

ПРЕДИСЛОВИЕ

Решение издания методических рекомендаций связано с потребностью современного образовательного и практического стоматологического рынка в учебной литературе, основанной на данных современной науки и практики и предназначенной для подготовки и воспитания врачей - стоматологов новой генерации с учетом меняющихся образовательных программ и потребностей пациентов в квалифицированной профилактической стоматологической помощи.

Профессионалам необходимо учитывать постоянно меняющийся ассортимент продукции и ее качества, знать, что происходит в сфере профессиональных интересов, и на основе этих данных давать исчерпывающие и квалифицированные рекомендации пациенту с учетом индивидуальных стоматологического, ортопедического статусов и возможностей их улучшения. Методические рекомендации позволят будущим врачам-стоматологам, гигиенистам составлять "Индивидуальные гигиенические программы профилактики стоматологических заболеваний" с учетом стоматологических особенностей каждого пациента. Это обеспечит благодарность и преданность пациентов.

ВВЕДЕНИЕ

Данное издание предназначено для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов. Методические рекомендации посвящены комплексным программам профилактики стоматологических заболеваний, диспансерному наблюдению пациентов, психологическим особенностям профилактики стоматологических заболеваний пациентов разных профессиональных, возрастных и социальных групп.

Данное учебное пособие должно помочь будущим специалистам правильно ориентироваться во всем многообразии стоматологических и гигиенических ситуаций и подбирать средства гигиены в соответствии с ними, а на основании этого составлять соответствующие "Гигиенические программы профилактики стоматологических заболеваний" с учетом этих ситуаций. Диспансерное наблюдение позволит изменять профилактические гигиенические программы в зависимости от изменяющихся стоматологических условий. Занимаясь внедрением "профилактических гигиенических программ", мы обеспечиваем пациенту качественное оказание профилактической стоматологической помощи.

Внедрение гигиено-профилактических методов работы с пациентами позволяет врачу расширить границы предлагаемых услуг за счет кардинального повышения их качества на фоне совершенствования своих профессиональных знаний и умений, что неизбежно должно выразиться в формировании врача-стоматолога новой формации.

ЗАНЯТИЕ №1

Тема: Адгезия и адгезивные стоматологические материалы.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: изучить классификацию адгезионных соединений, механизмы образования и условия разрушения соединений со структурами зубных тканей.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1.Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2.Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3.Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4.Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Адгезия и адгезионноспособные стоматологические материалы, состав, свойства.
2. Материалы и методы создания соединений со структурами зубных тканей.
3. Методы определения адгезионной прочности.
4. Адгезивные системы для эмали, состав, свойства.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Главное назначение адгезивов - образовывать надежное соединение между композитной пломбой и стенками полости в зубе, сформированной стоматологом. Следует отметить, что, несмотря на все достижения в разработке композитов, их отверждение сопровождается усадкой. По данным многочисленных исследований, величина полимеризационной усадки

комполитов колеблется и может достигать 3-5% объемных. Усадка композита приводит к образованию сжимающей силы, направленной вглубь композитного материала. Эта сила может превышать силу сцепления композита со стенками полости восстанавливаемого зуба. В результате на границе пломбы и тканей зуба образуется краевая щель, которая, в свою очередь, приводит к изменению цвета по границе пломбы, проникновению микрофлоры, повышенной чувствительности и, в конце концов, к вторичному кариесу.

Для улучшения краевого прилегания пломбы к стенкам препарированной полости зуба и предназначены адгезионные системы, включающие собственно адгезивы, вспомогательные средства и технику применения данных систем.

Применение адгезива или адгезионного агента, обладающего достаточно высокой текучестью, направлено на заполнение углублений и неровностей стенки препарированной полости и микропор, образованных травлением. После отверждения адгезива и наложения композитного пломбирочного материала адгезив образует на границе раздела механохимическую связь, создавая плотное соединение на границе "пломба-зуб" в основном за счет так называемых тяжей (tags).

