

*На правах рукописи*

**КОЛЕДА ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕФЕКТОВ  
ДЕПУЛЬПИРОВАННЫХ МОЛЯРОВ  
КЕРАМИЧЕСКИМИ РЕСТАВРАЦИЯМИ АВТОРСКОЙ  
КОНСТРУКЦИИ**

**14.00.21- стоматология**

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

Екатеринбург - 2007

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» и ООО «ПОЛИМЕД»."

**Научный руководитель**

доктор медицинских наук, профессор **Жолудев Сергей Егорович**

**Официальные оппоненты**

доктор медицинских наук, профессор **Леонова Людмила Евгеньевна**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская Государственная Медицинская Академия имени академика Е.А. Вагнера Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Кандидат медицинских наук, доцент **Мандра Юлия Владимировна**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская Государственная Медицинская Академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

**Ведущее учреждение:** Федеральное государственное учреждение «Центральный научно – исследовательский институт стоматологии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Защита диссертации состоится «\_12\_» ноября 2007 г. в \_\_10\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.102.01 при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская Государственная Медицинская Академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д.3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО УГМА Росздрава по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская,17, а с авторефератом на сайте академии: [www.usma.ru](http://www.usma.ru)

Автореферат разослан «\_\_» октября 2007г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор

**В.А. Руднов**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Кариес и его осложнения, в настоящее время, являются одними из основных стоматологических заболеваний. В современной стоматологии вопрос совершенствования методов лечения патологии твердых тканей зубов, несмотря на многочисленные исследования, занимает одно из ведущих мест. Установлено, что в России поражения зубов кариесом у лиц молодого возраста составляет около 80%. Частота осложнений после лечения глубокого кариеса достигает 25-30%. Это обуславливает значительный интерес к проблеме реставрации эндодонтически леченых зубов, поскольку, при адекватном эндодонтическом лечении и качественной реставрации, депульпированные зубы сохраняются как интегральная часть зубочелюстной системы.

Существующие методы реставрации зубов можно разделить на прямые и непрямые, каждый из которых имеет достоинства и недостатки. Наиболее распространенным методом восстановления коронковой части зубов является прямой метод, при котором применяются различные материалы, а также современные адгезивные и матричные системы. Достаточно часто при этом встречается нарушение маргинальной адаптации пломб, которое приводит к появлению краевой пигментации, изменению цвета и состояния поверхности, развитию вторичного кариеса, разрушению коронки зуба (Иоффе Е., 2000; Рогожников Г.И. 1999; 2007; Леонова Л.Е. 2006; Мандра Ю.В. 2006; Elderton R.L. 1996; Wilson N.H.F 1998)

Известно, что депульпированные зубы требуют особого подхода при их восстановлении. Согласно данным литературы, зуб, лишенный пульпы, под действием жевательной нагрузки становится более хрупкими, повышается вероятность сколов и трещин эмали. Эндодонтически леченые зубы имеют больший объем кариозной полости, что также отрицательно влияет на состояние пломб (Ронь Г.И. 1999; Макеева И.М. 2002.; Салова А.В. 2003; Malament K.A. 2005)

Наиболее эффективными способами восстановления разрушенных коронок жевательных зубов служат непрямые реставрации. Длительное время для этой цели использовались неэстетичные металлические вкладки, а также металлокерамические, металлопластмассовые протезы, имеющие ряд недостатков: большой объем препарирования, возможность травмы круговой связки периодонта при препарировании, сложность технических этапов изготовления, отколы керамики с металлической основы под действием жевательной нагрузки (Гречишников В.М. 1992; Аболмасов Н.Г. 2005; Temperani C.; Marchini T. 2006).

Достоинство системы IPS EMPRESS II заключается в том, что она по твердости, модулю эластичности и коэффициенту термического расширения более совместима с зубными тканями, чем композитные материалы (Хайнеберг Б.И. 2002; Malament K. A. 2005).

В литературе встречается не так много сообщений, посвященных восстановлению депульпированных моляров цельнокерамическими накладками (Виллерсхаузен Б. 2003; Салова А.В. 2004; Козицына С.И. 2007). Влияние конфигурации внутренней поверхности реставрации на увеличение надежности и уменьшение внутренних напряжений в объекте керамика - депульпированный зуб не изучалась.

Ряд исследователей отмечают влияние резистентности твердых тканей зуба на состояние реставраций. При этом недостаточно освещен аспект применения непрямых реставраций, в частности, керамических накладок, изготовленных по системе IPS EMPRESS II.

**Целью настоящей работы** явилось повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с дефектами депульпированных зубов жевательной группы цельнокерамическими реставрациями, изготовленными по авторской методике.

