



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011128935/14, 12.07.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.07.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.07.2011

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2013 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 20.04.2013 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2238696 C1, 27.10.2004. SU 1805929 A3, 30.03.1993. RU 2336049 C2, 20.10.2008. US 5971759 A, 26.10.1999. US 5871359 A, 16.02.1999. ГИНЕВ А.В. и др. Армирование композитных материалов при проведении прямой реставрации зубов. *Стоматология для всех*, 2005, №1, с.10-12.

Адрес для переписки:

672090, г.Чита, ул. Горького, 39а, ГОУ ВПО
Читинская государственная медицинская
академия, патентный отдел

(72) Автор(ы):

**Кукушкин Вячеслав Леонидович (RU),
Кукушкина Елена Анатольевна (RU),
Никулина Валентина Юрьевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования Читинская государственная
медицинская академия Министерства
здравоохранения и социального развития
Российской Федерации (RU)**

(54) СПОСОБ РЕСТАВРАЦИИ КОРОНКИ ЗУБА

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и предназначено для использования при реставрации коронки поврежденного зуба. Производят препарирование кариозной полости. Определяют необходимую длину ленты. Начальный край ленты пропитывают фотоадгезивом. Наносят порцию жидкотекучего композита на боковую стенку полости в области линии прикрепления краев ленты. Прижимают край ленты к стенке, вдавливая его в композит, и засвечивают. Затем вновь наносят жидкотекучий композит на боковую стенку полости. Оставшуюся

свободную часть ленты смачивают адгезивом, укладывают в полость в виде кольца. Прижимают концевой край ленты к стенке полости вплотную к начальному краю по линии и засвечивают. На основе полученной арматуры проводят дальнейшее восстановление коронки зуба фотокомпозиционным материалом по стандартной методике. Способ позволяет обеспечить прочную фиксацию и косметичность реставрации коронки зуба за счет применения полимерной ленты, укладываемой в кариозную полость в виде кольца. 7 ил., 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011128935/14, 12.07.2011**(24) Effective date for property rights:
12.07.2011

Priority:

(22) Date of filing: **12.07.2011**(43) Application published: **20.01.2013 Bull. 2**(45) Date of publication: **20.04.2013 Bull. 11**

Mail address:

**672090, g.Chita, ul. Gor'kogo, 39a, GOU VPO
Chitinskaja gosudarstvennaja meditsinskaja
akademija, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Kukushkin Vjacheslav Leonidovich (RU),
Kukushkina Elena Anatol'evna (RU),
Nikulina Valentina Jur'evna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Chitinskaja gosudarstvennaja meditsinskaja
akademija Ministerstva zdravookhraneniija i
sotsial'nogo razvitija Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR DENTAL CROWN RESTORATION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, particularly to dentistry, and aim at the use for the purpose of restoration of a crown of a damaged tooth. A carious cavity is prepared. A required length of the tape is determined. A leading end of the tape is impregnated in a photo adhesive. A portion of a thin fluid composite is applied on a side wall of the cavity within an attachment line of the tape ends. The end tapes are pressed to the wall by pressing it into the composite, and exposed. Then, the thin fluid composite is applied again to the side wall of the

cavity. The extra tape is moistened in the adhesive, ring-shaped and placed in the cavity. The tape end is pressed to the cavity wall tightly to the leading end along the line, and exposed. The framed reinforcement is used for the following restoration of the dental crown by a photo composite according to standard procedure.

EFFECT: method enables reliable fixation and aesthetic effect of the restoration of the dental crown by using a ring-shaped polymer tape placed into the cavity.

7 dwg, 2 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и может быть использовано для восстановления коронки зуба, поврежденной кариозным процессом или в результате травмы.

5 Лечение кариеса зубов и его осложнений (пульпит, периодонтит) остается одной из самых актуальных проблем терапевтической стоматологии. Это связано не только со сложностью эндодонтического лечения корневых каналов, но и с необходимостью последующего восстановления анатомической и функциональной целостности коронки зуба [3, 4, 6].

10 Восстановление зубов, разрушенных кариозным процессом более чем на $\frac{1}{2}$ объема коронки, до настоящего времени представляется актуальным, так как имеющиеся в распоряжении врача методики сводятся либо к покрытию зуба восстановительной коронкой, либо к замещению отсутствующих тканей тем или иным пломбирочным материалом. Сроки службы подобных реставраций редко превышают 1-2 года. Это
15 связано во многом с малой площадью контакта пломбы и твердых тканей зуба [2, 3, 8].

