МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК

Обсуждено на заседании кафедры

# Протокол № 1 от 01.09.2023 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**для проведения практического занятия**

по дисциплине «Консервативная Стоматология»

для специальности 179 01 07 «Стоматология»

3 курс VI семестр стоматологический факультет

дневная форма обучения

**Тема № 10:** **«ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ**

**В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА ЗУБОВ»**

**Контрольная работа № 2:** «Аппроксимальный кариес фронтальной группы зубов (IIIIV класс по Блэку). Композиционные материалы. Материалы для изоляции пульпы зуба. Возможные ошибки и осложнения в диагностике и лечении кариеса зубов».

Составитель: доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК, к.м.н., доцент Сахарук Н.А.

Витебск 2023

**Тема № 10: «Возможные ошибки и осложнения в диагностике и лечении кариеса зубов»**

**Цели занятия:**

1. Изучить классификацию ошибок и осложнений в диагностике и лечении кариеса зубов.
2. Изучить ошибки в диагностике кариеса, способы профилактики.
3. Изучить ошибки и осложнения во время лечения кариеса зубов, способы профилактики.
4. Освоить способы лечения осложнений, возникших во время препарирования кариозной полости.
5. Освоить способы лечения осложнений, возникших во время пломбирования кариозной полости.
6. Изучить ошибки и осложнения, возникшие после лечения кариеса зубов, способы профилактики.
7. Освоить способы лечения осложнений, возникших после лечения кариеса зубов.

**Задачи занятия**

В результате освоения теоретической части темы студент должен знать какие ошибки и осложнения могут возникнуть в диагностике и лечении различных форм кариеса.

В результате выполнения практической части занятия студент должен установить и вылечить осложнения и ошибки, допущенные во время лечения различных форм кариеса.

**Мотивационная характеристика необходимости изучения темы**

Несвоевременная диагностика ранних поражений твердых тканей зуба приводит к прогрессированию патологического процесса и развитию необратимых форм пульпита и апикального периодонтита. Знание причин, которые могут привести к ошибкам на этапах обследования пораженного зуба, позволит врачу-стоматологу правильно диагностировать заболевание (кариес, пульпит и апикальный периодонтит) и избежать возможных осложнений при его лечении.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Анатомическое строение зуба.
2. Классификация кариозных полостей по Блэку.
3. Кариес эмали, дентина, цемента, окклюзионных поверхностей боковой группы зубов.

**Вопросы для аудиторного контроля знаний:**

1. Ошибки и осложнения, возникающие при препарировании и пломбировании кариозной полости.
2. Ошибки и осложнения после лечения кариеса зубов.
3. Ошибки и осложнения, возникающие при применении композиционных материалов.

**Тесты для проверки уровня знаний**

**1. Какие ошибки и осложнения возникают при препарировании и пломбировании кариозной полости:**

1) недостаточное препарирование кариозной полости, перфорация дна кариозной полости, обламывание стенки кариозной полости, отсутствие контактного пункта, нависающие края пломбы;

2) отсутствие контактного пункта, папиллит, нависающие краю пломбы, неправильный выбор и применение пломбировочного материала;

3) воспаление и некроз пульпы, вторичный кариес, папиллит, выпадение пломбы.

**2. Какие ошибки и осложнения возникают после лечения кариеса:**

1) воспаление и некроз пульпы, вторичный кариес, папиллит, острый и хронический периодонтит, экскориация участка десны, неэффективное медикаментозное лечение начального кариеса;

2) отсутствие контактного пункта, папиллит, нависающие краю пломбы, экскориация участка десны, прилегающего к пломбе;

3) завышение прикуса при пломбировании кариозной полости, острый и хронический периодонтит, изменение цвета коронки зуба.

**3. Недостаточное препарирование кариозной полости приводит к:**

1) последующему инфицированию нижележащих участков;

2) развитию вторичного кариеса;

3) пульпиту;

4) потемнению коронки зуба;

5) выпадению пломбы;

6) всему перечисленному.

**4. Некроз пульпы возникает при нагреве ее до:**

1) 45°;

2) 55°;

3) 70°.

**5. Признаками перфорации дна кариозной полости является:**

1) резкая боль;

2) появление капли крови;

3) появление капли серозно-кровянистой жидкости;

4) все ответы верны.

**6. При случайном обнажении пульпы проводят:**

1) консервативное лечение (биологический метод);

2) ампутацию пульпы;

3) экстирпацию пульпы.

**7. Считается ли кариес, развившимся по краю пломбы, осложнением?**

1) да;

2) нет.

**8. Считается ли кариес, развившимся в соседних с пломбой ранее не пораженных фиссурах, осложненным?**

1) да;

2) нет.

**9. При восстановлении жевательной поверхности необходимо обеспечить толщину накладываемого слоя композита не менее:**

1) 11,5 мм;

2) 22 мм;

3) 0,1-0,5 мм.

**10. Причины послеоперационной чувствительности:**

1) токсическое влияние композиционного материала;

2) кислотное травление дентина;

3) недостаточная полимеризация композита;

4) усадка композиционного материала;

5) все перечисленное.

**11. При глубоком кариесе пломбу из СИЦ необходимо заменить композитом через:**

1) 12-18 месяцев;

2) 2 недели.