Задачи исследования:

- 1) Разработать способ восстановления депульпированных моляров с использованием результатов математического моделирования напряженно деформированного комплекса «зуб - накладка» для часто встречаемых дефектах зубов жевательной группы, разработать оптимальную конструкцию коронковой части микро протеза.
- 2) Изучить механическую прочность реставраций на сдвиг изготовленных из керамики IPS Empress и II Filtek Supreme на депульпированные зубы.
- 3) Оценить клинические результаты ортопедического лечения депульпированных зубов жевательной группы накладками IPS EMPRESS II и композиционным материалом Filtek Supreme.
- 4) Исследовать методом электрометрии состояние краевой адаптации непрямых реставрации выполненных по традиционной и авторской методике изготовленных из керамики IPS Empress II Filtek Supreme на девитальные моляры.
- 5) Изучить влияние уровня резистентности зубов к кариесу на клиническое состояние и маргинальную адаптацию реставрации выполненных на

депульпированные моляры из литий-силикатной керамики IPS EMPRESS II и универсального нанокомпозитного материала Filtek Supreme.

### **Научная новизна результатов исследования**

1. Впервые методом математического моделирования разработана и обоснована методика протезирования депульпированных зубов жевательной группы цельнокерамическими накладками из материала IPS EMPRESS II.
2. В условиях эксперимента впервые исследована механическая прочность цельнокерамических накладок из литий силикатной керамики IPS EMPRESS II, используемых для восстановления депульпированных моляров.
3. Опираясь на результаты клинических исследований, впервые доказана зависимость краевой адаптации накладок от уровня резистентности твердых тканей зуба, методики изготовления и свойств реставрационного материала.
4. Проведен сравнительный анализ значения отдельных факторов в развитии осложнений в ближайшей и отдаленной перспективе после ортопедического лечения разрушенных депульпированных зубов. Доказано, что определяющим фактором является уровень резистентности твердых тканей зубов.
5. Разработан алгоритм реставрации депульпированных зубов цельнокерамическими накладками из керамики IPS EMPRESS II и композитного материала Filtek Supreme.

### **Практическое значение работы.**

1. Проведенное исследование позволило улучшить качество микропротезирования депульпированных зубов жевательной группы.
2. Математическими методами определены конструкционные параметры, максимально подходящие для изготовления цельнокерамических накладок со штифтом, на депульпированные зубы жевательной группы.
3. Рекомендуемая методика позволяет избегать излишней препаровки тканей зуба.

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

1. Предложен авторский способ восстановления депульпированных моляров безметалловой накладкой и доказана его эффективность экспериментальными и клиническими исследованиями.
2. Срок службы непрямых реставраций зависит от уровня резистентности зубов к кариесу.

### **Публикации и внедрение результатов работы в практику.**

По теме диссертации опубликовано 6 статей. Получен патент на изобретение. Результаты исследования внедрены в практику стоматологической поликлиники ГОУ ВПО Уральской государственной медицинской академии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию (УГМА), используются в учебном процессе кафедры ортопедической стоматологии и при проведении занятий на факультете усовершенствования врачей УГМА, а также - в учебном процессе студентов стоматологического факультетов при изучении раздела микропротезирование в ортопедической стоматологии. Используются в лечебном процессе стоматологической поликлиники №6 г. Челябинска и стоматологической клинике «Полимед» г. Екатеринбурга.

### **Апробация работы.**

Результаты диссертации представлены: на IV Всероссийский конгресс «Дентальная имплантология. Новые технологии в стоматологии», 10-13 ноября 2004 г. Екатеринбург; 2-й Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» 9-11 февраля 2005 г. Москва; V Всероссийский конгресс «Эстетика в стоматологии. Новые технологии в стоматологии», 29-31 марта 2005 г. Екатеринбург. На конференции «Инженерия и инновационные технологии в медицине», 30 июня 2006 года в Екатеринбург; Всероссийский конгресс «Образование и наука на стоматологических факультетах ВУЗов России. Новые технологии», 7-9 ноября 2006 г. Екатеринбург.

Обсуждение диссертации прошло на заседаниях кафедры ортопедической стоматологии и проблемной комиссии по стоматологии ГОУ ВПО УГМА Росздрава.

### **Структура диссертации.**

Диссертация изложена на 156 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы «Общая характеристика клинических наблюдений и использованных методов исследования», 3 глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка используемой литературы, который включает 161 отечественных и 68 зарубежных источника. Научная работа иллюстрирована 40 рисунками и 6 таблицами, 16 приложениями.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования.

Предметом изучения послужил экспериментальный и клинический материал. В качестве материала для экспериментального исследования использовали 24 образца: 12 из микрогибридного композита Filtek Supreme и 12 из литий-силикатной керамики IPS EMPRESS II изготовленных из удаленных по ортодонтическим показаниям и депульпированных, удаленных по медицинским показаниям моляров, у лиц в возрасте от 19 до 55 лет.