Для решения данной проблемы применяют различные элементы, позволяющие, с одной стороны, увеличить фиксирующую поверхность пломбы, а с другой -
20 армировать ее структуру, что усиливает связь конструкции с зубом и ее прочность [2, 9].

Так, известно применение парапульпарных металлических штифтов (пинов) для пломбирования кариозных зубов [8]. Методика применяется в основном на зубах с живой пульпой. Условием фиксации пина в околопульпарных тканях является его
25 ввинчивание в придесневую стенку полости. Модуль эластичности металла не совпадает с модулем эластичности твердых тканей зуба, что может привести к появлению микротрещин дентина с последующим ослаблением фиксации пина и всей пломбы [1].

30 Известно применение внутриканальных металлических штифтов на депульпированных зубах для укрепления пломбы. Внутрикорневая часть штифта фиксируется в корневом канале, а выступающая надкорневая часть служит арматурой для будущей пломбы или вкладки [2].

35 Основное назначение штифта - создание надежного соединения между корнем зуба и коронковой реставрацией. Это должно быть сделано таким образом, чтобы избежать опасности перелома корня зуба. Штифты, изготовленные из металла методом точного литья или фабричного изготовления, применяют давно. Однако отмечено, что причиной потери зубов в 60% случаев являются продольные переломы
40 корней со штифтом, изготовленным из металла [1]. Это агрессивное свойство металлических штифтов связано с высокоэнергетическим потенциалом кристаллической решетки металла. У металла модуль эластичности (или модуль упругости Юнга) находится в пределах 75-150 ГПа, у керамики - 200 ГПа, у основной структуры зуба-дентина, где проходит жевательная нагрузка, модуль Юнга равен 18-
45 22 ГПа. Такое несовпадение параметров, особенно при циклической нагрузке, каковой подвержены зубы, приводит к поперечному расколу корня.

Недостатком указанного способа также является слабость адгезии материала пломбы к металлу штифта в силу несовпадения модуля эластичности штифта и
50 композиционного материала, что приводит к разрыву связи между штифтом и реставрацией [1].

В качестве прототипа взят способ восстановления жевательного зуба с применением металлической армирующей сетки по патенту РФ №2238696 [5].

Способ предполагает препарирование зуба до здоровых тканей, применение металлической золоченной сетки толщиной 0,4 мм в качестве армирующего элемента для восстановления коронки зуба композиционным материалом. Сетку моделируют в виде кольца, укладываемого в кариозную полость. Находящаяся в полости сетка является основой для реставрации коронковой части зуба из композита.

Недостатком прототипа является недостаточно надежная фиксация сетки к тканям зуба и пломбе за счет несовпадения модуля эластичности армирующего элемента (металл), пломбы, твердых тканей зуба. Это приводит к возникновению зон напряжения по границе «армирующий элемент-твердые ткани зуба» и «армирующий элемент-пломба», что может привести к сколам участков реставрации или полному ее выпадению.

Кроме того, при моделировании плоской металлической сетки в кольцо путем продавливания в кариозную полость неизбежно образуются складки, что приводит к деформации и утолщению кольца. В силу этого невозможно точно адаптировать сеточное кольцо к стенкам зуба, что также ослабляет фиксацию будущей арматуры и всей конструкции.

Металлическая сетка отличается от пломбировочного материала по оптическим свойствам, может просвечивать через пломбу, что нарушает требования косметики к подобным конструкциям. Это препятствует применению способа-прототипа для восстановления фронтальных зубов (резцов, клыков).

Для улучшения фиксации, предупреждения сколов и повышения эстетических качеств реставрации применяют арматуру из полимерной фотополимеризуемой ленты (типа Construct, FiberSplint ML) под постоянную реставрацию.

Изобретение поясняется схемой и иллюстрируется фотографиями, где на Фиг.1. представлена схема наложения армирующей полимерной ленты и цифрами обозначены:

1. Боковая стенка полости.
2. Линия прикрепления краев ленты.
3. Начальный край ленты.
4. Концевой край ленты.
5. Фиксированная часть кольца.
6. Свободная часть кольца.

На Фиг.2-7 приведены фотографии этапов клинической реставрации зубов, представленных в примерах конкретного исполнения.

