

## **Лечебная концепция реставрации зубов при кариесе и других заболеваниях твердых тканей зубов. Методики и особенности применения композитных материалов при пломбировании полостей I, II и V класса по Блэку.**

### **Одноцветная методика**

При одноцветной методике используется один оттенок. В работе следует отдавать предпочтение универсальным оттенкам (Body), так как по степени opakовости они занимают промежуточное положение между оттенками Enamel и оттенками Dentine. Цвет зуба определяется по шкале Вита. Этот способ работы очень простой, быстрый и реставрации получаются достаточно эстетичными.

### **Двухцветная и многоцветная методики**

Для создания высокоэстетических реставраций рекомендуется использовать последовательное применение оттенков Dentine, Body, Enamel, Translucent, имитируя естественные ткани зуба. По шкале Вита определяется основной тон зуба и, используя шкалу. При выборе оттенков следует руководствоваться глубиной полости.

При отсутствии большого количества дентина (на глубоких полостях) следует использовать оттенки Dentine, не доходя до дентино-эмалевой границы ориентировочно на 2 мм. Затем вносится оттенок Body до дентино-эмалевой границы и сверху перекрывается оттенками Enamel и Translucent. В полостях средней глубины достаточно использовать оттенки Body и Enamel. В случае работы по "сэндвич-технике" для перекрытия внесенного СИЦ можно использовать оттенки Enamel. Хорошие эстетические результаты получаются при использовании оттенков Enamel на тон светлее, чем оттенки Body и Dentine.

### **Алгоритм пломбирования полостей I и II класса по Блэку на жевательной группе зубов.**

1. Проведение проводниковой или инфльтрационной анестезии.
2. Удаление наддесневых и поддесневых зубных отложений с помощью ультразвука, щетки и пасты.
3. Определение цвета зубов, соответствующий оттенку шкале Вита.
4. Определение окклюзионных контактов. Выверенные контакты - это долговечность реставрации, надежное краевое прилегание, отсутствие сколов в месте перехода пломбировочного материала в твердые ткани зуба. На этом этапе также предварительно оцениваются границы полости. Рекомендуется использовать артикуляционную бумагу фирмы «Boush» толщиной 40, 80 микрон, сине-красного цвета.
5. Удаление старых реставраций, для визуализации и тщательной механической обработки придесневой стенки производится ретракция десны с помощью ретракционной нити (GinGi-PAC) с эпинефрином. Осуществляется механическая обработка кариозных полостей зубов до

плотного дентина под контролем кариес-маркера (Caries Marker фирмы VOCO).

6. Установление коффердама.

7. Для восстановления контактных пунктов используется матричная система.

8. Для пломбирования полостей - применение адгезивной системы V поколения.

9. Создание первого суперадаптивного слоя произведено с помощью низко модульного текучего материала (техника слоеной реставрации). Он хорошо распределяется по поверхности полости, заполняя труднодоступные участки. Благодаря пластичности материала снижается полимеризационный стресс, возникающий на границе реставрации с твердыми тканями зуба, что обеспечивает надежное краевое прилегание в дальнейшем. Материал вносится тонким слоем (до 1,5 мм) на дно до дентинно-эмалевой границы, а также на придесневую стенку и боковые грани. Для дальнейшего восстановления полостей используется оттенок Body до дентинно-эмалевой границы, затем Enamel.

При формировании фиссур применялся краситель Kolor Plus (оттенок Brown) компании KerrHawe, который перекрывался прозрачным оттенком.

### **Пломбировании полостей V класса по Блэку.**

#### **Обоснование выбора пломбировочного материала.**

Прежде чем углубляться в методики применения (комбинации оттенков) композитных материалов, остановимся на особенностях полостей V класса, а именно на действии окклюзионных нагрузок в этой области, что диктует выбор пломбировочного материала.

Пришеечная область (класс V по Блэку) — зона, в которой под действием жевательной нагрузки за счет микроизгибов зуба формируется напряжение, т.е. это неинертная зона, а зона, испытывающая достаточно серьезную нагрузку. При неадекватной чрезмерной травматической окклюзии, которая может быть связана с бруксизмом, патологией прикуса, отсутствием и перегрузкой зубов и т.д., может происходить растрескивание эмали с формированием в дальнейшем абфракционных дефектов. Объясняется это разными модулями эластичности эмали и дентина.