Экспериментальное исследование проводилось на базе Института физики металлов УрО РАН г. Екатеринбурга. Подготовленные образцы подвергались испытанию на физико-механические свойства накладок из универсального композиционного материала Filtek Supreme и литий-силикатной керамики IPS EMPRESS II с тканями зуба, изготовленными по авторской методике на сдвиг и сжатие образцов тип 1 (ГОСТ 11262-80) по ГОСТ 9550-81 и ГОСТ 11262-80. Измерения проводились универсальной испытательной машиной FP-100 (Германия), со скоростью подачи 0,5 мм/мин. с определением предела прочности ссж, нагрузки и образования первой трещины P.

Математическое моделирование упруго-напряженного состояния депульпированного зуба и численное решение задачи оптимизации формы реставрации проводились в Институте математики и механики УрО РАН г.Екатеринбурга.

В полном объеме задача определения упруго-напряженного состояния конструкции (распределения напряжений в зубе) может быть решена в случае, если построена ее трехмерная геометрическая модель. На практике построение трехмерной геометрической модели зуба представляет собой достаточно сложную алгоритмическую и вычислительную задачу. В работе рассматривается упрощенная постановка задачи упругости, основанная на общепризнанном экспертами в области сопротивления материалов методе плоских сечений трехмерной конструкции (Биргер И.А.1986). Для построения плоской (двухмерной) геометрической модели используется рентгенограмма зуба. Двумерная геометрическая модель описывается плоской неоднородной областью, которая является результатом объединения нескольких зон соответствующих различным материалам. Граница каждой из зон задается соответствующей замкнутой ломаной линией, которая строится по изображению рентгенограммы.

Рассматривается неоднородная плоская упругая область произвольной формы, на части внешней границы которой заданы нагрузки или перемещения. Задача заключается в определении для каждой из составляющих область зон соответствующих вектора

перемещений  $u_i$ , тензора деформаций  $\varepsilon_{ij}$  и тензора напряжений  $\sigma_{ij}$ , которые удовлетворяют в рассматриваемой зоне системе уравнений:

$$\sigma_{ij,i} = 0, \quad (1)$$

$$\varepsilon_{ij} = (u_{j,i} + u_{i,j})/2, \quad (2)$$

$$\sigma_{ij} = 2\mu\varepsilon_{ij} + \frac{2\mu\nu}{1-2\nu}\varepsilon_{kk}\delta_{ij}, \quad (3)$$

и заданным граничным условиям

$$\sigma_{ij}n_j = f_i = f_i^*,$$

$$u_i = u_i^*. \quad (4)$$

Здесь по повторяющемуся индексу производится суммирование от 1 до 2,  $u_{i,j} = \partial u_i / \partial x_j$ ,  $\mu$  – модуль упругости при сдвиге,  $\nu$  – коэффициент Пуассона,  $\delta_{ij}$  – символ Кронекера,  $n_i$  – вектор нормали к границе зоны. Значения модуля упругости и коэффициента Пуассона различаются для разных зон.

Алгоритм решения оптимизационной задачи построен на методе последовательных приближений. Основная идея этого метода заключается в построении специальной последовательности форм, сходящейся к оптимальной форме – аппроксимирующей последовательности. Начальная форма в этой последовательности строится, исходя из общих соображений о возможных геометрических очертаниях оптимальной формы. При этом существенно используется имеющийся практический опыт и профессиональная интуиция эксперта. Каждое последующее приближение получается из предыдущего путем специальной вариации оптимизируемой границы формы. Для построения такой вариации используется известный алгоритм чувствительности, который в общем случае заключается в переборе малых вариаций границы с целью определения той вариации, которая приводит улучшению значений оптимизируемых характеристик. Для численной реализации описанного выше класса вариаций формы используется сдвиг вершин ломанной, задающей оптимизируемую (варьируемую) границу керамической накладке, вдоль поля внешних нормалей к ней. Слово «внешняя» применительно к нормали означает, что в каждой точке варьируемой границы вектор нормали к ней направлен наружу по отношению к зоне соответствующей накладке.