Следует отметить, что стоматологические адгезивы применяются в настоящее время не только в области терапевтической стоматологии, но и во многих других областях. Их используют для фиксации несъемных зубных протезов в ортопедии, для крепления брекетов и различных ортодонтических аппаратов и для других целей восстановительной стоматологии.

Согласно требованиям назначения стоматологические адгезивы должны:

- образовывать прочную адгезионную связь с эмалью и дентином;
- образовывать надежную адгезионную связь в короткие сроки и на продолжительное время;
- препятствовать проникновению бактерий;
- быть безопасными при использовании;
- быть простыми в применении.

Несмотря на разнообразие выпускаемых в настоящее время стоматологических адгезивов и систем, можно выделить следующие общие или принципиальные компоненты их состава.

1. Средства или составы для кондиционирования, химической очистки препарированной полости с целью удаления инертного поверхностного слоя твердых тканей зуба, изменения параметров смачивания и создания условий для микромеханической адгезионной связи. Для эмали и дентина эти средства могут различаться. Для эмали - это наиболее старые из применяемых средств - травящие растворы, позволяющие придать поверхности эмали определенную микрошероховатость избирательным растворением части ее структуры (рис. 1).

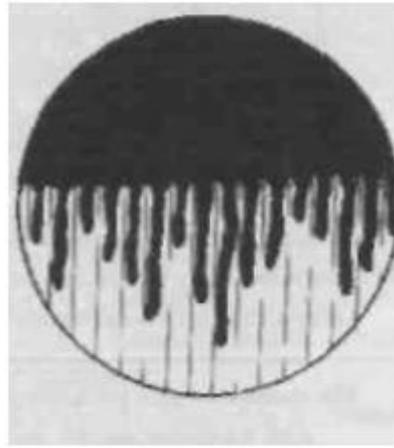
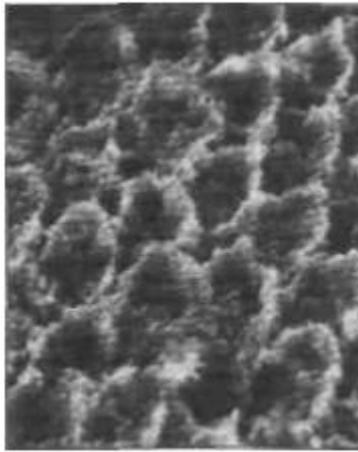


Рис.1. Микрофотография поверхности протравленной эмали и схема проникновения адгезива в микропространства эмали с образованием полимерных тяжей.

2. Праймеры или подслои.

3. Адгезив или гидрофобный полимерный адгезив или адгезив для эмали.

Его состав аналогичен составам органической матрицы композитов, основным компонентом связующего служат мономеры Бис-ГМА, уретандиметакрилатов, в состав входят мономеры разбавители типа диметакрилата триэтиленгликоля, компоненты систем отверждения, химического - ПБ-ДМПТ и светового - КХ и алифатический амин.

Большинство последних составов дентинных адгезивов представляют собой смесь Бис-ГМА и гидроксиэтилметакрилата (ГЭМА). Введение ГЭМА помогает улучшить смачивание адгезивом поверхности дентина.

В зависимости от типа отверждения адгезив может выпускаться в виде двух отдельно хранящихся жидкостей для химического отверждения или одной жидкости - для светового отверждения.

Об адгезии обычно судят по величине адгезионной прочности, т.е. по сопротивлению разрушению адгезионного соединения. Как следует из определения адгезии, достаточно измерить приложенное усилие для разделения составляющих адгезионную пару материалов, чтобы определить прочность данного соединения. Однако не так просто достигнуть того, чтобы измеренное усилие разделения склеенной пары численно соответствовало именно адгезионной прочности. Поэтому так много методов предложено для измерения различных адгезионных соединений, применяющихся в стоматологии. При всем многообразии вариантов в них присутствуют только три механизма разрушения: при растяжении, сдвиге и неравномерном отрыве.

