

Прямой способ реставрации девитальных фронтальных зубов с использованием стеклопластиковых штифтов

И. Ю. Попович,
Т. А. Петрушанко

Разрушенные коронки девитальных фронтальных зубов — довольно часто диагностируемая патология в практической деятельности врача-стоматолога. Ранее бытовало мнение, согласно которому зубы, коронки которых были разрушены на 2/3 и более, целесообразно восстанавливать с помощью металлических штифтов и в дальнейшем покрывать искусственными коронками [10–12]. Такое лечение имеет ряд отрицательных моментов. Пациенты с указанными выше дефектами передних зубов в большинстве случаев желают иметь зубы, которые по цвету и форме не отличались бы от соседних.

Изготовление металлопластмассовых и металлокерамических коронок на разрушенные зубы требует значительного препарирования тканей зуба (от 1,2 до 2,0 мм с каждой стороны зуба). Цвет одиночной металлокерамической коронки сложно подобрать в соответствии с оттенком цвета соседних зубов. Для получения косметического эффекта врачи-стоматологи изготавливают металлокерамические коронки часто на всю фронтальную группу зубов. Присутствие металла коронки и металлического штифта в зубе нередко вызывает аллергические реакции у пациентов, привкус металла во рту и ряд других осложнений [13, 14].

Появление на рынке стоматологической продукции новых композиционных материалов, стеклопластиковых и стекловолоконных штифтов расширило возможности врачей-стоматологов относительно выбора способа восстановления коронковой части зуба. Современным считается восстановление разрушенных зубов с использованием щадящих подходов, при которых препарирование зубов осуществляется минимально и при этом достигаются максимальные эстетические результаты.

На данный момент для восстановления девитальных фронтальных зубов, коронки которых разрушены на 2/3 и более, популярным является прямой метод реставрации с помощью стекловолоконных штифтов. Такой вид штифтов имеет ряд положительных преимуществ в сравнении с металлическими. Для них характерна: биосовместимость с тканями зуба, отсутствие коррозии,

отличная эстетика, модуль их эластичности приближается к модулю эластичности дентина, они светопроницаемы и т.д.

Существует дискуссия по отношению к методике выполнения прямой реставрации с использованием стекловолоконных штифтов. Так, В. Чиликин и соавт. [1] предлагают для адгезивной подготовки корневого канала и стекловолоконного штифта перед его фиксацией на композитный цемент использовать одноэтапный адгезив One Step (Bisco) с фотополимеризацией в течение 20 с. Перед нанесением на поверхность штифта адгезива авторы рекомендуют обезжиривать штифт с помощью 95 % спирта и покрывать слоем силана Silane (Bisco) [1].

Д. А. Ермилов для подготовки поверхности корневого канала перед фиксацией стекловолоконных штифтов предлагает использовать светополимеризующийся адгезив в комбинации с активатором двойного отверждения, поскольку эффективность фотополимеризации адгезива в узких и глубоких корневых каналах недостаточная. По его мнению, поверхность стекловолоконного штифта должна быть обезжирена с помощью 98 % этилового спирта, но покрытие силаном не обязательно [2].

Росс В. Неш [3] перед фиксацией стекловолоконные штифты не обрабатывает совсем. Согласно его методике — стенки корневого канала покрываются светополимеризующимся адгезивом, далее фиксируется штифт на композитный цемент двойного отверждения и только потом выполняется фотополимеризация.

Таблица 1

Показатели адгезии пломбировочных материалов к дентину корневого канала зуба ($M \pm m$)