**Ситуационные задачи**

1. Пациент В., 33 года, обратился к стоматологу-терапевту с жалобами на скол стенки 1.6. Реставрация данного зуба была проведена 6 месяцев назад по поводу кариеса дентина. Укажите возможные причины данного осложнения. Какие меры профилактики данного осложнения?
2. Пациент К., 51 год, обратился в клинику терапевтической стоматологии с жалобой на выпадение пломбы в 34. Из анамнеза: зуб лечен по поводу среднего кариеса 2 дня назад. Пломбировка осуществлялась композиционным материалом светового отверждения. Укажите возможные ошибки при лечении 34, меры по их устранению и профилактике выпадения пломб.
3. Пациентка Ф. 41 год, обратилась в клинику терапевтической стоматологии с жалобой на потемнение тканей зуба. Из анамнеза: 11 был запломбирован 3 месяца назад светоотверждающим композиционным материалом. Укажите возможные причины данного осложнения. Методы устранения и профилактики.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы для УСР** | **Срок выполнения УСР** | **Формы контроля УСР** |
|  |  |  |

**Список литературы.**

*Основная:*

1. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / под ред. А.И. Николаева, Л.М. Цепова. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – Т. 1. – 624 с.
2. Луцкая, И.К. Терапевтическая стоматология: учеб. пособие / И.К. Луцкая. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 607 с.

*Дополнительная:*

1. Казеко, Л. А. Реставрация передних зубов: учеб.-метод. пособие для курса по выбору студента / Л.А. Казеко, О.А. Тарасенко. – 2-е изд. – Минск: БГМУ, 2016. – 44 с.

**ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 2:**

1. Принципы и методы препарирования кариозных полостей III класса по Блэку.
2. Этапы препарирования кариозных полостей III класса по Блэку.
3. Реставрация III класса по Блэку различными пломбировочными (реставрационными) материалами.
4. Контроль качества реставрации.
5. Этапы препарирования кариозных полостей IV класса по Блэку.
6. Реставрация IV класса по Блэку различными пломбировочными (реставрационными) материалами.
7. Классификация композиционных материалов.
8. Состав и общие свойства композиционных материалов.
9. Выбор композиционных материалов в зависимости от кариозной полости по Блэку.
10. Этапы работы с композиционными материалами.
11. Препараты для лечения гиперемии пульпы зуба. Классификация.
12. Препараты на основе гидроксида кальция.
13. Лаки на основе гидроксида кальция. Состав и свойства.
14. Кальцийсодержащие цементы химического отверждения.
15. Светоотверждаемые полимерные материалы, содержащие гидроксид кальция.
16. Минерал триоксид агрегат (МТА). Состав. Свойства. Минерал триоксид агрегат (МТА).
17. Цинкоксидэвгенольный цемент (ЦЭЦ).
18. Адгезивные системы.
19. Ошибки и осложнения, возникающие при препарировании и пломбировании кариозной полости.
20. Ошибки и осложнения после лечения кариеса зубов.
21. Ошибки и осложнения, возникающие при применении композиционных материалов.

**УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ**

При лечении кариеса врач осуществляет целый ряд разнообразных манипуляций, при не очень тщательном или неправильном выполнении которых может возникнуть ряд осложнений. Эти ошибки могут возникнуть как во время собственно оперативной обработки, препарирования и пломбирования кариозной полости, так и в различные сроки после пломбирования зубов. Поэтому целесообразно их разделять на осложнения, которые возникают при препарировании и пломбировании кариозной полости, и осложнения, которые возникают после проведенного лечения кариеса.

**Ошибки и осложнения, возникающие при препарировании и пломбировании кариозной полости:**

* + 1. недостаточное препарирование кариозной полости;
		2. перфорация дна кариозной полости;
		3. перфорация стенки кариозной полости;
		4. обламывание стенки кариозной полости;
		5. повреждение бором соседних зубов;
		6. повреждение десневого края;
		7. неправильное наложение изолирующей прокладки;
		8. завышение прикуса при пломбировании кариозной полости;
		9. отсутствие контактного пункта;
		10. наложение единой пломбы в соседних кариозных полостях;
		11. нависающие края пломбы;
		12. неправильный выбор и применение пломбировочного материала.

**Ошибки и осложнения, возникающие после лечения кариеса:**

* + 1. воспаление и некроз пульпы;
		2. вторичный кариес;
		3. папиллит или воспаление межзубного десневого сосочка;
		4. острый и хронический периодонтиты, изменение цвета коронки зуба;
		5. экскориация участков десны, прилегающих к пломбе;
		6. смещение, переломы и выпадение пломбы;
		7. несоответствие цвета пломбы цвету эмали зуба;
		8. неэффективное медикаментозное лечение начального кариеса.

**ВОПРОС 1. ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРЕПАРИРОВАНИИ И ПЛОМБИРОВАНИИ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ**

Недостаточное препарирование кариозной полости. При препарировании кариозной полости необходимо самым тщательным образом удалить все некротизированные, патологически измененные ткани зубов. Оставление участков размягченного дентина приводит к последующему инфицированию нижележащих участков и развитию вторичного кариеса или воспаления пульпы пульпита (рис. 1 А). Если даже не возникает столь неприятных осложнений, то размягченный дентин впитывает в себя пигменты, цвет его изменяется, что приводит к потемнению коронки зуба (рис. 1 Б). При возникновении вторичного кариеса разрушаются ткани зуба, окружающие пломбу, и она в последующем выпадает. Неправильное формирование полости приводит к переломам пломбировочного материала или обламыванию эмалевого края стенок кариозной полости (рис. 1 В). Нависающие края эмали создают предпосылки для их обламывания и возникновения вторичного кариеса.