*Абфракционный дефект - располагается в пришеечной области и имеет не совсем правильную форму, эмаль по краю неровная, имеет микротрещины, а дентин может быть пигментирован, но тоже плотный и склерозированный.*

*Внешне абфракционный дефект очень похож на клиновидный, но существуют и некоторые различия. Основной причиной возникновения таких дефектов является негармоничное смыкание зубных рядов - нарушение окклюзии, или, проще говоря, неправильный прикус. Получается, что одни зубы работают больше других, частично или полностью беря на себя их нагрузку, и поэтому в пришеечной области таких зубов и возникают*

*абфракционные дефекты. Также неравномерная нагрузка возникает и в том случае, когда в силу различных причин в полости рта есть удаленные зубы.*

Упругость (эластичность) - свойство твердого тела восстанавливать свою первоначальную форму после прекращения действия нагрузки. Упругость характеризуют такие величины как модуль нормальной упругости, называемый также модулем Юнга, который определяет величину напряжений, возникающих в упругом деформированном теле под влиянием нагрузки при

растяжении (сжатии).

Пластичность — способность материала без разрушений изменять свои размеры и форму под воздействием внешней нагрузки и сохранять эти изменения после прекращения ее действия.

Эмаль - ткань жесткая и непластичная, которая не выдерживает чрезмерной нагрузки и растрескивается с образованием дефекта. То же самое будет происходить и с реставрацией в этой области пломбированием материалом не недостаточным модулем эластичности. Если пломбирование полостей V класса по Блэку производить с помощью высоконаполненных "жестких", неэластичных пломбировочных материалов, то такие материалы не выдержат нагрузку на границе реставрация — твердые ткани зуба. В результате появится микровыкрашивание, материал и окружающие твердые ткани зуба будут растрескиваться, нарушится краевое прилегание, и реставрация в конечном итоге выпадет.

Следовательно, при пломбирования полостей V класса по Блэке рекомендуется ответственно подходить к выбору материала: применять низко модульные, эластичные материалы, которые будут играть роль эластичной "подушки-резинки". Под действием нагрузки такой материал компенсирует напряжение на границе реставрация – твердые грани зуба, не отрываясь при этом от стенок полости.

Сегодня на рынке представлены различные группы пломбировочных материалов с различными степенями эластичности.

1. **Жидкотекучие (Flowable) низко модульные материалы.** Модуль упругости этих материалов (3,5 -4 ГПа) гораздо ниже, чем у дентина зуба (18 ГПа), что и определяет их эластичность и показания к применению.

2. **Стеклоиономерные цементы (СИЦ).**

3. **Компомеры** (обычной консистенции или текучие)

4. **Микрофильные** композитные материалы.

5. **Нанокompозиты.** Нанокompозиты являются более эластичными материалами по сравнению с микрогибридными композитами. Это связано с химической структурой материала, а именно, с наличием нанокластеров структура которых не "жесткая" и эластичная.

6. **Микрогибридные** композитные материалы.

7. **Пакуемые** композиты.

При восстановлении полостей V класса по Блэку можно использовать любой из вышеперечисленных материалов, но срок службы реставраций будет различаться. Это и подтверждается клиническими наблюдениями, согласно которым наибольшее количество выпадений реставраций происходит из полостей V класса по Блэку. Однако, следует отметить, что выпавшие реставрации, как правило, были выполнены из высоконаполненных "жестких" композитов.

Резюме: на сегодняшний день для реставраций в пришеечной области целесообразно применять жидкотекучие (Flowable) композиты. В клинических случаях при восстановлении небольших полостей V класса по Блэку жидкотекучие (Flowable) композиты можно применять самостоятельно.

В случаях восстановления полостей большого размера, а также полостей V класса по Блэку фронтальной группы зубов, включая премоляры (где требуется получение высокоэстетических реставраций), рекомендуется использовать технику слоеной реставрации, сочетая применение жидкотекучих композитов с нанокомпозитами. Это связано с тем, что нанокомпозиты имеют ряд преимуществ над микрогибридными композитами: включают в себя свойства микрофильных композитов (высокая эстетика — широкий выбор цветов, быстрая полировка, шлифовка) и являются более эластичными (за счет нанокластеров).