При испытании адгезионного соединения обязательно обращают внимание на характер разрушения. Различают адгезионное (адгезионный отрыв) и когезионное разрушение. Очевидно, что поверхность разрушения проходит по наиболее слабому звену соединения.

Адгезивная система - это набор жидкостей, включающий в разных комбинациях протравливающий компонент, праймер и бонд, способствующие

микромеханической фиксации стоматологических материалов к твердым тканям зуба.

Самопротравливающая адгезивная система - это разновидность адгезивных систем, исключая из процесса адгезивной подготовки этап смывания водой протравки, нанесенной на твердые ткани зуба. Нейтрализация кислоты происходит за счет реакции с гидроксипатитами твердых тканей зуба.

Гибридный слой - структура, формирующаяся в эмали, дентине, цементе после протравливания (деминерализации) и последующей инфильтрации твердых тканей зуба компонентами адгезивной системы, которые полностью полимеризуются.

Протравливающий компонент (протравка) может использоваться как самостоятельный компонент самопротравливающей адгезивной системы или в комбинации с праймером и бондом. Предназначен для удаления "смазанного слоя" и создания микрорельефа на поверхности эмали, дентина, цемента, что способствует адгезии к тканям зуба. Представлен органическими мономерами, которые в присутствии воды диссоциируют, создавая кислую среду с pH менее 2,5.

Праймер – сложный химический комплекс, включающий гидрофильные момеры, растворитель, наполнитель, инициатор, стабилизатор. Он предназначен для пропитывания структур дентина (сети коллагеновых волокон, дентинных трубочек) с образованием гибридного слоя. Благодаря праймеру возможно сцепление гидрофобных стоматологических материалов с влажным дентином.

Бонд (адгезив) - сложный химический комплекс, включающий гидрофобные высокомолекулярные метакрилаты, наполнитель, растворитель, инициатор, стабилизатор. Он обеспечивает связь гидрофобного композиционного материала с протравленной поверхностью эмали.

Растворитель - химическое вещество (ацетон, спирт, вода, их комбинация), способствующее сохранению жидкой консистенции материала и проникновению компонентов адгезивной системы в ткани зуба.

Наполнитель - частицы неорганического вещества (SiO_2 , акросил) разного размера (микрометры, нанометры), содержащиеся в определенном количестве в праймере и бонде. Наполнитель повышает прочность и стабильность гибридного слоя.

Активатор - дополнительный компонент адгезивной системы, который применяется при работе с амальгамой, композиционными материалами химического и двойного отверждения, ортопедическими конструкциями. Он смешивается с праймером и/или бондом, обеспечивая самоотверждение адгезивной системы.

Унидоза - форма выпуска адгезивной системы одноразового использования, значительно снижающая риск передачи инфекции. Содержит, как правило, 0,1—0,2 мл материала.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Знакомство студентов с основными типами адгезионных материалов: гелями, лаками, герметиками, бондингами с протравками, праймерами с адгезивами (без протравки), цементами для фиксации несъемного протезирования, механическими адгезивами типа зацепок, углублений, заклинивания пломбировочного и облицовочных материалов.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию стоматологических адгезивов.
2. Написать требования, предъявляемые к стоматологическим адгезивам:

ЗАНЯТИЕ №2

Тема: Адгезия и адгезивные стоматологические материалы (часть II).

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: изучить классификацию адгезионных соединений, механизмы образования и условия разрушения соединений со структурами зубных тканей.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1. Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2. Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3. Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4. Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5. Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6. Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Адгезивные системы для дентина, состав, свойства.
2. Методика работы с эмалевыми адгезивными системами.
3. Методика работы с праймерами.

4. Методика работы с многоцелевыми адгезивными системами.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Соединение адгезивов с дентином и цементом зуба представляют большую трудность, так как это более "живые" ткани зуба, они менее однородны и содержат 50% по объему неорганического материала (гидроксилapatита), 30% — органического (в основном коллагена) и 20% жидкости. Высокое содержание жидкостей в дентине требует определенных подходов для получения адгезионного соединения между ним и полимерным восстановительным материалом. Наличие в дентине дентинных канальцев, в которых движется жидкость, с одной стороны, препятствует образованию адгезионного соединения, с другой — канальцы могут служить пунктами для закрепления в них (ретенции) адгезива.