**Перфорация дна кариозной полости**. Перфорация дна кариозной полости возникает при неосторожном, иногда очень грубом, препарировании его бором или экскаватором (рис. 2). В последнем случае это часто возникает при остром глубоком кариесе, если при обработке дна полости не учитывают, что расстояние между полостью зуба (собственно пульпой) и кариозной полостью очень маленькое. Особенно осторожным нужно быть при препарировании кариозной полости турбинной бормашиной, которая очень легко иссекает твердые ткани зубов. Нужно учитывать топографию полости зубов и рогов пульпы, которые очень легко перфорировать при расширении и формировании кариозной полости. При препарировании ее дна нужно избегать применения боров маленьких размеров, особенно фиссурных и обратноконусных. Предпосылкой возникновения перфораций является недостаточно раскрытая кариозная полость с нависающими краями, которые затрудняют ее осмотр, и врачстоматолог при этом не видит положения бора в ней.



**Признаки перфорации дна кариозной полости и тактика лечения**. При перфорации дна кариозной полости возникает резкая боль вследствие травмы пульпы (при препарировании полости под анестезией это признак может быть не выражен, что вызывает у врача некоторое чувство беспечности). В месте перфорации появляется капля крови или серозно-кровянистой жидкости. Вследствие перфорации пульпы развивается острый травматический пульпит (случайное обнажение или ранение пульпы). Ранение пульпы возникает при значительном травмировании бором или другим инструментом (экскаватором) коронковой пульпы. Поэтому последующее лечение этого осложнения проводят согласно методике лечения острого травматического пульпита (антисептическая обработка кариозной полости, применение паст с кальция гидроксидом, антибиотиками, ферментами и др.). Тактика лечения зависит от степени повреждения пульпы: при случайном обнажении проводят консервативное (биологический метод) лечение, а при случайном ранении пульпы ампутацию или экстирпацию ее в зависимости от степени травмы, локализации зуба (резец или моляр), расположения кариозной полости на коронке зуба, возраста больного и других факторов. В последнее время появились сообщения об успешном лечении случайного обнажения пульпы посредством покрытия ее светоотверждаемыми пастами с кальция гидроксидом, последующей обработкой перфорации адгезивной системой и закрытием ее композиционным материалом (компомером).

**Основные этапы лечения, рекомендуемые для прямого покрытия пульпы**

**при ее обнажении при перфорации:**

1. Остановка кровотечения путем орошения кариозной полости физраствором, затем 3 % раствором перекиси водорода. При необходимости используют другие кровоостанавливающие средства.

2. На обнаженную вследствие перфорации пульпу осторожно наносят препарат, содержащий кальция гидроксид (например, "Dycal", "Life").

3. Осторожно закрывают участок обнаженной пульпы искусственным дентином сметанообразной консистенции. Оставшийся объем кариозной полости после затвердения дентина можно заполнить стеклоиономерным цементом (например "Vitrebond").

4. Через две недели при отсутствии жалоб и при нормальных показателях электроодонтодиагностики можно удалить часть стеклоиономерного цемента и восстановить полость композитом. В дальнейшем обязательным является динамичное наблюдение за состоянием этого зуба.

5. Некоторые авторы выдвигают альтернативу традиционному лечению: рекомендуют (после проведения остановки кровотечения из пульпы при помощи соответствующих средств) проводить прямое протравливание участка обнажения пульпы, нанесение праймера и адгезива с последующей фотополимеризацией. В дальнейшем полость пломбируют стеклоиономерным цементом.

**Перфорация стенки кариозной полости**. Перфорация стенки кариозной полости возникает при травматическом препарировании и неправильной оценке соотношения кариозной полости и коронки или общей оси зуба (рис. 3). Чаще это наблюдается возле шейки зуба на контактных поверхностях. При этом достаточно часто травмируется десна, что сопровождается болью и незначительным кровотечением. Необходимо очень тщательно обследовать место перфорации во избежание ошибки. Иногда ее принимают за перфорацию пульпы и проводят соответствующее лечение, например, накладывают девитализирующую пасту. Обычно при перфорации стенки кровотечение из раны десны останавливают ватными шариками, смоченными в растворе перекиси водорода, или другими кровоостанавливающими средствами. Перфоративное отверстие осторожно препарируют соответственно правилам препарирования кариозной полости и заполняют пломбировочным материалом при пломбировании последней. Очень эффективно применение в таких случаях стеклоиономерных цементов и компомеров.