№ п/п	Пломбировочный материал	Количество образцов	Показатель адгезивной прочности МПа
1	Цемион Ф	8	23,32±0,63
2	Fuji plus	8	51,23±1,52
			$P_{1,2} < 0,001$;
3	Фиксалат	8	32,43±2,59
			$P_{1,3} < 0,01$; $p_{2,3} < 0,001$;
4	Calibra	8	38,52±1,08
			$P_{1,4} < 0,001$; $p_{2,4} < 0,001$; $p_{3,4} < 0,05$;
5	ЦАПО (1-й способ)	9	36,75±1,11
			$P_{1,5} < 0,001$; $p_{2,5} < 0,001$; $p_{3,5} > 0,1$; $p_{4,5} > 0,1$;
6	ЦАПО (2-й способ)	8	14,4±0,97
			$P_{1,6} < 0,001$; $p_{2,6} < 0,001$; $p_{3,6} < 0,001$; $p_{4,6} < 0,001$; $p_{5,6} < 0,001$;
7	ЦАПО (3-й способ)	8	9,91±0,43
			$P_{1,7} < 0,001$; $p_{2,7} < 0,001$; $p_{3,7} < 0,001$; $p_{4,7} < 0,001$; $p_{5,7} < 0,001$; $p_{6,7} < 0,001$;
8	Esthet X	9	50,78±1,1
			$P_{1,8} < 0,001$; $p_{2,8} > 0,1$; $p_{3,8} < 0,001$; $p_{4,8} < 0,001$; $P_{5,8} < 0,001$; $p_{6,8} < 0,001$; $p_{7,8} < 0,001$;
9	Эста-3	8	42,66±0,86
			$P_{1,9} < 0,001$; $p_{2,9} < 0,001$; $p_{3,9} < 0,002$; $p_{4,9} < 0,01$; $p_{5,9} < 0,001$; $p_{6,9} < 0,001$; $p_{7,9} < 0,001$; $p_{8,9} < 0,001$.

Стефан Роттерман [4] и Красмира Крастева [5] для подготовки поверхности дентина корневого канала и штифтов перед фиксацией используют только самопротравливающий праймер «ED Primer» (Kuraray Medical).

Существование нескольких групп композиционных материалов и силлеров различных фирм-производителей, для которых характерны неодинаковые адгезивные качества, вызывает затруднение в выборе оптимального пломбировочного материала для obturации корневого канала, фиксации стекловолоконного штифта и восстановления анатомической формы разрушенного девитального фронтального зуба. Дискуссионным является и глубина погружения стекловолоконного штифта в корневую и коронковую части при реставрации фронтальных зубов.

Целью данного исследования стало обоснование прямой реставрационной конструкции девитального фронтального зуба при использовании стекловолоконных и стеклопластиковых штифтов.

Первый экспериментальный этап работы включал изучение прочности адгезии силлеров, материалов для восстановления коронковой части фронтальных зубов к поверхности дентина корня зуба, к стекловолоконным штифтам фирмы J-dental и стеклопластиковым ПАСС-штифтам отечественной фирмы Эста (г. Киев).

В исследования были включены пломбировочные материалы, которые относятся к разным группам по химическому составу:

- ◆ стеклоиономерный цемент – «Цемион Ф» (Владмива);
- ◆ стеклоиономерный цемент, модифицированный композицией – «Fuji PLUS» (GS);
- ◆ цемент фиксирующий композиционный химического отверждения – «FIXALAT» (Стоматехнология);
- ◆ эстетический композитный цемент двойного отверждения – «Calibra» (Dentsply);
- ◆ цемент адгезивный двойного отверждения – «ЦАПО» (Эста);
- ◆ микро-матричный реставрационный материал «Esthet X» (Dentsply);

◆ светоотверждаемый стоматологический реставрационный материал «Эста-3» (Эста).

Адгезивные характеристики цинк-фосфатных цементов не изучались, поскольку по мнению некоторых ученых [6, 7] эти материалы не образуют химических соединений со структурами зуба, а обеспечивают только незначительную, исключительно механическую, адгезию. Поликарбоксилатные цементы также имеют меньшую адгезию к поверхности дентина зуба по сравнению со стеклоиономерными цементами [8].

Для первого экспериментального этапа работы было изготовлено 186 специальных образцов фронтальных зубов, которые имели отличия в технологии приготовления с учетом вида пломбировочного материала, штифта, примененной адгезивной системы. С целью сравнительного определения наиболее высокой адгезии нового цемента двойного отверждения «ЦАПО» к поверхности дентина зуба проанализировано в эксперименте три типа образцов, которые отличались особенностями предварительной адгезивной подготовки поверхности дентина перед нанесением

цемента. Образцы зубов с другими исследуемыми пломбировочными материалами выполнялись соответственно инструкции производителя применяемого материала. Для решения вопроса технологии фиксации стеклопластиковых и стекловолоконных штифтов изготавливались 3 типа образцов со стеклопластиковыми ПАСС-штифтами и 6 типов образцов пломбировочных материалов со стекловолоконными штифтами J-dental.