Образование адгезионной связи с дентином осложняется наличием на его поверхности после препарирования так называемого смазанного слоя, или загрязненного измененного слоя. Нельзя также упускать из виду возможность проникновения через дентинные канальцы химических веществ из адгезивов и восстановительных материалов в пульпу с последующим неблагоприятным воздействием на нее. По этим причинам создание адгезивов для дентина значительно более сложная задача, чем для эмали.

Серьезной проблемой для адгезии с дентином является различный уровень давления между ним и пульпой на дне кариозной полости, вызывающий истечение жидкости из дентинных канальцев. Это обстоятельство делает невозможным добиться полного высушивания полости. С другой стороны, избыточное высушивание дентина может привести к необратимому повреждению пульпы.

Указанные особенности строения дентина и его непосредственная связь с пульпой зуба через дентинные канальцы определили особенности проведения его подготовки, кондиционирования, перед нанесением адгезива. Для травления дентина были предложены менее концентрированные кислотные растворы минеральной ортофосфорной кислоты 10-15%. Допустимы и другие составы: растворы азотной, лимонной и других кислот с добавкой хлорида железа, растворы оксалатов железа и алюминия, этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) и другие карбоксилсодержащие и хелатообразующие вещества.

Было обнаружено, что после кислотного травления на поверхности деминерализованного дентина остается слой переплетенных коллагеновых волокон. Гидрофильные полимерные составы способны проникать в этот слой с образованием после отверждения гибридного пропитанного полимером дентина. Таким образом, кондиционеры-очистители поверхности препарированного дентина разрушают, растворяют и удаляют так называемый загрязненный или смазанный слой (smear layer) и открывают дентинные канальцы, частично растворяя минерализованные структуры.

Праймеры, или подслои, обеспечивают условия для смачивания

гидрофильной поверхности препарированного дентина гидрофобным полимерным адгезивом. В качестве этих средств применяют бифункциональные мономеры метакрилового типа с реакционноспособными гидрофильными группами общей формулы M-R-X, разбавленные водосовместимыми летучими растворителями. Водорастворимые мономеры в составах праймера за счет хорошего смачивания растекаются по поверхности дентина, проникают в дентинные каналы, и группы "-X-" вступают в реакции с функциональными группами гидрофильного дентина. Оставшиеся на поверхности ненасыщенные метакрилатные группы "-M-" вступают затем в сополимеризацию с аналогичными метакриловыми группами мономеров, содержащихся в составах гидрофобных адгезивов (адгезивов для эмали). Разделительная группа (R) должна обеспечивать необходимую гибкость молекулам праймера, создавая условия для проявления химической активности реакционных групп. Если эта молекула слишком жесткая (из-за ограничений ее пространственного строения), у нее может отсутствовать способность реакционной группы найти наиболее выгодную конформацию для взаимодействия, что в лучшем случае приведет к нарушениям механизма связи, а в худшем — для связи будет доступно только ограниченное число мест.

В 90-е годы прошлого века новым направлением в развитии адгезионных систем стало применение комбинированных универсальных составов на основе гидрофильных мономеров, сочетающих функции кондиционера-очистителя, праймера и адгезива. Такие системы упрощали методику применения адгезионных материалов в практике, сводя способ применения систем к двух- и даже одноэтапному. Для упрощения процедуры создания адгезионного соединения с дентином в настоящее время наметилась тенденция создания гидрофильных многофункциональных и самотравящих мономеров, таких, как монофосфат пентаакрилата (ПЕНТА-Р).

