

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ С КУРСАМИ
ИДПО**

Зав. Кафедрой ортопедической стоматологии
с курсами ИДПО, д.м.н. С.В. Аверьянов

**Реферат на тему:
«Керамические вкладки»**

Выполнил обучающийся:
Мавлетдинов Салават Ильшатович
Ординатор 2 года обучения
по специальности
31.08.75- стоматология
ортопедическая

Уфа-2023

Содержание:

Введение	3
1. Понятие вкладка	
4	
2. Показания и противопоказания к изготовлению вкладок	
5	
3. Одонтопрепарирование	
6	
4. Инструменты, применяемые при препарировании	
7	
5. Материалы и методы, используемые при изготовлении вкладок	11
6. Керамические вкладки	
12	
Заключение	16
Список литературы	
17	

Введение

Современная стоматология обладает широким арсеналом средств для восполнения дефектов твердых тканей зубов.

В последние два десятилетия прогресс в терапевтической стоматологии был, в основном, обеспечен бурным развитием композиционных пломбировочных материалов.

Однако, наряду с такими неоспоримыми преимуществами композиционных материалов, как неограниченное время нанесения материала, прочность и замечательные косметические свойства, выявились и значительные недостатки композитов последнего поколения.

К таким недостаткам композиционных пломбировочных материалов можно отнести: трудоемкость при пломбировании (послойное нанесение толщиной не более 2 мм), усадка при полимеризации, что может привести к появлению гиперчувствительности зуба при термическом и механическом воздействии, а в дальнейшем - к появлению щели между стенкой зуба и пломбой.

Неоправданное расширение показаний при пломбировании обширных кариозных полостей композиционными пломбировочными материалами, особенно на депульпированных зубах, может привести к отколу стенки зуба при значительном механическом воздействии.

В связи с вышеизложенным, возникает вопрос: что может служить альтернативой композиционным материалам?

Сегодня в качестве такой альтернативы можно назвать микропротезирование зубов вкладками.

1. Понятие вкладка

Вкладка — несъемный протез части коронки зуба (микропротез).

Применяется для восстановления анатомической формы зуба.

По материалу вкладки бывают:

- 1) Металлические;
- 2) Композиционные (Таргис, Белглаз);
- 3) Компомерные;
- 4) Керамические (Дуцерам ЛФЦ, Церек, Импрессс);
- 5) Комбинированные.

По методу изготовления.

А) Керамические:

- 1) литьевое прессование (Импресс);
- 2) шликкерное формование;
- 3) компьютерное фрезерование;
- 4) стандартные заготовки (CERANA).

Б) Металлокерамические:

- 1) на литых каркасах;
- 2) на гальванических каркасах.

По месту изготовления:

- 1) В лаборатории;
- 2) Непосредственно в кабинете стоматолога (некоторые фрезеровочные системы CEREC и т.п.).

По топографии дефекта:

- 1) Инлей (inlay).

Практически не затрагивают бугорков:

- 2) Онлей (onlay).

Замещают внутренние скаты бугорков:

3) Оверлей (overlay).

Перекрывают полностью хотя бы один бугорок:

4) Пинлей (pinlay).

Характеризуются наличием штифта.

По функции:

1) Восстановительные;

2) Опорные.

2. Показания и противопоказания к изготовлению вкладок

Вкладки для реставрации зубов можно применять как при небольших дефектах (inlays - вкладки без перекрытия бугров), так и при значительной потере твердых тканей зуба (онлей) и даже при обширных дефектах - вкладки с перекрытием всех бугров могут практически полностью замещать коронковую часть зуба (оверлей).

Если обратиться к литературе, то показания для изготовления вкладок описаны довольно расплывчато.

Рекомендуется изготавливать их при ИРОПЗ $> 0,6$ и до $0,8$.

Несомненно, что если есть выбор, то вкладку стоит предпочесть прямой композиционной реставрации, оставив за последней роль восстановительного материала, лишь при небольших дефектах.