Клиническое обследование и лечение проводилось у 167 пациентов (94 женщины и 73- мужчины) в возрасте от 19 до 55 лет. Исследовано 180 накладок, выполненных в лабораторных условиях, и зафиксированных на депульпированных верхних и нижних молярах. Пациентам был поставлен диагноз: хронический фиброзный пульпит и хронический фиброзный периодонтит, хронический гранулирующий периодонтит. Средний возраст участников исследования составил 34 года (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение больных по полу**

Пол	Количество пациентов
Мужской	73
Женский	94
Всего	167

В зависимости от способа восстановления полости зуба все реставрации, распределялись на две выборки. В первую выборку было включено 101 накладка, выполненная по поводу осложненного кариеса для восстановления коронковой части зуба (по авторской методике) с одновременным выполнением полости зуба, из литий-силикатной керамики методом литьевого прессования IPS EMPRESS II (51 накладка) и композиционного материала Filtek Supreme (50 накладок). Вторую выборку составили 79 накладок, выполненных по поводу осложненного кариеса и тотального дефекта коронковой части депульпированного зуба по традиционной методике, из литий-силикатной керамики методом литьевого прессования IPS EMPRESS II (40 накладок) и композиционного материала Filtek Supreme (39 накладок). В зависимости от уровня резистентности зубов к кариесу в каждой группе выделены подгруппы со средним и низким значением этого показателя (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение реставраций в зависимости от уровня резистентности зубов к кариесу и метода протезирования**

Метод протезирования	Исследуемые группы	Уровень резистентности	
		Средний	Низкий
Авторский	IPS Empress II	26(14,4%)	25 (13,9%)
	Filtek Supreme	26 (14,4%)	24 (13,4%)
Традиционный	IPS Empress II	21 (11,6%)	19 (10,6%)
	Filtek Supreme	20(11,1%)	19 (10,6%)
Всего		93(51,5%)	87 (48,5%)

## Дизайн исследования

Клиническое обследование больных осуществлялось в соответствии со специально разработанной картой. Определение уровня резистентности к кариесу осуществлялось по методике В. Б. Недосеко (1986). Из 167 обследованных выявлено 93 человека со средним уровнем резистентности твердых тканей зубов к кариесу и 74 человека - с низким уровнем резистентности. Лиц с высоким и очень низким уровнем резистентности среди обследованных не обнаружено.

Функциональную полноценность реставраций определяли в баллах методом Каральника Д.М. и Балашова А.Н. по 5 критериям в сроки через 1,6,12,18,24 месяцев. Если по одному из критериев реставрация соответствовала 2,3,4 баллам, то считалась неудовлетворительной.

Для оценки краевой адаптации реставраций в динамике был использован электрометрический метод диагностики (В.К. Леонтьев с соавт. 1987). В качестве измерительного прибора использовали электродиагностический прибор ЭИ – 2333 «СТИЛ».

Величину краевой проницаемости оценивали по шкале Р.Г. Буянкиной (1987).

Статистическая обработка материала, построение графиков и таблиц проводилась на персональном компьютере с процессором AMD Athlon 3000+ с использованием пакетов статистической обработки данных SPSS StatSoft Statistica 6.0 for Windows. Использовались методы вариационной статистики с определением математического ожидания (M), среднего квадратичного отклонения ( $\delta$ ), средней квадратической ошибки (m), критерия достоверности (t). Вероятность различий изучаемого признака (p) определялась с помощью таблиц Стьюдента по критерию достоверности с учётом числа степеней свободы. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Экспериментальные исследования.** При испытании образцов на физико-механические свойства накладок из универсального композиционного материала Filtek Supreme изготовленными по авторской методике, на сдвиг и сжатие определены пределы прочности  $\sigma_{сж}$ , нагрузки и образования первой трещины  $P$  обнаружен в среднем при  $34,7 \pm 4,85$  МПа.

При испытании образцов на физико-механические свойства накладок изготовленными по авторской методике из литий - силикатной керамики IPS EMPRESS II, на сдвиг и сжатие определены пределы прочности  $\sigma_{сж}$ , нагрузки и образования первой трещины  $P$  зафиксирован в среднем при  $47,9 \pm 6,73$  МПа.

На рис.1,2 изображены результаты решения описанной выше оптимизационной задачи для двух случаев – одностенное (рис.1) и двустенное (рис.2) сечения.

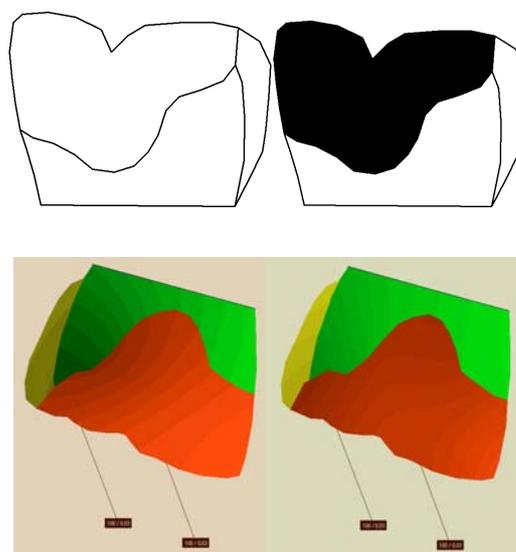


Рис. 1. Начальная и последняя (шестая) формы в аппроксимирующей последовательности форм.