На сегодняшний день все самопротравливающие адгезивные системы представлены четырьмя основными видами:

- 1) многошаговые самопротравливающие праймеры шестого поколения;
- 2) многошаговые самопротравливающие системы праймер-бонд шестого поколения;
- 3) одношаговые смешиваемые самопротравливающие адгезивы шестого поколения;
- 4) одношаговые несмешиваемые самопротравливающие адгезивы седьмого поколения.

Самопротравливающие праймеры представляют собой системы, состоящие из 2—3 бутылочек. В двухбутылочной версии в одной бутылочке находится смесь протравливающего компонента и праймера, а в другой бонд (Clearfil Protect Bond, Clearfil SE Bond, AdheSE, Contax, Nano-Bond; One coat SEbond, Prelude SE, Simplicity, UniFil Bond). В трехбутылочной версии протравливающий компонент и праймер находятся в двух разных бутылочках и

перед применением смешиваются для активации; плюс бонд в третьей бутылочке (FL-Bond, Clearfil Liner Bond 2V).

Важным моментом при работе с этими материалами является отдельное нанесение на ткани зуба праймера и бонда, что объясняется большой разницей в pH (> 3 единиц). Преждевременное смешивание компонентов приведет к нейтрализации и недостаточному протравливанию эмали и дентина. Практически все самопротравливающие праймеры на водной основе, реже с добавлением этанола, поэтому состояние дентина (сухой или влажный) имеет меньшее значение. Ранние версии этих систем, появившиеся в начале 90-х, отличались недостаточной кислотностью (pH > 2,5 единиц), коротким сроком использования и обязательным хранением в холодильнике. Основные усовершенствования самопротравливающих праймеров касались понижения их кислотности (pH < 2) для более эффективного протравливания тканей зуба, особенно эмали, и повышения стабильности компонентов, что увеличило срок службы и исключило потребность хранения в холодильнике. Сила сцепления с дентином для большинства самопротравливающих праймеров более 20 МПа, с эмалью - около 20 МПа, причем сцепление с препарированной эмалью выше, чем с интактной.

Схема работы с самопротравливающими праймерами включает минимум два этапа. Сначала на зуб наносят смесь праймера с протравкой на 15 - 30 секунд в зависимости от производителя, затем просушивают слабой струей воздуха для удаления избытка влаги. На втором этапе наносят, равномерно распределяют и полимеризуют в течение 10 - 20 секунд бонд (рис.2).

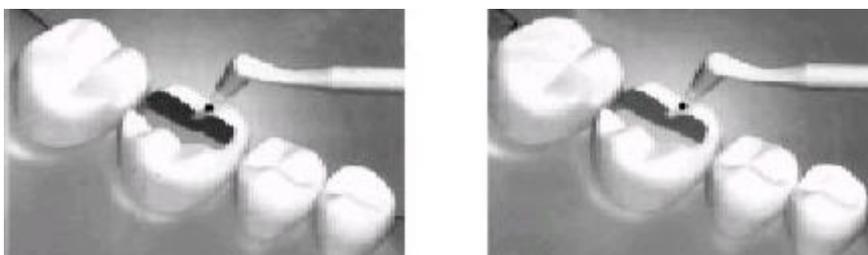


Рис.2. Схема работы с самопротравливающими праймерами. Не смешивать компоненты! А - Нанесение самопротравливающего праймера на 15-30 секунд. Не смывать, просушить. Б - Нанесение бонда, распределение, просушивание 2-3 секунды. Фотополимеризация 10-20 секунд.

Самопротравливающие системы праймер-бонд представляют собой модификацию адгезивных систем пятого поколения. Отличие методики работы заключается в этапе протравливания тканей зуба: тотальное протравливание 36% ортофосфорной кислотой заменено на обработку эмали и дентина самопротравливающим компонентом. Все эти системы многошаговые, включают 2—3 этапа работы. В набор входит 2 бутылочки. В одной самопротравливающий агент - жидкость (например, NRC - non rinse conditioner, Tyrian SPE - self-priming etchant), которая после изоляции зуба наносится на эмаль и дентин на 10 - 20 секунд и потом не смывается. В другой бутылочке смесь "праймер-бонд", типичная для однобутылочных систем пятого

поколения. Представители этой группы: NRC с Prime&Bond NT, Self-Etch Primer с OptiBond Solo Plus, Tyrian SPE с One Step (Plus).