Также при выборе пломбировочного материала для полостей V класса по Блэку необходимо учитывать течение кариеса (острое, подострое) и уровень расположения полости (наддесневая, поддесневая). В случае поддесневой полости и низкой кариесорезистентности следует отдавать предпочтение гибридным стеклоиономерным цементам (Vitemer™), так как они не рассасываются с течением времени под воздействием влаги, либо их сочетанию с нанокомпозитами - "сэндвич-техника" (поддесневая полость заполняется СИЦ, наддесневая нанокомпозитом). Эта методика называется открытой "сэндвич-техникой"

#### **Алгоритм внесения композитного пломбировочного материала в полость и фотополимеризация**

Еще одним важным фактором, который необходимо учитывать при пломбировании полостей V класса по Блэку композитными материалами, является последовательность внесения материала в полость.

Первый слой композита вносится на стенку, расположенную ближе к режущему краю, зуба. Это связано с большей силой адгезии в этой области (толще эмаль, больше скос). Последующие слои вносятся на дно полости, и только затем — на придесневую стенку. Такой метод внесения пломбировочного материала помогает предотвратить появление щелей в придесневой области с

течением времени. Также для предотвращения появления краевой щели в придесневой области рекомендуется использовать технику направленной

полимеризации. Начало фотополимеризации необходимо проводить со стороны режущего края в течение нескольких секунд, затем продолжить до необходимого времени полимеризации направлено на внесенную порцию композита

При выборе методики восстановления полостей класса V по Блэку необходимо руководствоваться глубиной полости и объемом отсутствующих тканей.

*Одноцветная методика* (применение только одного оттенка)

Используется при отсутствии небольшого количества тканей, т.е. при восстановлении полостей средней глубины. В данном случае следует отдавать предпочтение оттенкам Body, так как они имитируют наружные слои дентина и в то же время полупрозрачны, т.е. сходны по опакости с эмалью. Это очень простой, быстрый и эстетичный способ восстановления.

*Схема внесения оттенков* (техника слоеной реставрации) имеет следующую последовательность:

1. Первая порция жидкотекучего композита вносится в центр полости ближе к скосу толщиной не более 1 мм.
2. Вторая порция жидкотекучего композита вносится в центр полости толщиной не более 1 мм.
3. Третья порция жидкотекучего композита вносится на придесневую стенку.
4. Четвертая порция оттенка Body вносится в центр полости и частично на скос.
5. Пятая порция оттенка Body вносится на придесневую область, в центр полости, перекрывая полностью скос.

*Двухцветная и многоцветная методики*

Если целью является получение высокоэстетической реставрации при восстановлении полостей класса V по Блэку (фронтальная группа зубов верхней челюсти, включая премоляры), то в области скоса рекомендуется использовать прозрачные оттенки — Enamel, Translucent с целью создания невидимой" границы перехода реставрации в ткани зуба

В случае отсутствия большого количества тканей (глубокий кариес) следует использовать последовательно оттенки Dentine, Body, Enamel и Translucent. Рекомендуется работать небольшими порциями и тщательно следить за толщиной вносимого материала каждого оттенка. При этом следует помнить о том, что область шейки - это зона, в которой цвет дентина доминирует вследствие тонкой эмали и утолщенного слоя дентина. Таким образом, оттенок Dentine вносится более толстым слоем, после чего немного Body и на скос - оттенок Enamel и Translucent.

Указанная методика позволяет получить высокоэстетические реставрации. В тоже время она требует определенного навыка и квалификации врача-стоматолога. Поэтому при восстановлении больших полостей, особенно на начальных этапах работы с материалом, следует использовать двухцветную методику работы - работу двумя оттенками в различных комбинациях:

- Dentine - Body,
- Dentine - Enamel,
- Dentine - Translucent.

При этом оттенок Dentine вносится более толстым слоем вследствие того, что в области шейки доминирует цвет дентина.

Формирование скоса эмали зависит от расположения полости (наддесневая или поддесневая).

**В случае наддесневой полости** скос формируется по всему периметру. В придесневой области и на боковых гранях - скос небольшой (около 1 мм), к режущему краю - 2-4 мм в зависимости от объема отсутствующих тканей. Скос позволяет увеличить площадь адгезии реставрации к твердым тканям зуба и обеспечивает плавный незаметный переход реставрации в твердые ткани зуба. С этой же целью контуры скоса рекомендуется делать волнистыми

**В случае поддесневой полости:** эмаль придесневой стенки сглаживается, к режущему краю - скос 2-4мм, контуры скоса волнистые. Если граница полости в придесневой области и на боковых гранях приходится на цемент корня, скос в этой области не производится. Формируется ретенционная борозда и граница полости в области цемента корня сглаживается.