**Обламывание стенки кариозной полости**. Обламывание стенки кариозной полости может возникнуть при грубых рычагообразных движениях экскаватора или бора, когда возникает чрезмерное давление на нее (рис. 4). Особенно осторожным нужно быть при препарировании тонких стенок полости с нависающими краями, которые очень легко обламываются даже при незначительном давлении на них бором турбинной бормашины. В этих случаях нужно принимать во внимание очень высокую скорость вращения турбины, когда даже незначительная сила давления руки оператора (2030 г), приложенная на наконечник, вызывает очень значительное давление бора на стенку кариозной полости. В таких случаях рекомендуют некрэктомию размягченного дентина проводить очень осторожно, при относительно небольших оборотах бора. Для устранения образованного после обламывания стенки кариозной полости дефекта последнюю соответствующим образом формируют (как правило, с уступом или дополнительной полостью или площадкой) и пломбируют. Значительные дефекты коронки зуба восстанавливают путем ее реставрации композиционными материалами или искусственными коронками.

**Повреждение бором соседних зубов**. Повреждение бором соседних зубов может возникнуть при препарировании кариозных полостей, расположенных на контактных поверхностях зубов, в тех случаях, когда пренебрегают правилами выведения кариозной полости на жевательную (нёбную) поверхность (рис. 5). Степень повреждения твердых тканей соседнего (примыкающего к полости) зуба может быть различной от незначительного дефекта поверхностного слоя эмали до полного ее отсутствия. Незначительные дефекты эмали обрабатывают фторлаком или другими фторсодержащими (реминерализирующими) препаратами. В последнее время очень хорошего эффекта достигают при закрытии таких повреждений светоотверждаемыми адгезивными системами композиционных материалов. Фирма "Dentsply" предлагает для этой цели специальный герметик "Seal & Protect". При наличии дефекта эмали с нарушением эмалеводентинного соединения его закрывают соответствующим пломбировочным материалом (с препарированием дефекта или при использовании композитов без значительного препарирования твердых тканей пораженного соседнего зуба).

**Повреждение бором десневого края**. Повреждение десневого края возникает при препарировании кариозных полостей, расположенных на контактных поверхностях и в пришеечной области зубов (рис. 6). При этом отмечаются боль в десне и кровотечение из нее. Кровотечение останавливают ватными шариками, смоченными в 3% растворе перекиси водорода или другого кровоостанавливающего средства. После этого обработанную кариозную полость тщательно промывают, высушивают и пломбируют. Для предупреждения этого осложнения препарировать ее нужно очень осторожно, избегая травмирования десен. Десневой сосочек, который врастает в кариозную полость, необходимо предварительно вытеснить из нее или удалить (хирургически, диатермокоагулятором или при помощи криодеструкции). Если полость глубиной меньше 2 мм ниже десневого края, то при препарировании применяют импрегнированную ретракционную нить, которую удерживают при помощи кламмера для коффердама. Если дефект ниже 3 мм и глубже, то для гемостаза и последующего лечения желательно убрать десневую стенку (провести удлинение клинической коронки) путем иссечения или электрокоагуляции десны.

**Неправильное наложение изолирующей прокладки**. Неправильное наложение изолирующей прокладки при среднем и глубоком кариесе может вызвать раздражение или повреждение пульпы химическими, токсическими или термическими раздражителями постоянных пломбировочных материалов. Наличие прокладки на боковых стенках кариозной полости (выше эмалево-дентинного соединения) ухудшает краевое прилегание и фиксацию постоянного пломбировочного материала, предрасполагает к возникновению вторичного кариеса и выпадению пломбы (рис. 7). Накладывание прокладки на вестибулярную стенку кариозной полости во фронтальных зубах приводит к косметическому дефекту. Непрозрачная прокладка в виде желтого пятна просвечивает через полупрозрачную эмаль вестибулярной стенки. Применение адгезивных систем четвертого-пятого поколений значительно облегчает работу стоматолога, поскольку требует наличия минимального размера изолирующей прокладки, тем не менее, во многих случаях она необходима.



**Завышение прикуса на пломбе**. Завышение прикуса при пломбировании кариозной полости вызывает боль или ощущение неловкости при жевании, может ограничивать движения нижней челюсти. Постоянная перегрузка пломбированного зуба может привести к хронической травме периодонта возникновению острого или хронического периодонтита (рис. 8). В некоторых случаях этому может предшествовать воспаление пульпы с выраженным болевым синдромом. Такие пломбы под воздействием жевательного давления иногда легко разламываются, что может привести к обламыванию стенок кариозной полости или раскалыванию коронки зуба (особенно в премолярах). Для предупреждения возникновения таких осложнений необходимо очень тщательно припасовывать пломбу в контакте с зубамиантагонистами.

**Неправильное восстановление контактного пункта**. Отсутствие контактного пункта создает условия для скопления между этими зубами остатков пищи, которые травмируют межзубной сосочек, содействуют развитию кариеса на контактных поверхностях зубов, а также заболеваний пародонта (папиллит, гингивит, пародонтит; рис. 9). Только в некоторых случаях, например, при наличии широких промежутков между зубами пациента, контактный пункт при пломбировании не создается.



**Наложение единой пломбы в соседних зубах**. Наложение единой пломбы в соседних кариозных полостях нарушает естественные микроэкскурсии зубов. Это приводит к расшатыванию пломбы, ее обламыванию и выпадению. Кроме того, такая пломба резко нарушает условия самоочищения межзубного промежутка, что может привести к возникновению вторичного кариеса и заболеваний пародонта (рис. 10).