Приготовленные образцы для определения адгезии пломбировочных материалов к поверхности дентина размещали на столике сжимающего механизма деформационной установки МРК-1. Образцы постепенно нагружали до момента отрыва материала от стенок корневого канала. Адгезию рассчитывали по формуле: $A = F/S$, где

A – величина адгезии исследуемого материала при смещении в мПа; F – граничная нагрузка, при которой происходит нарушение адгезивного соединения в Н; S – площадь поверхности, по которой происходит разрушение (мм^2).

Образцы для определения адгезии пломбировочных материалов к стеклопластиковым штифтам раз-

Таблица 2

Показатели адгезии пломбировочных материалов к стекловолоконным и стеклопластиковым штифтам ($M \pm m$)

мещали в специальном приспособлении деформационной установки МРК-1. Каждый образец подвергали растяжению до полного отрыва материала на одном из концов штифта. Величину адгезивной прочности рассчитывали по приведенной выше формуле как границу прочности при отрыве материала на одном из концов штифта от штифта.

Второй этап выполняемых исследований базировался на математическом расчете реставрационной конструкции девитального фронтального зуба с учетом выбора оптимального силлера для фиксации стеклопластикового штифта и реставрационного пломбировочного материала для коронки зуба.

На третьем этапе работы были выполнены функциональные исследования, позволяющие изучить напряженно-деформированное состояние в реставрационной конструкции девитального фронтального зуба, выполненной двумя методиками прямого способа с учетом наших математических разработок. Указанные экспериментальные наблюдения проводились на 24 удаленных резцах. Все реставрированные зубы в зависимости от способа восстановления коронковой части были разделены на 3 группы по 8 образцов в каждой. В 1-й группе коронковая часть резцов моделировалась с помощью фотополимерного материала «Эста-3» бесштифтовой адгезивной методикой. Во 2-й группе зубов реставрация коронковой части резцов проводилась также материалом «Эста-3», но с использованием стеклопластикового ПАСС-штифта, погруженного в корневой канал на $1/2$ его длины, зафиксированного на эстетический композиционный цемент двойной полимеризации «Calibra». В 3-й группе зубов применена аналогичная методика, но стеклопластиковый ПАСС-штифт погружали в корневой канал на $2/3$ его длины. С целью оценки напряженно-деформированного состояния зубов был использован двухэкспозиционный метод голографической интерферометрии.

В результате проведенных на первом этапе лабораторных исследований установлено, что наибольшую адгезию к поверхности