*Этап шлифовки и полировки реставраций V класса по Блэку* чрезвычайно важен, так как область шейки - это зона повышенного образования зубного налета и расположения зубодесневого прикрепления. Поэтому правильно проведенный этап шлифовки, полировки — это профилактика заболеваний пародонта, профилактика нарушения краевого прилегания и появление вторичного кариеса, а также цветостабильность и хорошая эстетика реставрации в динамике.

Необходимо удалить весь избыток материала в области перехода реставрации в твердые ткани зуба и нависающие края в придесневой стенки, а также создать сухой блеск на реставрации, что обеспечит хорошую цветостабильность в динамике. Шлифовку, полировку реставрации рекомендуется производить до снятия коффердама или ретракционных нитей, что связано с кровоточивостью десны и сложностью окончательной полировки в первое посещение. Шлифовку, полировку удобно осуществлять в следующей последовательности:

1. С помощью дисков для шлифовки и полировки обрабатывается граница перехода материала в твердые ткани зуба, удаляется избыток материала в области скоса и на боковых гранях. Для быстрого удаления избытка материала используют автореверс на микромоторе. На поверхности материала возможно работать грубым и средним диском, на границе "реставрация-твердые ткани зуба" - менее абразивным диском (мягким либо использованным только что средним, т.к. он "забивается" опилками

композитного материала и становится менее абразивным). Также для этих целей можно использовать силиконовые или резиновые головки.

Полировочные диски, применяемые для обработки реставрационного материала, так же придают "сухой " блеск реставрации. Они бывают: на бумажной основе (покрыты уретаном, цветовая гамма — черно-синяя), на пластиковой основе (более тонкие, гибкие, желто-оранжевая гамма). Чем темнее диск, тем он более абразивный.

Диски удобны для использования: на фронтальных зубах; на проксимальных, вестибулярных, язычных, небных поверхностях жевательной группы зубов.

Дисками работают на скорости не более 30 000 об/мин: абразивными - на скорости 10 000 об/мин, менее абразивными - на больших скоростях.

При работе с полировочной системой дисками необходимо учитывать ряд нюансов:

- быстрый эффект полирования достигается при работе "всухую";
- между сменой дисков реставрацию необходимо промывать водой для удаления частиц абразива;
- не удаленные частицы абразива могут "поцарапать " поверхность реставрации;
- чтобы не перегреть твердые ткани зуба при полировании, требуется охлаждение зуба воздухом (с помощью ассистента);
- эффект сухого блеска достигается при использовании **всех** четырех (или трех) по дисперсности дисков;
- только последние (сверхтонкие диски: голубые и желтые) не удаляют композиционный материал.

2. Удаление избытка материала в придесневой области возможно производить с помощью средних дисков для шлифования и полирования, карбидно - вольфрамовых боров (32 грани) и алмазных боров с абразивностью в 50мкм. При работе с борами необходимо помнить, что они могут вызвать появление борозд на реставрации, снимать собственные ткани зуба в придесневой области и повреждать десневой край. Поэтому работать этими борами необходимо без давления, форма бора должна быть в виде пики с очень тонким кончиком. Предпочтительно использовать 32-х гранные карбидно-вольфрамовые боры, т.к. они являются более щадящими и предсказуемыми, с обязательным водно-воздушным охлаждением. При использовании ретракционных нитей удаление избытка материала начинается по нитке.

3. Создание сухого блеска на реставрации можно получить с помощью щетки. После этого с помощью дисков различной абразивности можно довести реставрацию до зеркального блеска.

Работать этой полировочной системой необходимо на небольшой скорости (не более 15 000 об/мин). Увеличение числа оборотов приводит к перегреванию тканей, преждевременному износу щетки, ухудшается ее фиксация. При работе со щеткой не применяется сильное давление.

4. После снятия коффердама и удаления ретракционных нитей с помощью зонда необходимо еще раз проверить придесневую область на предмет возможного наличия нависающих краев. Если зондируется избыток материала рекомендуется с помощью карбидно-вольфрамового бора или алмазного бора с обязательным водно-воздушным охлаждением убрать избыток под десной.

5. После проведенного лечения, особенно в случае поддесневых полостей, рекомендуется на десну в пришеечной области нанести «Солкосерил дентальный адгезив». Также можно рекомендовать пациенту аппликации этого адгезива в домашних условиях 2-3 раза в день (можно на ночь) в течении 3-7 дней в зависимости от объема лечения и аккуратное использование зубной щетки в этой области в течение нескольких дней с целью более быстрой реабилитации десны.