Техника использования самопротравливающих агентов различается у разных производителей. Например, Tyrian SPE сначала необходимо активировать, смешав 2 компонента: первый содержит 20-30% раствор этанола, второй - 2-акриламид-2-метилпропанэсульфоновую кислоту и бис-2-этакрилоксиэтилфосфат. Для удобства работы с ним в состав протравки включен краситель, который обесцвечивается после протравливания тканей зуба. NRC - прозрачная жидкость, готовая к использованию. После этапа протравливания на 20-30 секунд наносится смесь праймер-бонд, распределяется, просушивается для удаления растворителя и полимеризуется в течение 10-20 секунд (рис.3). Большинство систем этого типа содержат наполнитель (2 - 17 %). Сила сцепления с эмалью и дентином, как правило, на уровне 20 МПа.

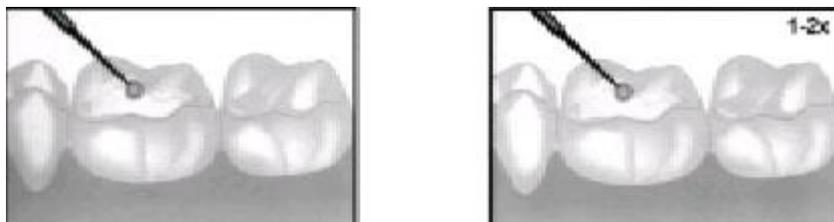


Рис. 3. Схема работы с самопротравливающими системами праймер-бонд: А - Втирание самопротравливающего компонента 15-20 секунд, не смывать, просушить 2-3 секунды, Б - Втирание однобутылочной смеси праймер-бонд 15-20 секунд (1-2 покрытия), просушить 2-3 секунды. Фотополимеризация 20 секунд.

Многошаговые самопротравливающие системы применяются со всеми фотоотверждаемыми материалами: композитами, компомерами, ормокерами. Многие материалы этой группы, Clearfil Liner Bond 2V, Contax, Nano-Bond, Self-etching OptiBond Solo Plus, One Step (Plus) с Tyrian SPE, NRC с Prime&Bond NT и др., благодаря наличию активатора, могут самополимеризоваться, что делает их пригодными для работы с материалами химического и двойного отверждения, амальгамой. Эффективность протравливания препарированной эмали средняя. Значительного выигрыша во времени адгезивной подготовки эти материалы не дают, но обеспечивают хороший предсказуемый клинический результат. Риск развития постоперативной чувствительности минимальный.

Одношаговые смешиваемые самопротравливающие адгезивы появились в конце 90-х. Представители этой группы: FuturaBond (NF), Etch&Prime 3.0, Adper Prompt L-Pop, Xeno III, One-Up Bond F (Plus), Touch&Bond, Tenure Uni-Bond и др. Эти системы включают две бутылочки, а компоненты перед использованием требуют смешивания. Кардинальное отличие от многошаговых систем - одномоментное проведение этапов протравливания, праймирования и бондинга за счет нанесения на ткани зуба всех компонентов в одной смеси, что дает значительный выигрыш во времени. Большинство материалов этой группы

было усовершенствовано с момента появления первой версии. Улучшения касались в первую очередь снижения pH смеси двух компонентов. После смешивания компонентов у большинства материалов $pH < 1,5$. Все представители этого семейства имеют светоактивируемый механизм отверждения и водную, реже водно-этаноловую или водно-ацетоновую основу. В унидозах доступен только Adper Prompt L-Pop. Многие смешиваемые самопротравливающие адгезивы ненаполненные, некоторые (Xeno III, FuturaBond NF, One-Up Bond F) содержат 4—10% нанонаполнителя. В ряде адгезивных систем (One-Up Bond F, Adper Prompt L-Pop) содержится облегчающий контроль нанесения материала краситель, который постепенно обесцвечивается.