После проведенного эндодонтического лечения зубов предпочтение также следует отдавать восстановлению вкладками, что связано с большой потерей тканей зубов при формировании эндодонтического доступа и ослаблением оставшихся тканей зубов.

Противопоказания к изготовлению вкладок:

1) Наличие парафункции,

2) ИРОПЗ более $0,8$.

Вкладки применяют при кариесе, клиновидном дефекте, некоторых формах гипоплазии и флюороза, патологической стираемости. Вкладки не показаны при циркулярном кариесе, полостях МОД в сочетании с пришеечным кариесом или клиновидным дефектом, при системном кариесе. Нежелательно использование вкладок у лиц, принимающих в лечебных целях желудочный сок или соляную кислоту, работающих в кислотных цехах. В этих случаях предпочтительнее искусственные коронки (1).

3. Одонтопрепарирование

Одонтопрепарирование – один из важнейших этапов изготовления вкладок.

Для полноценного препарирования необходимы:

- Адекватное обезболивание;
- Знание топографо-анатомических особенностей препарлируемого зуба;
- Охлаждение препарлируемых тканей;
- Полноценное удаление инфицированного дентина;
- Соблюдение всех критериев формирования полости определенного вида;
- Защита препарированного дентина.

Для защиты препарированного дентина применяются десенситайзеры (от англ. desitizer- снижающий чувствительность)- это класс материалов, принцип действия которых основан на запечатывании дентинных канальцев различными способами (“AquaPrep F” BISCO, “Десенсил- ВладМиВА”).

Также необходимыми условиями хорошего препарирования являются хорошая визуализация области препарирования и наличие необходимого набора инструментов.

Хорошая визуализация достигается путем применения оптических систем – бинокулярных линз. Как правило, достаточно увеличения 2х – 2,5х.

4. Инструменты, применяемые при препарировании

Боры: чаще всего для раскрытия кариозной полости, удаления некротизированного дентина и формирования полости под вкладку применяют алмазные боры следующих форм: шаровидный, цилиндрический, конусовидный, торцевой пламевидный.

Виды манипуляций производимые тем или иным бором представлены в таблице №1

Вид бора	Манипуляция
Шаровидный алмазный твердосплавный	Раскрытие и расширение кариозной полости. Удаление некротизированного дентина
Цилиндрический с плоским кончиком	Раскрытие полости по ходу фиссур, снятие нависающих краев, формирование плоского дна, уступов.
Цилиндрический с плоским кончиком и закругленной гранью.	Раскрытие полости по ходу фиссур, снятие нависающих краев, формирование плоского дна, уступов, без риска создания острых граней перехода поверхностей.
Цилиндрический с закругленной верхушкой.	Раскрытие полости по ходу фиссур, создание отвесных стенок, закругленных углов
Торцевидный	Выравнивание всех горизонтальных поверхностей полости.
Конусовидные с плоским кончиком, с закругленной гранью, с закругленным кончиком.	Те же манипуляции, что и у цилиндрических, но создается дивергенция стенок.
Пламевидные	Создание скосов эмали

Ниже в таблице № 2 приведена этапность использования боров различной абразивности.

Цветовая маркировка	Размер гранул абразива (мкм)	ISO №	Вид препарирования
Черный	150-180	544	Грубое

			предварительное
Зеленый	125-180	534	Предварительное
Синий	95-120	524	Основное
Красный	20-90	514	Финирование полости
Желтый	12-20	504	Финирование реставрации
Белый	6-12	494	Полирование реставрации

При препарировании используются турбинный и микромоторный наконечники.

Также выпускаются специальные осциллирующие звуковые наконечники с набором насадок имеющих алмазное напыление.

Этот вид инструментов позволяет формировать полость с заданным насадкой определенным углом и без риска повреждения соседних зубов или окружающих мягких тканей.

Ручные инструменты для формирования полостей используют на самом последнем этапе формирования полости эмалевыми ножами.