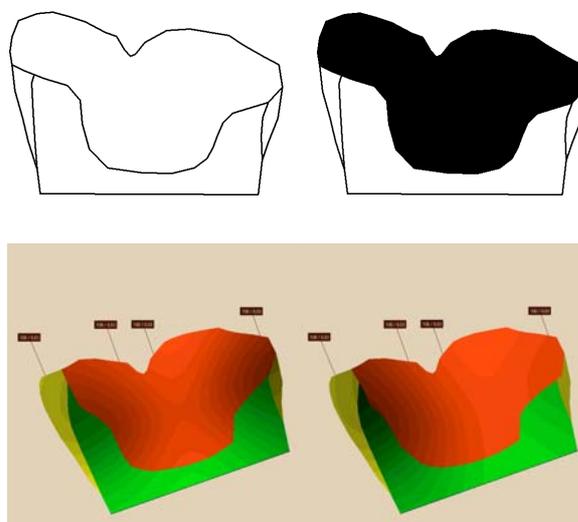


Рис. 2. Начальная и конечная формы керамической накладки. Распределение напряжений.

## Клинические исследования

В ходе клинического исследования проводилось наблюдение и лечение у 167 пациентов (94 женщины и 73 мужчины) в возрасте от 19 до 55 лет имеющих осложненные зубы жевательной группы. Исследовано 187 накладок, выполненных в лабораторных условиях, и зафиксированных на депульпированных верхних и нижних молярах.

Все реставрации, включенные в исследование, в зависимости от способа восстановления зуба, разделили в две выборки. В свою очередь каждая из этих выборок разделена на дополнительные выборки, в зависимости от используемого материала и уровня резистентности зубов к кариесу.

1. выборку составили 26 накладок (14,4 %), выполненных на разрушенные депульпированные моляры по авторской методике из литий - силикатной керамики IPS Empress II и среднем уровне резистентности, 25 накладок (13,9%)- низком уровне резистентности зубов к кариесу.
2. выборку составили 26 накладок (14,4%), выполненных по авторской методике универсальным композиционным материалом Filtek Supreme на разрушенные, депульпированные моляры и среднем уровне резистентности. 24 накладки\_(13,4 %)- низком уровне резистентности.
3. выборку составили 21 накладка overlay (11,6%), выполненных по поводу осложненного кариеса из литий - силикатной керамики IPS Empress II без выполнения полости зуба, при среднем уровне резистентности зубов к кариесу и 19 накладок overlay (10,6%), выполненных при низком уровне резистентности.
4. выборку составили 20 накладок overlay (11,1%), выполненных композиционным материалом Filtek Supreme по поводу осложнений кариеса по традиционной методике и среднем уровне резистентности зубов к кариесу и 19 накладок overlay (10,6%), выполненных при низком уровне резистентности.

При клиническом осмотре реставраций через 1 месяц все пломбы оценены как «удовлетворительные».

Уже через 6 месяцев выявились различия в качестве реставраций. В группе больных, где восстановление производилось из литий - силикатной керамики IPS Empress II, выполняющей полость зуба, отмечался наибольший успех (сохранность реставрации 100%). Меньше сохранность у накладок выполненных универсальным композиционным материалом Filtek Supreme по поводу осложненного кариеса и выполняющими полость зуба –92,3%. Сохранность реставрации выполненных традиционным методом из керамики IPS Empress II составила 90,4 %, а сохранность микропротезов с композиционным материалом Filtek Supreme –85,0%, при среднем уровне резистентности зубов к кариесу. У

реставраций выполненных при низком уровне резистентности – эти показатели следующие: накладки выполненные по авторской методике IPS Empress II- 96% ,Filtek Supreme-91,7%, overlay IPS Empress II и Filtek Supreme-89,4% и 78,9% соответственно.

Через один год эта тенденция сохранилась. В группе пациентов, где применялись накладки pinlay, IPS Empress II и Filtek Supreme, при У.Р. среднем, сохранность реставраций составила 96,9% и 84,6% - соответственно, а при восстановлении зубов после лечения осложненного кариеса, где применялись традиционные реставрации overlay IPS Empress II и Filtek Supreme - 85,7% и 80,2% соответственно. Осложнениями оказалось изменение краевого прилегания, изменение цвета по краю пломбы. При УР низком эти показатели соответственно: pinlay IPS Empress II и Filtek Supreme 92% и 84,6%, реставрации overlay IPS Empress II и Filtek Supreme – 84,2% и 73,6%.