№ п/п	Пломбировочный материал	Количество образцов	Показатель адгезивной прочности МПа
1	Эста-3 с ПАСС-штифтом (1-й способ)	8	18,2±0,7
2	Эста-3 с ПАСС-штифтом (2-й способ)	8	33,32±0,56
			$P^{1-2} < 0,001$
3	Эста-3 с ПАСС-штифтом (3-й способ)	8	27,57±0,52
			$P_{1-3} < 0,001; p_{2-3} < 0,001$
4	Esthet X со штифтами J-dental (1-й способ)	8	10,72±0,48
			$P_{1-4} < 0,001; p_{2-4} < 0,001; p_{3-4} < 0,001$
5	Esthet X со штифтами J-dental (2-й способ)	8	17,3±0,46
			$P_{3-5} > 0,1; p_{2-5} < 0,001; p_{3-5} < 0,001; p_{4-5} < 0,001$
6	Esthet X со штифтами J-dental (3-й способ)	8	21,71±0,67
			$P_{1-6} < 0,01; p_{2-6} < 0,001; p_{3-6} < 0,001; p_{4-6} < 0,001; p_{5-6} < 0,001$
7	Esthet X со штифтами J-dental (4-й способ)	8	23,3±0,63
			$P_{1-7} < 0,001; p_{2-7} < 0,001; p_{3-7} < 0,001; p_{4-7} < 0,001; p_{5-7} < 0,001; p_{6-7} > 0,1$
8	Esthet X со штифтами J-dental (5-й способ)	8	27,8±0,42
			$P_{1-8} < 0,001; p_{2-8} < 0,001; p_{3-8} > 0,1; p_{4-8} < 0,001; p_{5-8} < 0,001; p_{6-8} < 0,001; p_{7-8} < 0,001$
9	Esthet X со штифтами J-dental (6-й способ)	8	16,73±0,61
			$P_{3-9} > 0,1; p_{2-9} < 0,001; p_{3-9} < 0,001; p_{4-9} < 0,001; P_{5-9} > 0,1; p_{6-9} < 0,001; p_{7-9} < 0,001; p_{8-9} < 0,001$
10	Esthet X с ПАСС-штифтами	8	21,92±1,076
			$P_{1-10} < 0,02; p_{2-10} < 0,001; p_{3-10} < 0,001; p_{4-10} < 0,001; p_{5-10} < 0,002; p_{6-10} > 0,1; p_{7-10} > 0,1; p_{8-10} < 0,001; p_{9-10} < 0,001$
11	Фиксалат с ПАСС-штифтами	8	14,38±0,64
			$P_{1-11} < 0,002; p_{2-11} < 0,001; p_{3-11} < 0,001; p_{4-11} < 0,001; p_{5-11} < 0,01; p_{6-11} < 0,001; P_{7-11} < 0,001; p_{8-11} < 0,001; p_{9-11} < 0,02; P_{10-11} < 0,001$
12	Fuji plus с ПАСС-штифтами	8	8,61±0,55
			$P_{1-12} < 0,001; p_{2-12} < 0,001; p_{3-12} < 0,001; p_{4-12} < 0,02; p_{5-12} < 0,001; p_{6-12} < 0,001; p_{7-12} < 0,001; p_{8-12} < 0,001; p_{9-12} < 0,001; p_{10-12} < 0,001$
13	Calibra с ПАСС-штифтами	8	24,01±1,08
			$P_{1-13} < 0,001; p_{2-13} < 0,001; p_{3-13} < 0,01; P_{4-13} < 0,001; p_{5-13} < 0,001; p_{6-13} < 0,1; P_{7-13} > 0,1; p_{8-13} < 0,01; p_{9-13} < 0,001; P_{10-13} > 0,1; p_{11-13} < 0,001; p_{12-13} < 0,001$
14	ЦАПО с ПАСС-штифтами	8	27,08±0,68
			$P_{1-14} < 0,001; p_{2-14} < 0,001; p_{3-14} > 0,1; P_{4-14} < 0,001; p_{5-14} < 0,001; p_{6-14} < 0,001; P_{7-14} < 0,002; p_{8-14} > 0,1; p_{9-14} < 0,001; P_{10-14} < 0,002; p_{11-14} < 0,001; p_{12-14} < 0,001; P_{13-14} < 0,05$

Таблица 3

Соответствие использования номеров разверток для корневых каналов соответственно диаметра стеклопластиковых штифтов фирмы Эста

	Диаметр штифта, мм				
	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6
Номер развертки (MANI)	№ 3	№ 4	№ 5	№ 5	№ 6
Номер развертки (DENTSPLY)	№ 3	№ 4	№ 5	№ 5	№ 6
Номер развертки (JENDENTAL)	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	–
Номер развертки (NORDFIN)	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Номер развертки (THOMAS)	№ 3	№ 4	№ 5	№ 5	№ 6
Номер развертки (INNOTECH)	Желтого цвета	Красного цвета	Синего цвета	Синего цвета	–

дентина корневого канала зуба имеет стеклоиономерный цемент, модифицированный композитом «Fuji PLUS», но его адгезивные свойства к стеклопластиковым штифтам недостаточны для того, чтобы данный материал был использован для фиксации этих штифтов (табл. 1, 2).

Для долгосрочного функционирования реставрированного зуба с применением штифтов большое значение имеет прочность адгезии фиксирующего материала к штифту, так как в клинической практике часто происходит потеря связи между штифтом и силлером. Наилучшие показатели адгезии силлеров к стекловолоконным и стеклопластиковым штифтам выявлены у нового отечественного композитного фиксирующего цемента двойного отверждения «ЦАПО» фирмы Эста (г. Киев) (табл. 2). Установлено, что адгезия пломбировочных материалов к стекловолоконным штифтам фирмы J-dental меньше, чем к стеклопластиковым ПАСС-штифтам фирмы Эста (г. Киев). Это можно объяснить тем, что большая часть стекловолоконных штифтов изготовлена на базе эпоксидных смол, тогда как ПАСС-штифты по своей структуре имеют другую основу, которая наиболее часто используется при изготовлении стоматологических композитных материалов, а именно – Bis-Gma. Выпуск ПАСС-штифтов осуществляется по современным нанотехнологиям. К смоле при изготовлении ПАСС-штифтов добавляют пирогенную двуокись кремния с диаметром частиц 0,04 мкм, а также кремнийсодержащий метакриловый олигомер, что позволяет уменьшить полимеризационную усадку и внутреннее напряжение и увеличить адгезию смолы к стекловолокну.