Производят создание скоса эмали, с целью удаления ослабленных участков

Прейдем непосредственно к видам полостей формируемых с целью восстановления зуба вкладкой.

Основными задачами при препарировании полостей под вкладки являются:

- Полное удаление некротизированных тканей и максимальное сохранение здоровых тканей;
- Обеспечение защиты пульпы (при благоприятном прогнозе);
- Формирование полости, при которой под действием жевательной нагрузки не произошел бы перелом коронки зуба или выпадение конструкции.

Полость не должна иметь поднутрений, угол дивергенции стенок составляет от 30 до 120, в зависимости от глубины. Должна иметь достаточную глубину и погружаться в дентин. Для предупреждения развития рецидивов кариеса проводится профилактическое расширение. Дно полости должно быть плоским и располагаться перпендикулярно направлению жевательного давления. Асимметричность созданной полости должна обеспечивать только один путь введения. Сложная, захватывающая несколько поверхностей полость, должна иметь ретенционные пункты, которые будут препятствовать смещению вкладки под жевательным давлением.

Необходимо, чтобы были соблюдены пропорции между шириной полости и ее глубиной. Чем шире полость, тем она должна быть глубже.

Дно полости следует делать плоским, естественно, что не всегда это возможно сделать из-за неравномерного поражения кариозным процессом. В этом случае дно следует выровнять пломбировочным материалом.

При препарировании нужно учитывать расположение окклюзионных контактов. Они не должны располагаться на линии реставрация-зуб. Лучше, чтобы они отстояли на 1мм минимум и приходились либо на вкладку, либо на ткани зуба.

Максимальная ширина полости, для вкладок инлей и онлей, в трансверсальном направлении не должна превышать половины расстояния между щечными и язычными (небными) буграми.

В противном случае возникает риск откола и полость необходимо расширить, перекрыв ослабленный бугор.

Если границы полости доходят до половины внутреннего ската бугорка, то перекрытие его не требуется. Если же полость захватывает $\frac{3}{4}$ и более поверхности бугорка, то необходимо перекрыть этот бугорок.

Создание скосов эмали по периметру полости – необходимое условие. Проводится с целью удаления ослабленных эмалевых призм. Угол скоса

При реставрации безметалловой вкладкой этот угол должен приближаться к 90°, но не должен быть менее 60°

При изготовлении металлических вкладок он обычно составляет 300-450.

Основные требования к полости под вкладки перечислены в таблице №3.

Критерии формирования полости	Материал вкладки	
	Металлическая	Безметалловая
Отсутствие поднутрений	+	+
Дивергенция боковых стенок	30-120	60-120
Полость сформирована в дентине	+	+
Профилактическое расширение с формированием латерального угла	400-600	600-900
Межповерхностные углы	150-600	900-1100
Плоское дно	+	+
Дно перпендикулярно длинной оси зуба	+	+
Сформированны ретенционные пункты	Ласточкин хвост V-образная бороздка	Ласточкин хвост
Полость асимметрична	+	+
Границы полости не проходят по точкам окклюзионных контактов	+	+
Минимальная толщина вкладки	Определяется локализацией дефекта (полость должна погружаться в дентин).	1,5мм
Ширина перешейка между бугорками для I класса.	Не более 1/2	Может быть более 1/2 (за счет применения адгезионной техники фиксации)
Ширина перешейка между бугорками для II класса.	Не более 1/3	Может быть более 1/3
Толщина вкладки для покрытия опорных бугорков	1,5мм	2,0мм
Финирирование краев полости.	Окклюзионный скос 15-200, придесневой 30-450	Не проводится. Может быть

		эмалевым ножом в придесневой области.
Закругление всех внутренних и наружных углов	+	Проводится тщательное сглаживание всех углов.

5. Материалы и методы, используемые при изготовлении вкладок

Вкладки применяются из различных сплавов металлов:

1) благородные (на основе золота, платины, палладия, серебра)

-сплав на основе золота (75%) "Супер-ТЗ" - альтернатива золотому сплаву 900 пробы;

- сплав на основе золота (85%) "Супер-КМ" используется преимущественно с керамическим покрытием.