**Нависающие края пломбы**. Нависающие края пломбы, которые выступают в межзубной промежуток, травмируют десну, создают условия для скопления остатков пищи между зубами (рис. 11). Это приводит к возникновению осложнений (вторичного кариеса, воспалительных заболеваний пародонта). Для предотвращения осложнений, которые могут возникнуть при пломбировании кариозной полости, нужно очень тщательно выполнять все правила заполнения кариозной полости пломбировочным материалом.

**Неправильный выбор и приготовление пломбировочного материала**. При пломбировании очень важным является правильный выбор пломбировочного материала и его приготовление. Неправильный выбор материала приводит к косметическим недостаткам, вызывает быстрое разрушение и выпадение пломбы вследствие несоответствия прочности материала жевательному давлению. При приготовлении пломбировочного материала и заполнении им кариозной полости нужно тщательно придерживаться инструкции завода-изготовителя. Пренебрежение этими правилами резко снижает физико-механические свойства и прочность пломбы, способствует ее быстрому разрушению, изменению цвета и возникновению других осложнений. Нужно помнить, что любое нарушение технологии приготовления пломбировочного материала и методики пломбирования вызывает резкое ухудшение качества пломбы. Выбор материала определяется клинической ситуацией, и отклонение в сторону эстетики в ущерб прочности материала, или, наоборот, в последующем приводит к разрушению пломбы или же нарушению косметического эффекта пломбирования. Имеющееся в настоящее время большое количество разнообразных пломбировочных материалов позволяет выбрать из них наиболее соответствующий для данного зуба и достичь оптимального эффекта пломбирования.

**ВОПРОС 2. ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ**

**Ошибки, приводящие к воспалению и некрозу пульпы**. Причинами воспаления и некроза пульпы могут быть травматичное препарирование кариозной полости, при котором возникает перегревание пульпы, чрезмерное давление на дно кариозной полости. Возникновению воспаления в пульпе способствует обработка полости токсическими или раздражающими (например, этиловый спирт) медикаментами, а также энергичное высушивание кариозной полости струей холодного воздуха. Постоянные пломбировочные материалы могут раздражать пульпу вследствие своего токсического (цементы, пластмассы, композиционные материалы) или термического (амальгамы) действия, которое проявляется при отсутствии или неправильно наложенной изолирующей прокладке. Некоторые медикаменты, которые используют для лечения острого глубокого кариеса, также могут оказывать токсическое действие на пульпу.

В зависимости от силы раздражающего фактора воспаление пульпы может протекать в виде различных форм острого или хронического пульпита с соответствующей клинической картиной. Некроз пульпы развивается, как правило, почти бессимптомно и может впервые проявиться изменением цвета коронки зуба (она становится серой или темно-серой). Лечение проводят по правилам лечения пульпитов. Для предотвращения возникновения подобных осложнений необходимо правильно и тщательно выполнять все правила препарирования и пломбирования кариозной полости.

**Ошибки, приводящие к возникновению вторичного кариеса**. Вторичный кариес может возникнуть вследствие недостаточного препарирования кариозной полости, когда остаются участки деминерализованного дентина на ее стенках и дне. Недостаточная или неправильная обработка эмалевых краев полости приводит к нарушению краевого прилегания пломбы, образованию щели и в дальнейшем - к кариесу. Причинами вторичного кариеса также могут быть нерациональная форма кариозной полости, неправильное наложение изолирующей прокладки, попадание влаги в полость при ее пломбировании, неправильное приготовление пломбировочного материала. Отсутствие общего лечения кариеса в тех случаях, когда оно необходимо, также может быть причиной появления кариозного процесса вокруг запломбированных (даже лучшими современными материалами) кариозных полостей. При появлении вторичного кариеса остатки пломбы удаляют, препарируют кариозную полость и пломбируют ее соответственно глубине, локализации и течению кариеса.

Во многих западноевропейских странах и странах Северной Америки возникновение вторичного кариеса рассматривается как непосредственное осложнение, возникшее в результате неправильных действий врача. Это объясняется следующим обстоятельством: если возникает вторичный кариес, значит, врач проводил лечение без учета индивидуальной кариесрезистентности пациента. Другими словами, врач не владеет методами общего лечения кариеса и проводит только стандартное местное лечение (пломбирование).

**Ошибки, приводящие к возникновению папиллита**. Папиллит, или воспаление межзубного десневого сосочка, возникает при дефектах пломбирования кариозных полостей на контактных поверхностях зубов, нависающих краях пломб, наличии единой пломбы в двух смежных полостях, травмировании десен при препарировании и пломбировании (например, матрицей, инструментами) кариозной полости. При наличии воспаления десневого сосочка в первую очередь проводят замену неполноценных пломб, избегая травмирования десен. Потом, если необходимо, проводят медикаментозное лечение в зависимости от вида папиллита. Не следует пренебрегать лечением папиллита, поскольку хроническая травма десны может привести к более тяжелому поражению пародонта, например, локализованному пародонтиту.

**Ошибки, приводящие к возникновению периодонтита**. Острый или хронический верхушечный периодонтит обычно развивается через несколько дней (острый) или месяцев (хронический) после лечения кариеса. Они могут быть следствием тех же причин, которые вызывают воспаление и некроз пульпы, и являются продолжением развития этого патологического воспалительного процесса. Частая причина периодонтита хроническая перегрузка зуба вследствие повышения прикуса пломбой. Лечение острого или хронического периодонтита требует проведения эндодонтических манипуляций.