Схема работы включает один этап, включающий ряд действий: смешивание компонентов, аппликацию раствора на 15-20 секунд, распределение материала легкой струей воздуха, полимеризацию в течение 10-20 секунд (рис. 4). При обширных реставрациях производители рекомендуют повторить процедуру 2-3 раза.

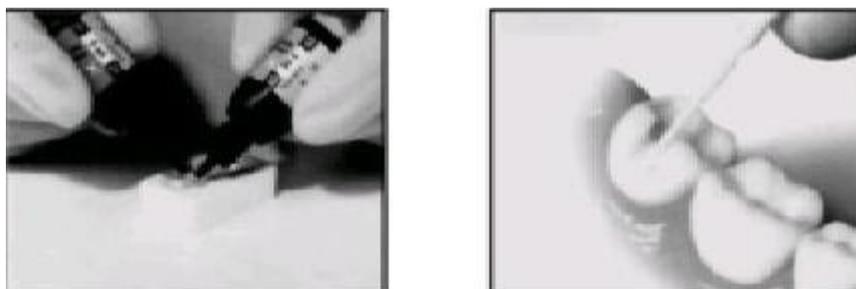


Рис. 4. Схема работы с одношаговыми смешиваемыми самопротравливающими адгезивами: А - Смешать компоненты А и В в течение 5 секунд, Б - Нанести достаточное количество смеси на дно и стенки полости, втирать 15-30 секунд, просушить 2-3 секунды. Фотополимеризация 10-20 секунд.

Данные о силе сцепления, согласно разным исследованиям, очень различаются и для эмали составляют от 7 до 30 МПа, а для дентина - от 8 до 29 МПа. Исследования *in vitro* показали, что для получения гибридного слоя, подобного тому, что образуется при использовании адгезивных систем с тотальным протравливанием, как правило, необходимо наносить материал до полимеризации несколько раз.

Одношаговые несмешиваемые самопротравливающие адгезивы появились в течение последних 1-3 лет. По большинству параметров они идентичны одношаговым смешиваемым адгезивам шестого поколения. Отличие заключается только в отсутствии этапа смешивания компонентов. Эти системы представлены одной бутылочкой, содержащей раствор с протравкой, праймером и бондом. Представители: i-Bond, Xeno IV, Brush&Bond, G-Bond.

Минимальное время проведения адгезивной подготовки при использовании этих систем составляет 35 секунд. Все они выпускаются в бутылочках и унидозах. Схема работы с ними предусматривает предварительное встряхивание раствора в бутылочке; затем нанесение его на эмаль и дентин

несколькими слоями, начиная с эмали, экспозиция 20-30 секунд; раздувание воздухом; полимеризация 5-20 секунд (рис.5). При больших реставрациях производители рекомендуют повторить процедуру 2-3 раза.

Встряхнуть бутылочку, нанести смесь на эмаль и дентин (1-3 аппликации) на 20-30 секунд, просушить 3-5 секунд. Фотополимеризация 5-20 секунд.

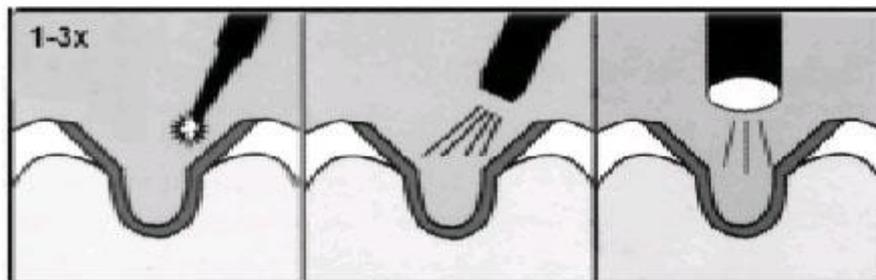


Рис. 5. Схема работы с одношаговыми несмешиваемыми самопротравливающими адгезивами