2) неблагородные (на основе кобальта-хрома, никель-хрома, из нержавеющей стали).

Чаще всего используют золотые сплавы и чистое золото. Данный вид вкладок имеет огромное преимущество перед другими, т.к. в процессе жевания края вкладки притираются к тканям зуба очень плотно. Будучи очень пластичным, золото обеспечивает идеальное краевое прилегание.

Единственным недостатком остается низкая эстетичность такой вкладки.

Одним из методов изготовления вкладки является метод литья.

Для этого смоделированную вкладку из воска непосредственно во рту (прямой способ) или в лаборатории на модели (косвенный метод) передают в литейную лабораторию. В последней изготавливают форму, выжигают воск, а образовавшиеся пустоты в форме заполняют сплавом. Далее готовую вкладку отбеливают и передают в клинику для припасовки и фиксации в полости рта.

6. Керамические вкладки

Метод послойного нанесения: для изготовления вкладки этим методом по полученному оттиску изготавливают две разборные модели. Одна модель имеет часть, отлитую из огнеупорного материала, на которой находится препарированный зуб.

На последний производится послойное нанесение керамической массы и обжиг в печи.

Методом литьевого прессования: этим методом изготавливают вкладки керамические Импресс.

Реставрация дефектов коронковых частей зубов проводится по методу литья по выплавляемым моделям, поэтому будущий протез зубным техником моделируется из органического беззольного и безусадочного воска. Перед началом моделировки на рабочую часть разборной модели наносится сепарационный лак и отвердитель. Моделировка проводится электрошпателем со сменными насадками. Процесс моделировки очень важный и сложный, восковая композиция будущей реставрации должна восстанавливать анатомическую форму зуба, включая мезио-дистальные взаимоотношения, жевательную и контактную поверхности или режущий край. После этого к готовой восковой модели подводят литники, и модели устанавливаются на цокольную форму, которая накрывается опочным кольцом и на вибростолике заливается формовочной массой. Форму помещают в муфельную печь вместе с плунжером Aloх. Следует отметить, что керамические блоки-заготовки EMPRESS 2 предварительно не нагревают, а EMPRESS — нагревают.

Прессование проводится в керамической печи EMPRESS EP 500, оборудованной совершенной системой микропроцессного управления и намного более сложной, чем обычные печи для обжига металлокерамики. Для работы с

EMPRESS 2 выставляется программа с конечной температурой прокалики 920°C, а для EMPRESS 1-е температурой 1075°C. Устанавливаются параметры: выдержка 20 мин при прессовании под давлением 5 бар. В печи создается вакуум при температуре 500°C.

После горячего прессования форма извлекается из печи, и после охлаждения ее разрезают крупным диском на уровне раздела плунжера и слитков. Большую часть формовочного материала можно сбить с каркаса гласперленом под давлением 4 бар, на этом этапе очистки давление снижают до 2 бар. После дробеструйной обработки каркас очищают в ультразвуковой мойке с жидкостью Invex (2% гидрофтористая кислота), процесс очистки должен длиться не менее 10 мин. Затем каркас промывают и просушивают воздухом.

Для удаления белого слоя, возникшего при реакции с гидрофтористой кислотой, производят окончательную очистку каркаса оксидом алюминия под давлением 1-1,5 бар. Литники отпиливают диском.

Готовая конструкция припасовывается на модели, для чего на гипсовые модели наносится водорастворимая корректурная паста. В местах нежелательного контакта паста переходит на керамическую заготовку и корректируется мелкозернистым алмазным бором. Для соблюдения большей точности корректировки используется микроскоп и специальные линзы.

Полученная керамическая конструкция (вкладка, винир или накладка) после литья и прессовки представляет собой подобие единого монокристалла керамики - лейцита. При этом стираемость этого материала приближается к среднестатистическим величинам естественной стираемости твердых тканей зуба, что позволяет пациенту более длительно и эффективно пользоваться данной конструкцией, чем, например, металлокерамическим протезом.