Через 18 месяцев различия нарастали значительно в группе с низким УР. При восстановлении из литий - силикатной керамики IPS Empress II со штифтом сохранность реставрации наблюдалась в 84,0%, 75,0% сохранность - при применении Filtek Supreme. 78,9% сохранность накладок и 63,1% сохранность накладок - при применении IPS Empress II и Filtek Supreme соответственно в депульпированных зубах восстановленных без штифтового элемента. Обнаружено, что чаще встречались следующие осложнения: нарушение краевого прилегания, изменение цвета по краю реставрации.

Через два года микропротезы изготовленные по авторской методике, в случае со средним УР, демонстрировали высокое качество. 92,3% удовлетворительных реставраций наблюдалось при применении литий - силикатной керамики IPS Empress II. 84,6% удовлетворительных реставраций – при изготовлении микропротезов из композита Filtek Supreme. При изучении клинического состояния реставраций в зубах восстановленных традиционным способом, количество накладок из керамики IPS Empress II получило оценку «удовлетворительно» - 90,5%. Значительно большее число реставраций из Filtek Supreme относилось к категории «неудовлетворительно» - 20%. В основном, в категории «неудовлетворительных» реставраций выявлялось нарушение краевого прилегания, изменение цвета по наружному краю, рецидивный кариес. При УР низком эти показатели выглядели так: реставрации по авторской технике IPS Empress II и Filtek Supreme, в удовлетворительном состоянии 88,0% и 79,2% соответственно. Реставрации overlay из IPS Empress II в- 10,5% и Filtek Supreme в 26,3% оценены как неудовлетворительные.

Приведенные данные демонстрируют, что влияние конструктивной особенности микропротеза и УР накапливается по мере увеличения срока службы реставрации в полости рта и наиболее выражено это происходит на зубах, восстановленных из универсального композита Filtek Supreme при низком УР.

Клинические данные коррелируют с электрометрическими исследованиями, при этом средние показатели краевой ЭП у реставраций авторского метода из керамики IPS Empress II были несколько меньше, чем у реставраций авторской конструкции из универсального композита Filtek Supreme, ( $p>0,05$ ) и достоверно меньше, чем у реставраций overlay выполненных из IPS Empress II и Filtek Supreme( $p<0,05$ ). Величина краевой проницаемости по данным электрометрии к 24 месяцам увеличилась и составляла в группе пациентов с реставрациями выполненными по авторской технике из IPS Empress II до  $1,97\pm 0,22$  мкА, в 2,3 раза и реставрациями overlay выполненными из IPS Empress II до  $2,74\pm 0,22$  мкА, в 4,1 раза, при низком УР. Данные показатели совпадают с результатами других исследователей, которые отмечают незначительное истирание фиксирующего композита в зоне краевого прилегания, а именно до глубины, соответствующей половине его ширины, без развития кариозного процесса (рис. 3).

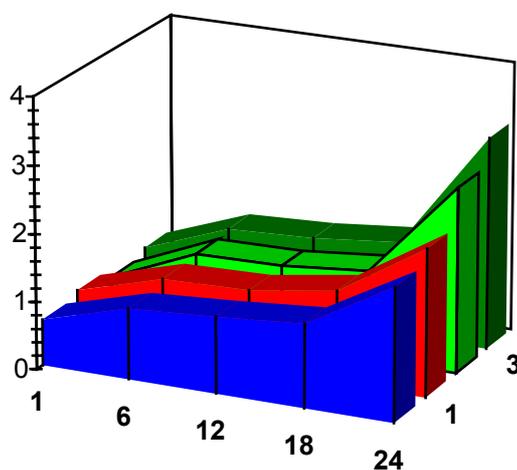


Рис. 3. Динамика изменения электрометрических характеристик эмали депульпированных зубов восстановленных непрямыми реставрациями (1 – авторские накладки IPS EMPRESS II, 2 - авторские накладки Filtek supreme, 3- традиционные накладки –IPS EMPRESS II, 4 –традиционные накладки Filtek supreme.)

Наиболее высокие показатели ЭП, свидетельствующие о нарушении краевого прилегания с развитием вторичного кариеса чаще регистрировались в группе пациентов зубы которых, восстановлены универсальным композиционным материалом Filtek Supreme по традиционной технике и составили  $3,14\pm 0,19$  мкА.

При изучении показателей электрометрии по краю неудовлетворительных реставраций выявлено, что их значения достоверно выше ( $p<0,05$ ), чем у удовлетворительных реставраций всех групп сравнения.

Таким образом, результаты клинической части исследования свидетельствуют о более низком качестве реставраций выполненных по традиционной технологии overlay выполненных из IPS Empress II и Filtek Supreme.

Оптимальными при лечении осложненного кариеса жевательной группы зубов являются накладки, выполняющие полость зуба (рис. 4).