Способ осуществляют следующим образом. Производят препарирование кариозной полости с формированием отвесных боковых стенок 1, служащих площадками для прикрепления краев ленты. Затем измеряют необходимую длину ленты с помощью зубной нити (флосса). Для этого нить укладывают в виде кольца в полость по периметру кариозной полости и обрезают. Длину извлеченной нити переносят на полимерную ленту, отрезают полоску ленты нужной длины.

Затем полимерную ленту укладывают в кариозную полость по периметру и адаптируют таким образом, чтобы получилось кольцо. Для этого начальный край ленты 3 пропитывают фотоадгезивом, наносят порцию жидкотекучего композита на боковую стенку 1 полости в области линии прикрепления краев ленты 2, прижимают край ленты 3 к стенке, вдавливая его в композит, и засвечивают. Край ленты 3 оказывается прикрепленным к боковой стенке 1 полости.

Затем вновь наносят жидкотекучий композит на боковую стенку 1 полости, оставшуюся свободную часть ленты смачивают адгезивом, укладывают в полость в

виде кольца, прижимают концевой край ленты 4 к стенке полости вплотную к начальному краю 3 по линии 2 и засвечивают.

Таким образом получают арматуру, условно состоящую из двух частей. Первая (фиксированная) часть 5 кольца прикреплена к сохранившимся боковым стенкам 1

зуба, вторая (свободная) часть 6 создает каркас для будущей реставрации (см. Фиг.1).

На основе полученной арматуры проводят дальнейшее восстановление коронки зуба фотокомпозиционным материалом по стандартной методике.

Лента производится из сплетенных полимерных волокон, пропитываемых фотоадгезивом. Ширина ленты варьирует от 1 до 4 мм (у отдельных производителей - до 9 мм), толщина до 0,5 мм, длина зависит от конкретной задачи. После пропитывания адгезивом и фотополимеризации лента становится жесткой.

Основная сфера применения описываемых лент в настоящее время - шинирование подвижных зубов при пародонтите путем соединения их между собой и(или) с неподвижными зубами [7].

Необходимо отметить, что модуль эластичности полимерного волокна (в отвержденном состоянии) составляет 21-23 ГПа.

У дентина, где проходит вся жевательная нагрузка, модуль эластичности равен 18-22 ГПа. Иными словами, дентин способен выдержать меньшее сопротивление на растяжение до перехода в необратимое состояние (в реальной ситуации - это откол стенки зуба), чем это могут сделать металлические конструкции (например, в прототипе). У полимерных материалов этот показатель близок к модулю эластичности зубного дентина. Вероятность отлома стенки зуба при применении предлагаемого способа сведена таким образом к нулю.

Адаптация полимерной ленты к стенкам полости (в отличие от прототипа) происходит без образования складок, что обеспечивает плотное прилегание арматуры к стенкам полости и надежную фиксацию.

Также важным преимуществом предлагаемого способа является высокая косметичность получаемой реставрации (лента близка по цвету и прозрачности к тканям зуба).

Пример конкретного исполнения №1

Больная П., 43 лет, обратилась в стомат. клинику Читинской ГМА с жалобами на сильное разрушение коронки зуба 27. Анамнез: зуб депульпирован 4 года назад, периодически происходит выпадение пломб.

Объективно: коронка разрушена на 2/3 объема (сохранена лишь дистальная стенка коронки), имеется глубокая кариозная полость, корневые каналы запломбированы, периапикальных изменений на рентгенограмме не выявлено.

Пациентке предложена реставрация зуба 27 по разработанной методике. Отпрепарирована кариозная полость и сформированы отвесные стенки (Фиг.2).

Поверхность будущего контакта протравлена кислотой и обработана фотоадгезивом. Замерена нитью длина будущего кольца, которая составила 9 мм. От рулона полимерного материала Construct шириной 3 мм отрезана лента длиной 9 мм. Начальный край ленты прикреплен к боковой стенке полости путем пропитывания адгезивом, нанесения жидкотекучего композита и засвечивания, после чего лента полностью пропитана адгезивом, уложена в виде кольца и концевой край ленты прикреплен вплотную к первому аналогичным образом (Фиг.3.)

На основе полученной арматуры проведена реставрация коронки зуба 27 композитом «Filtek» (Фиг.4.).

Пример конкретного исполнения №2

Больная К., 36 лет, обратилась в стомат. клинику ЧГМА с жалобами на разрушение коронки зуба 36. Анамнез: зуб депульпирован 3 года назад, периодически пломбы выпадают.