Нами было определено, что обработка стеклопластиковых ПАСС-штифтов адгезивом фирмы Эста и стекловолоконных штифтов J-dental адгезивом фирмы Dentsply (Prime & Bond NT) позволяет получить лучшую адгезию и более крепкое и прочное соединение между штифтом и материалом. Целесообразнее производить фотополимеризацию адгезива на штифте

и фотополимерного материала раздельно (табл. 2).

Силанирование стекловолоконных штифтов J-dental перед их фиксацией способствует увеличению адгезии пломбировочных материалов к этим штифтам. В то же время адгезия материалов к ПАСС-штифтам, уже силанированных производственным способом, значительно выше в сравнении с адгезией к стекловолоконным штифтам J-dental, которые силанируют непосредственно перед использованием (табл. 2). Обработка штифта силаном увеличивает количество этапов при фиксации, что обуславливает более длительную реставрацию зуба, увеличивает риск возникновения ошибок при obturации корневого канала. Невысокие показатели прочности адгезии к стенкам корневого канала и штифтам композитного материала двойного отверждения Calibra частично можно объяснить использованием фотополимерного адгезива Prime & Bond NT, смешанного с активатором химической полимеризации – Self Cure Activator. Такое сочетание объясняется тем, что фотополимерные адгезивы 5–7 поколений нежелательно использовать с химическими композитами или композитами двойного отверждения, которые в своем составе как компонент редокс-катализатора имеют ароматический третичный амин, затрудняющий связь с адгезивными системами, содержащими кислотные мономеры. В таком случае происходит кислотно-основная реакция, инактивирующая третичный амин с образованием основы Луиса. Клинически это проявляется отсутствием достаточной связи между адгезивом и самим пломбировочным материалом. Для решения

данной проблемы фирмы-производители выпускают активатор химической полимеризации, который смешивают с фотополимерным адгезивом в соотношении 1:1. В то же время, по данным Франклина Тея, использование активатора химической полимеризации вместе с фотополимерным адгезивом приводит к ухудшению прочности соединения на 5–7 МПа [9]. Это подтверждается и нашими лабораторными исследованиями. Так, средняя прочность адгезии к дентине зуба у фотополимерного реставрационного материала Esthet X составила 50,78 МПа (использовался при этом адгезив 5-го поколения без активатора химической полимеризации), аналогичный показатель у фиксирующего материала Calibra составил 38,52 МПа (с активатором химической полимеризации).

В результате выполненных нами исследований выявлено также, что при использовании адгезивных цементов двойного отверждения лучше применять только праймер для обработки поверхности дентина. Использование химического адгезива при этом нецелесообразно. Следовательно, изучение прочности адгезии пломбировочных материалов к стенкам корневого канала и поверхности стекловолоконных штифтов показало, что наиболее оптимальными для фиксации стекловолоконных и стеклопластиковых штифтов являются композитные цементы двойного отверждения, а именно цемент Calibra (Dentsply, Великобритания) и отечественный цемент «ЦАПО» (Эста, Украина), который по показателям самостоятельности является приоритетным. Исходя из положительных характеристик стеклопластиковых ПАСС-штифтов (биосовместимость с тка-

ниями зуба, отсутствие коррозии, высокая ретенция штифта, хорошая адгезия фиксирующих и восстанавливающих материалов, минимальное препарирование тканей зуба под штифт, оптимальный эстетический результат и др.) целесообразно использовать стеклопластиковые ПАСС-штифты фирмы Эста.

Математическое обоснование реставрационной конструкции центрального резца верхней челюсти (в которой был виртуально использован стеклопластиковый ПАСС-штифт, зафиксированный на цемент двойной полимеризации «Calibra», а для реставрации коронковой части зуба выбран фотополимерный материал «Эста-3»), позволило сформулировать ряд рекомендаций.

Так, минимальная величина поперечного сечения восстанавливаемого зуба, которая обеспечивает прочность связи материалов вокруг стекловолоконного штифта при предлагаемом конструктивном решении восстановления зуба, должна составлять не менее 4,4 мм при погружении штифта на 6,45 мм в корневой канал (1/2 его длины) и не менее 4,6 мм при погружении штифта на 8,6 мм (2/3 длины корневого канала).