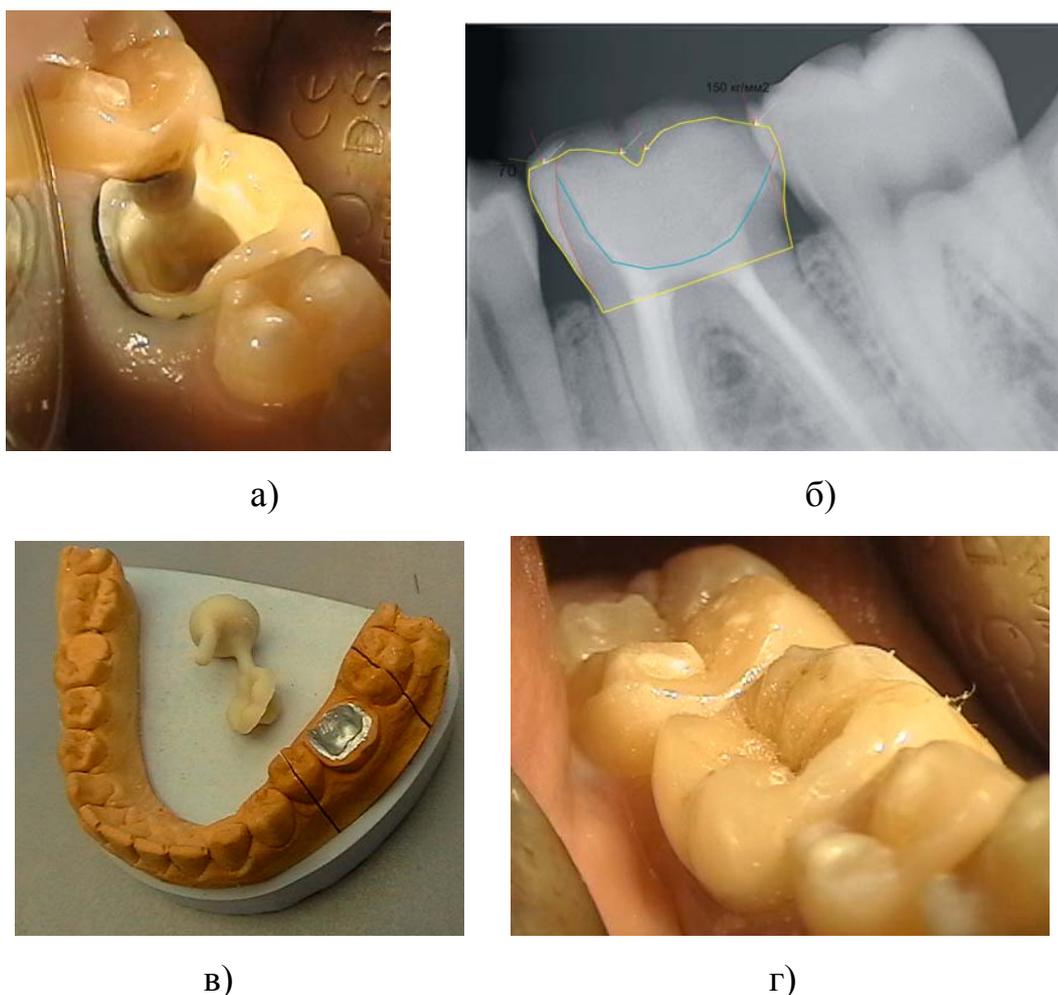


Рис. 4. Иллюстрация клинического случая изготовления керамической накладки по авторской методике

а) состояние зуба до ортопедического лечения б) - рентгенограмма для оптимизации параметров микропротеза в) изготовленная керамическая накладка из литий- силикатной керамики IPS Empress II г) – керамическая реставрация в полости рта

Взаимосвязь состояния реставрации и уровня резистентности зубов к кариесу проявляется в худшей сохранности накладок у лиц с низким уровнем резистентности по сравнению с пациентами со средним уровнем резистентности.

Данными клинического исследования подтверждаются результаты проведенного эксперимента, где установлено, что предел прочности реставраций авторской конструкции из керамики IPS Empress II выполняющими полость зуба в 1,5 раза достоверно выше, чем при использовании реставраций выполненных по авторскому методу универсальным композиционным материалом Filtek Supreme ( $p < 0,05$ ). Достоверных различий в прочностных характеристиках при применении авторских

реставраций материалом Filtek Supreme, реставрации overlay выполненных из IPS Empress II и Filtek Supreme не выявлено ( $p>0,05$ ).

Проведенное исследование подтверждает тот факт, что депульпированные зубы требуют особого подхода при их восстановлении.

Оптимальным методом восстановления депульпированных зубов жевательной группы мы считаем выбор реставраций выполненных по авторской методике из керамики IPS Empress II выполняющими полость зуба, что, по-видимому, связано с объемной усадкой ограниченной только толщиной слоя фиксирующего цемента и наименьшими напряжениями на границе «реставрация-зуб». Кроме этого, литий - силикатная керамика IPS Empress II имеет коэффициент теплового расширения близкий к тканям зуба, что также важно для обеспечения долговременной герметичности на границе реставрации.