**Ошибки, приводящие к изменению цвета коронки зуба**. Изменение цвета коронки зуба (до серого, темносерого) может быть следствием недостаточного препарирования и удаления некротизированного дентина, некроза пульпы и хронического периодонтита. Потемнение коронки зуба может возникнуть после пломбирования зубов амальгамой, особенно если она не очень тщательно приготовлена. Для устранения участков пигментированного некротизированного дентина удаляют пломбу, проводят тщательную некрэктомию и снова пломбируют полость соответствующим пломбировочным материалом. Некроз пульпы и хронический периодонтит требуют эндодонтического лечения.

**Ошибки, приводящие к возникновению экскориации прилегающих к пломбе тканей десен**. Экскориация участков десен (десквамативный гингивит), которые прилегают к пломбе в пришеечной области, может быть следствием повышенной чувствительности организма к материалу, из которого изготовлена пломба. Наиболее часто это отмечается в тех случаях, когда пломба изготовлена из пластмассы или композиционных материалов (аллергическая реакция). Причиной экскориации может быть плохо изготовленная пломба с неотполированной шероховатой поверхностью. Для устранения такого осложнения в случае "контактной аллергии" необходимо пломбу заменить новой, изготовленной из инертного (не вызывающего аллергии) для организма пациента материала. При наличии шероховатой поверхности пломбы достаточно ее тщательно обработать и отполировать.

**Ошибки, приводящие к смещению, перелому и выпадению пломбы**. Смещение, переломы и выпадение пломбы наиболее часто возникают вследствие нарушений правил приготовления пломбировочного материала и формирования кариозной полости. Особенно это касается полостей II класса, когда форма и величина вспомогательной (дополнительной) полости не соответствуют размерам основной полости, не образован уступ или ему придана неправильная форма. При неравномерном распределении по дну и стенкам кариозной полости прокладки и пломбировочного материала может происходить раскалывание и перелом пломбировочного материала в месте наименьшей толщины пломбы (рис. 12). Причинами выпадения пломбы могут быть неправильный выбор и нарушения правил приготовления пломбировочного материала и самой методики пломбирования, недостаточной изоляции кариозной полости и пломбы от слюны. Пунктуальное выполнение правил препарирования и пломбирования кариозной полости является надежной профилактикой таких осложнений.



**Причины несоответствия цвета пломбы эмали зуба**. Несоответствие цвета пломбы цвету эмали зуба наиболее часто беспокоит пациента, если оно выявляется на фронтальных зубах и премолярах. Иногда это осложнение возникает даже при соответствии изначального цвета пломбировочного материала и эмали, если нарушена технология приготовления материала и пломбирования. Вследствие этого пломба спустя некоторое время изменяет цвет (обычно становится желтой, желтосерой). Она может впитывать пигменты пищи и пр. Выполнение всего комплекса требований технологии приготовления пломбировочного материала и пломбирования позволяет избежать этого осложнения. В некоторых случаях для устранения потемневшего поверхностного слоя пломбы достаточно отшлифовать ее поверхность. Если же это не дает желаемого результата, то пломбу заменяют другой из соответствующего клинической ситуации необходимого цвета пломбировочного материала.

**Неэффективное лечение начального кариеса**. Как осложнение или ошибка при проведении лечения может рассматриваться неэффективное медикаментозное лечение начального кариеса. Это может быть следствием неправильного выбора тактики, медикаментозных средств, методики их применения и продолжительности лечения. Иногда это состояние ухудшается отсутствием соответствующего общего лечения кариеса. Вследствие этого возникает кариозная полость, которая требует оперативного лечения (препарирования и пломбирования).

**ВОПРОС 3. ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Применение микронаполненных композитов для пломбирования боковой группу зубов**. Одной из наиболее распространенных ошибок при использовании композиционных материалов является применение микронаполненных композитов для восстановления жевательных поверхностей в полостях II класса и режущих краев фронтальных зубов. На этих участках зубы подвергаются очень значительному жевательному давлению, которому не может в достаточной мере противостоять прочность микрофильных композитов. В результате возникают переломы или отломы таких реставраций зубов. Во избежание подобных осложнений реставрации такого типа необходимо выполнять из микрогибридных или тотально выполненных композиционных материалов. Эту ситуацию чемто напоминает восстановление жевательной (окклюзионной) поверхности зуба, если толщина наложенного композита меньше 1 мм. Это тоже может привести к разламыванию такой тонкой реставрации под воздействием значительного жевательного давления. Поэтому при восстановлении жевательных поверхностей необходимо обеспечить (например, если это необходимо, то при препарировании зубов) толщину накладываемого слоя композита не менее 11,5 мм. Естественно, что для таких реставраций используют только гибридные и вязкие композиционные материалы.

**Пересыхание или отсутствие поверхностного слоя, ингибированного кислородом**. Отсутствие поверхностного слоя, ингибированного кислородом (пересыхание, удаление), приводит к отсутствию склеивания наложенных на него последующих слоев композита и разламыванию реставрации. Такой же результат может быть получен при игнорировании правила направления лучей полимеризационной лампы при фиксации формы направленной полимеризацией со стороны поверхности, к которой приклеивают данную порцию композита. Для устранения этого дефекта необходимо повторное нанесение адгезивной системы (при отсутствии загрязнения поверхности ротовой жидкостью и пр.) и ее полимеризация, в результате чего образуется поверхностный слой, ингибированный кислородом.