Объективно: коронка разрушена на $\frac{1}{2}$ объема, имеется глубокая кариозная полость, корневые каналы запломбированы, рентгенологически периапикальных изменений не выявлено.

Пациентке предложена реставрация зуба по разработанной методике. Проведено препарирование кариозной полости и формирование отвесных стенок (Фиг.5).

Замерена нитью длина периметра кариозной полости и по ней от рулона отрезана полимерная лента шириной 3 мм и длиной 10 мм. Последовательно оба края ленты прикреплены к боковым стенкам полости путем пропитывания адгезивом, нанесения жидкотекучего композита и засвечивания (Фиг.6.)

На основе полученной арматуры проведена реставрация коронки зуба 36 композитом «Estet-X» (Фиг.7.).

Всего в процессе разработки способа было проведено 36 реставраций зубов с разрушением коронки более $\frac{1}{2}$ ее объема. Отдаленные результаты в течение года показали отсутствие выпавших пломб, не отмечено также их полного или частичного разрушения, изменения цвета, что свидетельствуют о хорошей фиксации, достаточной прочности и высокой косметичности полученных реставраций.

Литература

1. Григорьев А. Постэндодонтическое восстановление зубов. // Стоматология сегодня. - 2008. - №7 (77). - С.57-59.

2. Боровский Е.В., Попова А.И. Внутриканальные штифты при подготовке зубов к реставрации коронковой части. // Клиническая стоматология. - 2000. - №2. - С.32-35.

3. Клемин В.А., Борисенко А.В., Ищенко П.В. Комбинированные зубные пломбы. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. - 304 с.

4. Коэн С., Бернс Р. Эндодонтия (8 изд., перераб. и доп.). - М.: Издательский Дом "СТВООК", 2007. - 1021 с.

5. Меликян М.Л., Меликян Г.М., Меликян К.М. Способ реставрации жевательных групп зубов при полном отсутствии коронковой части с применением армирующего сеточного кольца. / Патент RU №2238696, А61С 5/08, А61С 13/00. - Оpubл. бюлл. от 27.10.2004. - Заявка №2003129456/14 от 03.10.2003.

6. Николаев А.И., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология. - СПб: Институт стоматологии, 2001. - 390 с.

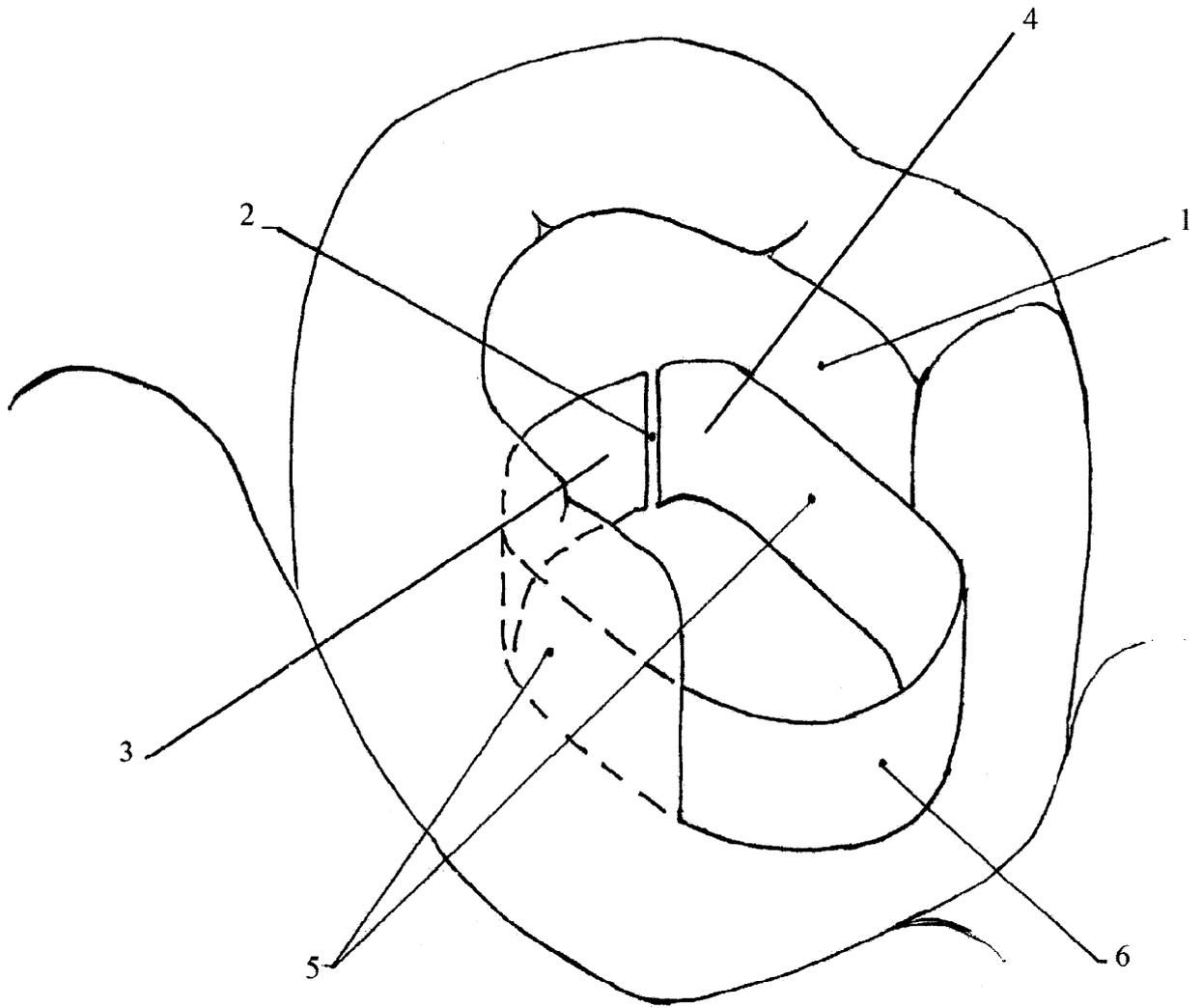
7. Пародонтология (Под общей редакцией проф. Л.Ю.Ореховой). - М.: ПолиМедиаПресс, 2004. - С.363-8.