Высокие эстетические качества данной конструкции достигаются за счет того, что зубные техники используют в своей работе два метода, позволяющие достигнуть прекрасного результата.

Метод окрашивания: применяется, как правило, при изготовлении коронок боковых зубов и вкладок, когда на первом плане стоят функциональность и анатомичность.

Метод наслоения: применяется для достижения совершенных результатов в отношении эстетики и индивидуальности и используется в основном для изготовления виниров. С помощью этого метода становится возможным создание плавного апроксимального цветового перехода от одного зуба к другому.

Сущность этого метода заключается в том, что на готовый каркас традиционным способом нанесения порошковой керамики и производится обжиг в печи.

Окончательный цвет придается путем нанесения дентиновых красок или окрашиванием поверхностного слоя перед глазурированием.

После проведения окрашивания и покрытия глазуревой массой проводится глазуровочный обжиг. На этом зуботехнический этап заканчивается, и готовые микропротезы передаются в кабинет врача-стоматолога.

Метод фрезеровки: при этом методе вкладка вытачивается из керамического блока алмазными фрезами. Этот метод имеет довольно много отличий от остальных, начиная с особенностей препарирования зуба и заканчивая непосредственно изготовлением вкладки.

Формирование полости. Препарируемые полости могут быть вытянутыми по вертикали или горизонтали. Апроксимальные и окклюзионные полости должны иметь плоское основание и прямые вертикальные стенки. Переходы между основанием и стенками, а также между апроксимальными и окклюзионными полостями должны иметь закругленную форму. Для оптимальной фиксации границы препарируемой зоны 3D – камерой, окклюзионный край должен иметь заостренную кромку. Формирование

вертикальных или наклоненных стенок облегчает четкое определение окклюзионного края.

Снимается не обычный оттиск слепочной массой, а оптический. При помощи специальной 3D- камеры.

Моделирование вкладки производится на виртуальной модели при помощи специальной программы.

Ну и наконец, как уже было написано, вкладка фрезеруется внутри специального фрезеровочного модуля. Керамические блоки-заготовки могут быть как однотонными, так и полихромными. Вкладки, изготовленные из блоков, более соответствуют естественному цвету зубов. CAD-CAM системы: Cerec-Sirona, Германия; Lava- 3М, США; Everest- KaVo, США и т.д.

Заключение

Недостатки прямых композитных реставраций очевидны. И, несмотря на прогресс в развитии композиционных материалов для прямых реставраций, вкладки остаются наиболее совершенным методом восстановления дефектов твердых тканей зубов. Развитие систем на основе CAD-CAM технологий будет способствовать тому, что микропротезирование зубов вкладками станет еще более доступным.

Список литературы

- 1) Несъемные протезы. Теория, клиника и лабораторная техника/ Е.Н. Жулев. -Н. Новгород: Издательство НГМА, 2020 С.237-241
- 2) Одонтопрепарирование при восстановлении дефектов твердых тканей зубов вкладками/ Арутюнов С.Д. и соавт.-М.: Молодая гвардия, 2018 С.123-125
- 3) Ортопедическая стоматология/ Под ред. В.Н. Копейкина, М.З.Миргазизова.- М.: Медицина, 2021 С.333-348
- 4) Практическая терапевтическая стоматология/ А.И. Николаев, Л.М. Цепов. - М.: МЕДпресс- информ, 2019 С.186-188
- 5) Препарирование зубов под вкладки: учебное пособие/ Е.Н. Жулев, С.Д. Арутюнов, И.Ю. Лебеденко. - Н. Новгород: Издательство НГМА, 2021 С.441-444
- 6) Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии. 5 курс: учебное пособие/ Под ред. И.Ю. Лебеденко, В.В. Еричева, Б.П. Маркова.- М., Практ. Мед., 2020 С.87-89