Таким образом, предложенный способ восстановления депульпированных моляров при помощи литий- силикатной керамики IPS Empress II доказал свою эффективность по сравнению с традиционными реставрациями, экспериментальными и клиническими методами.

## **ВЫВОДЫ**

1. Экспериментальным методом на основе математического и численного моделирования разработана оптимальная конструкция реставрации коронковой части депульпированных моляров, понижающая разброс напряжений в упруго - деформированном состоянии «зуб-реставрация» в среднем на  $35\pm 5\%$ .
2. В результате эксперимента установлено, что предел прочности на сдвиг накладок изготовленных по авторской методике в 1,5 раза выше, чем выполненных по традиционной методике. При этом физико-механические свойства реставраций авторских и традиционных изготовленных из керамики IPS EMPRESS II достоверно выше, чем у реставраций выполненных универсальным композиционным материалом Filtek Supreme.
3. Клинические данные оценки качества реставраций девитальных моляров свидетельствуют о наилучшей сохранности в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения – авторских накладок из керамики IPS Empress II и Filtek Supreme по сравнению с традиционными реставрациями. При сравнении реставраций из IPS Empress II и Filtek Supreme выполненных авторским методом, наилучшая сохранность выявлена у микропротезов – IPS Empress II.

4. Показатели электрометрии непрямым реставрации депульпированных моляров через два года после протезирования при применении авторских накладок из керамики IPS Empress II на 13,3% ниже, чем изготовленных традиционным способом из IPS Empress II; состояние краевой адаптации накладок из Filtek Supreme так же лучше, чем overlay из Filtek Supreme по данным электрометрии на 15,1%.
5. Выявлена зависимость клинических параметров и показателей электрометрии от уровня резистентности зубов к кариесу. При низкой резистентности зубов к кариесу сохранность реставраций во всех группах достоверно ниже.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. При выборе метода ортопедического лечения дефектов депульпированных моляров целесообразно изготовление накладок, выполняющих полость зуба.
2. При подготовке депульпированного зуба к восстановлению с применением накладок, выполняющих полость зуба, препарирование следует ограничивать зоной поражения, а образовавшиеся поднутрения «сглаживать» низкомодульным композитом, например, Filtek Supreme XT flowable, X- flow, Arabesk, Tetric flow и др.
3. Для изготовления накладок, выполняющих полость зуба, необходимо использовать литый – силикатную керамику IPS EMPRESS II или аналоги, например Cerigo, а также наногибридные композиционные материалы высокой прочности и полируемости, например Filtek Supreme XT, Simile, Premise, Estet- X Improved.
4. Врачам стоматологам необходимо учитывать уровень резистентности твердых тканей зубов при определении гарантийного срока службы непрямым реставраций.

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

1. Коледа П.А. Цельнокерамические реставрации вариант клинического применения [Текст], / П.А Коледа., В.В. Васьковский, В.Г Слесарев// Уральский стоматологический журнал. – 2002. - № 1 . – С. 47-48.
2. Коледа П.А. Опыт применения цельнокерамических реставраций на депульпированные зубы, [Текст], / П.А Коледа., С.Е. Жолудев// Уральский стоматологический журнал. – 2002. - № 1 . – С. 37- 39
3. Коледа П.А. Способ применения цельнокерамических реставраций на депульпированные зубы Инженерия и инновационные технологии в медицине, [Текст] / П.А Коледа., С.Е. Жолудев // Сборник статей. –2006.- С. 132-136.
4. Коледа П.А. Опыт клинического применения цельнокерамических реставраций на депульпированные зубы [Текст] / П.А Коледа., С.Е. Жолудев , И.Н. Кондоба// Институт стоматологии. – 2007. – т. 35. - № 2 (Июнь). – С. 50 -55.

5. Коледа П.А. Применение цельнокерамических реставраций для восстановления депульпированных зубов, [Текст] / П.А Коледа., С.Е. Жолудев, И.Н. Кондоба// Проблемы стоматологии.- 2007.-№ 3.- С. 15-21.
6. Коледа П.А. Наблюдение за депульпированными зубами, восстановленными накладками (inlay), при помощи электрометрии, [Текст] / П.А Коледа., С.Е. Жолудев // Проблемы стоматологии.- 2007.-№ 4.- С. 29-33.

#### **Изобретения.**

1. Способ восстановления депульпированных малых и больших коренных зубов при тотальном разрушении коронок// Патент на изобретение № 2231330 зарегистрирован в Госреестре 27.06.2004г., опубликован в «Бюллетень изобретений» № 18 от 27.06.2004 г. С.-402.