Минимальная толщина стенки корня зуба вокруг штифта при его погружении в корневой канал на 6,45 мм должна быть не менее 1,6 мм, а при погружении на 8,6 мм — не менее 1,7 мм.

Согласно математическим расчетам, для оптимальной конструкции штифтового зуба целесообразная длина стеклопластикового штифта в коронковой части зуба — не менее 3,2 мм, а максимальная может быть равной величине, которую вычисляют по формуле: высота наращиваемой части уменьшенная на половину ширины зуба (но не менее чем на 2 мм, если половина ширины зуба меньше 2 мм).

Анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) восстановленных фронтальных девитальных зубов в соответствии с выполненными математическими расчетами с использованием двух методик прямого способа реставрации показал, что во всех трех опытных группах зубов НДС при

вертикальных нагрузках одинаковое. При горизонтальных нагрузках в 1-й группе зубов концентрация напряжения в местах соединения реставрационного материала с тканями зуба высокая, что может привести к разрушению реставрационной конструкции. Во 2-й и 3-й группах зубов передача нагрузки через материал на ткани зуба более равномерная. Концентрация напряжения в этих группах значительно меньше чем в первой.

Следовательно, на основании математических расчетов и выполненных экспериментальных исследований установлено, что наиболее целесообразно при восстановлении зубов, коронки которых разрушены на 2/3, использовать стеклопластиковые штифты, погруженные на 1/2 длины корневого канала восстанавливаемого зуба.

Таким образом, принимая во внимание результаты экспериментальных разработок и математических расчетов, предложен, апробирован и запатентован прямой способ реставрации девитальных фронтальных зубов с использованием отечественных материалов фирмы Эста. Алгоритм выполнения его заключается в ниже приведенных этапах работы.

1. Препарирование кариозной полости и пульповой камеры девитального фронтального зуба.

2. Механическая и медикаментозная обработка корневого канала.

3. Обтурация корневого канала материалом на основе эпоксидных смол с гуттаперчевыми штифтами, временная пломба.

4. В следующее посещение — подбор стеклопластикового штифта фирмы Эста с учетом диаметра и длины корневого канала, математический расчет необходимой глубины погружения стеклопластикового штифта в корневой канал и коронковую часть зуба.

5. Удаление временной пломбы, распломбирование корневого канала на 1/2 его длины, обработка на эту глубину корневого канала разверткой соответственно подобранному штифту (табл. 3).

6. Примерка стеклопластикового штифта в корневом канале и коррекция длины штифта с помощью

алмазных боров при скорости их оборотов 100000–300000 за минуту под обязательным водяным охлаждением.

7. Погружение стеклопластикового штифта в спирт на 3–5 минут, высушивание из пюстера стоматологической установки.

8. Просушивание распломбированной части корневого канала бумажными пинами, обработка поверхности дентина корневого канала 37% ортофосфорной кислотой (экспозиция 15 с), эмали зуба (экспозиция 30 с), тщательное промывание дистиллированной водой протравленных поверхностей (для корневого канала — использование эндодонтического шприца).

9. Просушивание распломбированной части корневого канала бумажными пинами, нанесение на стенки корневого канала праймера «Эста» (экспозиция 15 с), повторная обработка корневого канала праймером «Эста» (экспозиция 15 с), удаление излишков праймера с помощью воздушного пюстера и бумажных штифтов.

10. Покрытие дентина и эмали в области устья корневого канала адгезивом «Эста» (экспозиция 20 с), удаление излишков адгезива с помощью воздушного пюстера и бумажных штифтов, фотополимеризация адгезива (20 с).

11. Обработка подготовленного стеклопластикового штифта только адгезивом «Эста» (экспозиция 20 с), удаление излишков адгезива с помощью воздушного пюстера, фотополимеризация адгезива (20 с).

12. Тщательное смешивание на бумажной палетке пластмассовым шпателем (20 с) до получения однородной массы Пасты А и Пасты Б материала двойного отверждения «ЦАПО» фирмы Эста в пропорции 1:1.

13. Приготовленный силлер «ЦАПО» каналонаполнителем вносится в корневой канал. Стеклопластиковый штифт также покрывается силлером и фиксируется в корневом канале. Выполняют световую полимеризацию материала «ЦАПО» в доступных для проникновения света участках (30 с).

14. Восстановление коронковой части фронтального зуба фотополимерным реставрационным материалом «Эста-3».