**Наличие под подклеиваемой порцией фотокомпозита не удаленного при пластической обработке слоя, ингибированного кислородом**. Сохранение под приклеиваемой порцией композита после пластической обработки поверхностного слоя, ингибированного кислородом, значительно ухудшает ее присоединение к нижележащим полимеризованным слоям композиционного материала. Для удаления этого ингибированного слоя необходима повторная, более тщательная пластическая обработка нанесенного слоя материала. Его очень тщательно и методично, начиная с центра, прижимают штопфером к нижележащему слою, выдавливая недополимеризованный материал к краям порции. Если же и в результате этого обрабатываемая порция композита не прилипает к поверхности предыдущего слоя, необходимо нанести адгезивную систему и вновь создать ингибированный кислородом поверхностный слой.

**Загрязнение поверхности кариозной полости или слоя композита слюной или десневой жидкостью**. Загрязнение склеиваемой поверхности ротовой или десневой жидкостью для своего устранения требует повторного кислотного протравливания в течение 10-20 с, нанесения адгезивной системы с последующим образованием поверхностного слоя, ингибированного кислородом. В тяжелых случаях при сильном загрязнении ротовой жидкостью для более надежного результата можно рекомендовать удаление загрязненного поверхностного слоя при помощи бормашины.

**Склеивание слоев композита через полимеризованный поверхностный ингибированный слой.** При склеивании слоев композита через полимеризованный поверхностный ингибированный слой в толще полимеризованного материала на границе этих слоев образуется светлая полоска, отражающая свет. Это означает отсутствие приклеивания слоев композита в этом месте. Необходимо удалить полимеризованный поверхностный слой до устранения этой полосы, нанести адгезивную систему и полимеризовать ее, создавая слой, ингибированный кислородом, который в последствие будет удален шлифованием и полированием.

**Неправильное направление света при фиксации формы порции фотокомпозита**. Неправильное направление света при фиксации формы композита также приводит к отсутствию склеивания слоев композита. Причиной этого является полимеризационная усадка, вследствие чего приклеиваемая порция композита отрывается от ранее наложенной. Для исправления этого недостатка удаляют бором полимеризованный неприклееный слой композита до устранения видимой белой полосы, наносят адгезивную систему и полимеризуют ее, создавая слой, ингибированный кислородом. На него приклеивают следующую порцию композита, правильно направляя луч света полимеризационной лампы со стороны приклеиваемой поверхности.

Клиническая техника коррекции в процессе выполнения реставрации или при появлении через некоторое время признаков расслоения зависит от того, в пределах каких структур реставрированного зуба осуществляется коррекция. Если она проводится только в пределах композита, то достаточно нанести адгезивную систему и провести полимеризацию ее, образовав тем самым поверхностный слой, ингибированный кислородом. Если дефект затрагивает и твердые ткани зуба, то нужно провести кислотное протравливание эмали в течение необходимого времени (например, 30с.), нанести адгезивную систему и провести полимеризацию с образованием ингибированного кислородом поверхностного слоя. Коррекцию ранее реставрированного зуба рекомендуется проводить всегда с кислотным протравливанием его поверхности в течение 30 сек вне зависимости от того, в каких пределах будет проведена коррекция.

**Послеоперационная чувствительность после проведения реставрации композитами и ее основные причины**. Одним из неприятных осложнений после проведения больших реставраций в недепульпированных зубах является послеоперационная чувствительность зубов. Она может проявляться в виде кратковременной боли, возникающей под воздействием термических раздражителей, а в более тяжелых случаях развитием различных форм острого или хронического пульпита. Причинами возникновения такой чувствительности может быть целый ряд различных по своей природе факторов, воздействующих на зуб при его реставрации. Обычно выделяют такие группы факторов, как:

* + - оперативная травма при препарировании твердых тканей;
		- токсическое влияние композиционного материала;
		- кислотное травление дентина;
		- недостаточно качественная (неполная) световая полимеризация композита;
		- сокращение (усадка) композиционного материала при полимеризации;
		- микроподтекание с последующим внедрением микроорганизмов в пульпу;
		- неправильное проведение окончательной обработки реставрации.

**Роль токсического действия композита в возникновении послеоперационной чувствительности зубов**. Токсическое влияние композиционного материала вследствие наличия в нем свободных мономеров более выражено при использовании композитов химического отверждения и в меньшей степени светового. Оно может быть устранено применением адгезивных систем последних (четвертогопятого) поколений, правильным наложением полноценных изолирующих прокладок из различных соответствующих материалов. Недостаточно качественная полимеризация материала также приводит к появлению в его толще избытка неполимеризованных мономеров. Избежать этого осложнения можно лишь при, безусловно, точном выполнении рекомендованного изготовителем режима полимеризации композита. Одной из причин недостаточно качественной полимеризации композита может быть применение изолирующих прокладок из непроницаемых для света материалов, например фосфатцемента. Довольно трудно избежать наличия избытка мономеров при применении композитов химического отверждения, поэтому при их использовании необходимо использовать изолирующие прокладки.