8. Реставрационные материалы и основы практической эндодонтии. / Суржанский С.К., Паламарчук Ю.Н., Строяковская О.Н. и др. - Киев: Книга Плюс, 2004. - 320 с.

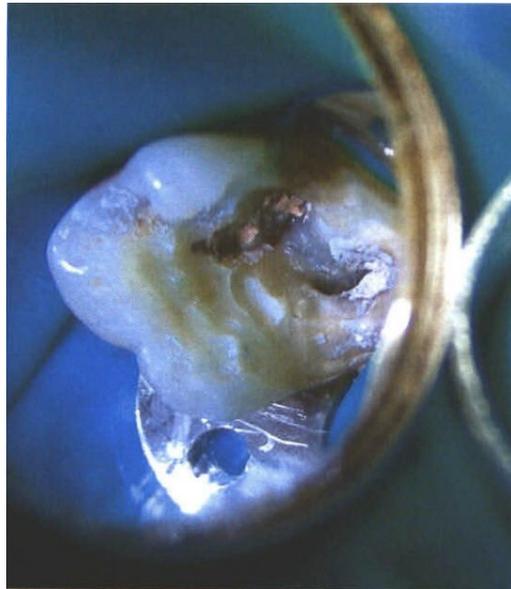
9. Терри Д.А. Изготовление реставраций на основе корневых штифтов. // Новое в стоматологии. - 2006. - №4. - С.18-22.

Формула изобретения

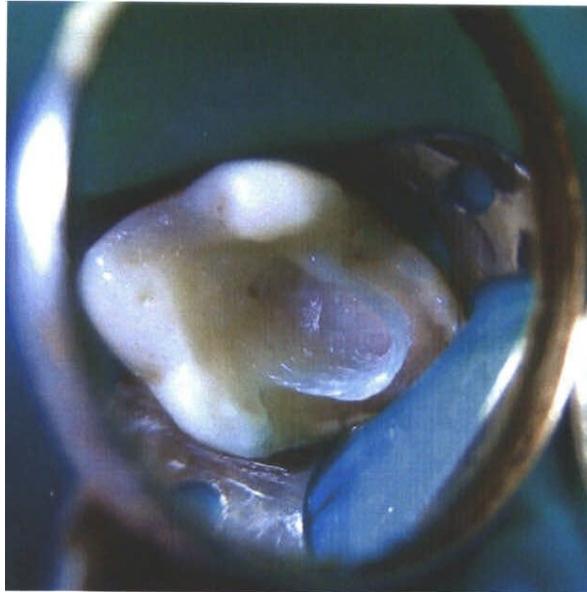
Способ реставрации коронки зуба, включающий применение армирующего элемента, отличающийся тем, что в качестве армирующего элемента используют полимерную ленту из сплетенных полимерных волокон, пропитываемых фотоадгезивом, длиной, равной периметру полости, ленту укладывают в кариозную полость в виде кольца, фиксируют к стенкам полости жидкотекучим композитом, фотополимеризуют и восстанавливают коронку композиционным материалом.