Выполненная по такому алгоритму реставрационная конструкция дентального фронтального зуба соответствует не только косметическим требованиям, но и биомеханическим законам, поскольку позволяет рационально распределить жевательное давление и обеспечить длительное физиологичное функционирование зубо-пародонтального комплекса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Чиликин В., Половец М., Дмитрович Д. Использование отечественных стекловолоконных штифтов DC light post в клинике терапевтической стоматологии // *Cathetra*. — 2006. — Т. 5, № 3. — С. 77–76.
2. Ермилов Д. А. Канал запломбирован. Что делать дальше? // *Клиническая эндодонтия*. — 2007. — Том 1, № 1–2. — С. 80–90.
3. Росс В. Нэш. Посты в эстетической стоматологии // *Стоматолог*. — 2000. — № 9. — С. 12–13.
4. Стефан Роттерманн. Надежная фиксация штифтов: удобная методика создания культи зуба // *Стоматолог*. — 2004. — № 1. — С. 24–26.
5. Красимира Красева. Безметалловые штифты уравнивают прочность на разрыв и силу давления, предупреждая раскол корня // *Дент Арт*. — 2001. — № 1. — С. 48–51.
6. Бейтан А. В., Большаков Г. В., Гринева Т. В., Добровольский П. В. Оценка адгезионных свойств нового стеклополиакрилатного цемента «Дентис» в сравнении с другими материалами для фиксации несъемных зубных протезов // *Российский стоматол. журнал*. — 2004. — № 3. — С. 4–6.
7. Грицай И. Г. Обоснование выбора материала для фиксации несъемных зубных протезов: Автореф. дисс. канд. мед. наук. — Краснодар, 1998. — 21 с.
8. Артюнов С. Д., Жулев Е. Н., Казарин А. С., Бейтан А. В. Изучение адгезии фиксирующих цементов к твердым тканям зуба // *Рос. стоматол. журнал*. — 2006. — № 4. — С. 6–8.
9. Франклин Тей. Статус-кво и будущее дентинных адгезивов // *Дент Арт*. — 2003. — № 2. — С. 13–16.
10. Gutman J. L. The dentin-root complex: Anatomic and, biologic considerations in restoring endodontically treated teeth // *J Prosthet Dent*. — 1992. — Vol. 67. — P. 458–467.
11. Cohen B. I., Pagnillo M. K., Condos S. et al. Four materials measured for fracture strength in combination with five designs of endodontic posts // *J Prosthet Dent*. — 1996. — Vol. 76. — P. 487–495.
12. Sorensen J. A., Engelman M. J. Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treated teeth // *J Prosthet Dent*. — 1990. — Vol. 64. — P. 419–424.
13. Дуэлас А. Терри. Принципы прямого моделирования штифтовой конструкции на основе волокноупрочненного композиционного материала // *Институт стоматологии*. — 2003. — № 4. — С. 79–81.
14. Г. Беймен, Д. Н. Дж. Рикеттс, В. П. Сондерс. Обзор систем штифтов на волоконной основе // *ДентАрт*. — 2005. — № 3. — С. 48–57.

Dental Clinic

Управление стоматологической клиникой

Автоматизация регистратуры
Материальный и финансовый учет
Расчет зарплаты врачей
Библиотеки диагнозов, манипуляций, материалов, жалоб и т.д.
Хранение и обработка снимков
Вся отчетность МОЗ Украины
Возможность работы по сети

Shark Dental

Программа учета пациентов в стоматологической клинике или кабинете

Журнал записи пациентов
Картотека историй болезни
Справочник диагнозов и манипуляций
Хранение снимков
Анализ работы клиники
Возможность работы по сети



А ВСЁ ВМЕСТЕ — ЭТО ПОВЫШЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВАШЕЙ КЛИНИКИ!

По вопросам покупки и за дополнительной информацией обращайтесь:

ООО «Медтехника Дента» Украина. 73010,
г. Херсон, ул. К. Маркса, 13/20
тел.: (0552) 42-08-96, (0552) 22-09-97, 444-144,
e-mail: medtech@tts.ks.ua, medtech@i.ua
Филиал в г. Киев: тел.: (044) 361-79-45

ООО «Информационные системы»
тел./факс: (048) 730-53-89, тел.: (048) 730-53-98
E-mail: info@med-tech.com.ua, admin@dental-profi.com

Бесплатная демо-версия
и подробное описание на сайте:
www.med-denta.com.ua