**Применение композиционных материалов при пломбировании зуба с острым глубоким кариесом**. Классическое лечение острого глубокого кариеса предусматривает при пломбировании такой кариозной полости применение лечебных прокладок, изолирующих прокладок и постоянного пломбировочного материала. При таком подходе применение композита в качестве постоянного пломбировочного материала приводит к утрате одного из важных свойств этого вида пломбировочных материалов, а именно монолитного присоединения материала ко дну и стенкам кариозной полости. Более целесообразно провести отсроченное пломбирование и вначале запломбировать полость стеклоиономерным цементом. Спустя 1218 месяцев, когда произойдет реминерализация и образование вторичного дентина, эту пломбу заменяют на пломбу из композиционного материала. В противном случае (при одномоментном пломбировании композитом) очень велика вероятность возникновения пульпита.

**Роль кислотного протравливания в возникновении послеоперационной чувствительности зубов.** Кислотное протравливание (кондиционирование) дентина при несоблюдении правил его проведения может быть причиной раздражения пульпы. В последнее время для кондиционирования применяются слабые растворы кислот, время этой процедуры сокращено до 1520 с. Последующее применение адгезивов, создающих гибридную зону, практически предотвращает неблагоприятное влияние кислот на пульпу. Если же не применяются эти адгезивные системы, то перед протравливанием пульпа должна быть надежно изолирована прокладками и обычно в таких случаях протравливание дентина не рекомендуется инструкцией заводаизготовителя данного композита.

Неполное запечатывание дентинных канальцев при нанесении адгезивной системы. Неполное или неправильное нанесение адгезивной системы с недостаточной герметизацией дентинных трубочек приводит к появлению повышенной послеоперационной чувствительности пульпы данного зуба. К этому может привести недостаточное увлажнение поверхности дентина праймером, неполная световая полимеризация компонентов адгезивной системы. Необходимо следить, чтобы при послойном нанесении праймера на поверхность дентина и разравнивании струей воздуха на ней образовалась блестящая пленка влаги праймера, что свидетельствует о полном насыщении праймером данного слоя дентина. Следите, чтобы лампа обеспечивала достаточную интенсивность светового потока для полной полимеризации слоев праймера и адгезива.

**Пересушивание дентина**. Если дентин окажется пересушенным, то возникает коллапс коллагеновых волокон и воздушная эмболия в дентинных канальцах. Компоненты адгезивной системы не могут проникнуть вглубь дентина через этот барьер. Этот слой воздуха создает потенциальную опасность передачи жевательного давления на пульпу и возникновения болезненности при накусывании на пломбу. Самым лучшим способом избежать этой проблемы является достаточное увлажнение и не пересушивание дентина при высушивании его поверхности воздухом. Тогда гидрофильный праймер сможет проникнуть вглубь дентинных трубочек и заполнить их полностью, а также проникнуть в интертубулярный дентин.

**Роль усадки композита и микроподтеканий в возникновении послеоперационной чувствительности зубов**. Сокращение (усадка) материала при полимеризации является одной из особенностей композитов, избежать которой можно при правильном применении современных адгезивных систем, послойном наложении и полимеризации слоев материала толщиной не более 12 мм, правильном направлении лучей света полимеризационной лампы. В композитах химического отверждения полимеризация происходит во всей толще материала, начинаясь у стенок полости. В этом случае усадка материала происходит, в основном, на его поверхности и легко компенсируется при изначальном внесении порции материала в полость с некоторым избытком.

Образование микроподтеканий, полостей, нарушение герметизации полостей происходит при неправильном нанесении адгезивной системы с последующим ее разрывом при полимеризации основного материала. Частой причиной такого осложнения может быть неправильное направление луча света (перпендикулярно поверхности порции материала) при полимеризации. Возникающая при этом полимеризационная усадка композита происходит у склеиваемой поверхности, разрывая адгезивную систему и отрывая материал от стенок полости. Дефекты внутри материала могут возникнуть при неправильном проведении пластической обработки порции композита, когда внутри нее остаются неудаленные пузырьки воздуха. Часто происходит отрыв светоотверждаемого композита от химически отверждаемого материала изолирующей прокладки, которая еще не успевает к моменту полимеризации порции композита достаточно прочно приклеиться к твердым тканям (дентину) зуба. Избежать этого можно, применяя для прокладок светоотверждаемые материалы (стеклоиономерные цементы, компомеры и пр.), которые прочно присоединяются к дентину сразу же после засвечивания.

**Роль нарушения методики окончательной обработки пломбы (реставрации) в возникновении послеоперационной чувствительности.** Неправильная, грубо проводимая без необходимого охлаждения окончательная обработка и полировка реставрации может приводить к перегреву пульпы и развитию в ней воспаления. Поэтому проводить ее нужно, соблюдая все правила, желательно при постоянном охлаждении водой (из системы охлаждения бора или водяного пистолета стоматологической установки).

**Возникновение гингивита в краевой десне, прилегающей к пломбе (реставрации)**. Это может быть связано с наличием в десневом желобке не удаленного при обработке затвердевшего адгезива или частиц композита, следствием травмы при окончательной обработке и полировке реставрации, образованием "ступеньки" в месте перехода композита в цемент.