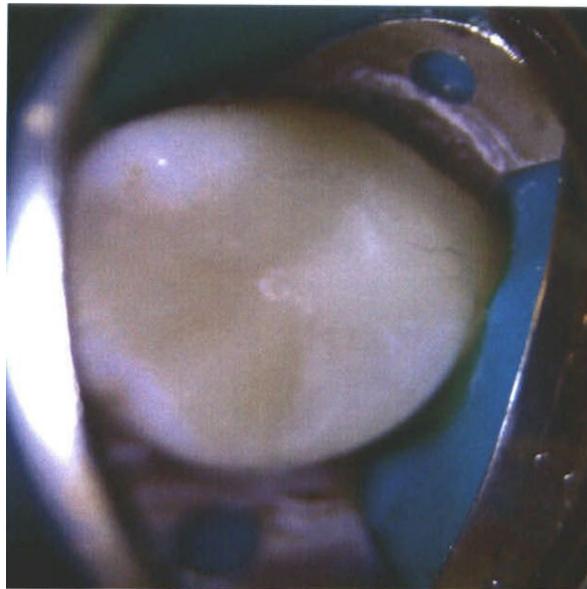
Фиг. 1



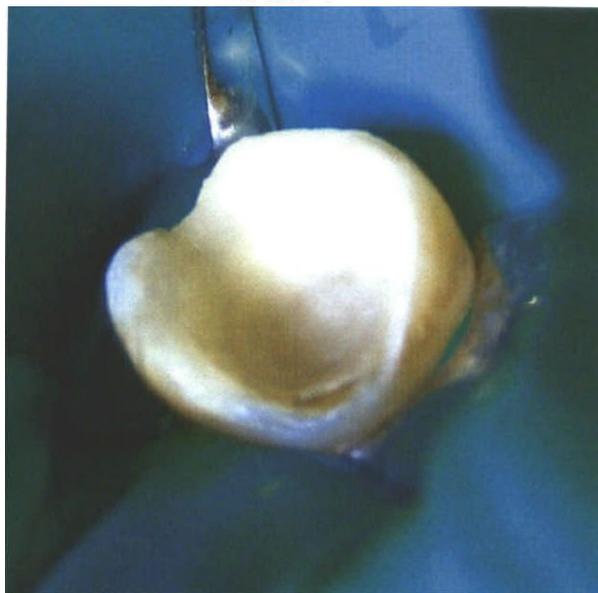
Фиг. 2



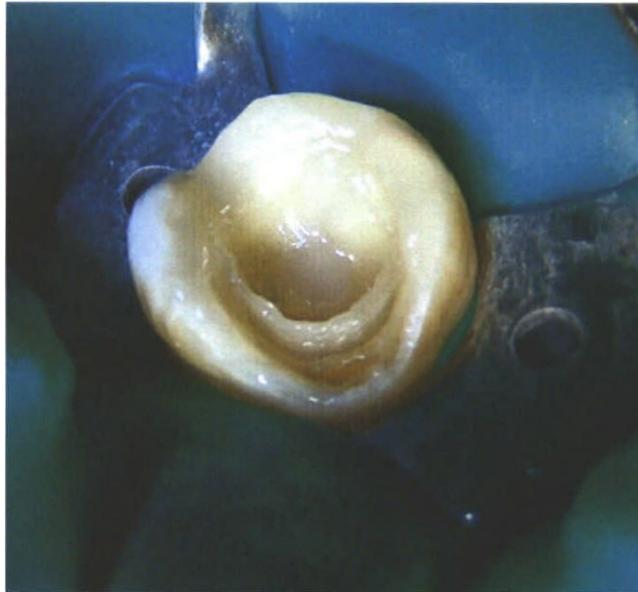
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Зуб 27 после реставрации

Фиг. 7