Brush&Bond, i-Bond, G-Bond в качестве растворителя содержат водно-ацетоновую смесь, а Xeno IV - водно-спиртовую. Нанонаполнитель содержат Brush&Bond, G-Bond и Xeno IV. Полимеризация материалов усовершенствована за счет новых инициаторов, которые позволяют полимеризовать материал под действием всех известных на сегодняшний день в стоматологии источников света (галогеновые, светодиодные, плазменные лампы и лазеры). В целом эти системы еще мало изучены как *in vitro*, так *in vivo*, а результаты оценок разных экспертных организаций достаточно противоречивы.

Риск развития постоперативной чувствительности при работе с одношаговыми системами очень низкий благодаря отсутствию возможности пересушивания и перетравливания дентина. Одношаговые самопротравливающие адгезивы применяются только с фотоотверждаемыми материалами. Несовместимость с другими материалами объясняется тем, что очень низкая рН адгезивной системы приводит к нейтрализации щелочных аминов, обеспечивающих полимеризацию материалов химического и двойного отверждения. Эффективность протравливания препарированной эмали низкая или средняя. Рабочие свойства одношаговых самопротравливающих адгезивов определяются очень высоким содержанием гидрофильных мономеров (более 40%). Однако это сказывается на стабильности гибридного слоя, образующегося после применения этих систем: он становится проницаем для дентинной жидкости. Для устранения этого эффекта рекомендуется сразу после применения адгезивной системы покрыть обработанную поверхность бондом или текучим композитом, обладающими гидрофобными свойствами.

На сегодняшний день перед стоматологом стоит проблема достижения компромисса между временем, трудоемкостью адгезивной подготовки и получением оптимального эффекта сцепления с твердыми тканями зуба. С одной стороны, адгезивные системы четвертого и пятого поколений с тотальным протравливанием и широким спектром показаний, имеющие

хорошие отдаленные клинические результаты, но высокочувствительные к нарушениям техники использования и с высоким риском развития постоперативной чувствительности. С другой стороны, самопротравливающие системы шестого и седьмого поколений с низким риском развития постоперативной чувствительности, более быстрой, простой и менее чувствительной к нарушениям техникой работы, но с проблемами протравливания эмали, стабильности гибридного слоя.

Самопротравливающие системы составляют реальную конкуренцию системам с тотальными протравливанием, о чем свидетельствует рост их популярности и распространенности использования, однако их эффективность зависит от правильности использования и обоснованности выбора в конкретной клинической ситуации. Постоянное совершенствование адгезивных систем будет способствовать дальнейшему развитию адгезивной стоматологии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Знакомство студентов с основными типами адгезионных материалов: гелями, лаками, герметиками, бондингами с протравками, праймерами с адгезивами (без протравки), цементами для фиксации несъемного протезирования, механическими адгезивами типа зацепок, углублений, заклинивания пломбировочного и облицовочных материалов.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию самопротравливающихся адгезивных систем.
2. Дать характеристику праймерам, или подслоям.

ЗАНЯТИЕ №3

Тема: Эстетика при прямой и непрямой реставрации в полости рта.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: изучить факторы, влияющие на эстетическое восприятие восстановительного материала, и методы оценки эстетических свойств.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1. Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2. Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3. Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4. Практическая работа	50	Фантомная	Стоматологические	

студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи		комната	материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Понятие эстетики при прямой и непрямой реставрации в полости рта.
2. Понятия форма, цвет, прозрачность.
3. Субъективная и объективная оценка цвета, прозрачности, блеска восстановительных материалов.
4. Флюоресцентное излучение естественного зуба под воздействием ультрафиолетового излучения.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Важной задачей восстановительной стоматологии является воспроизведение внешнего вида натуральных зубов, их эстетических показателей.

В последние годы эстетика в стоматологии приобрела приоритетное значение. В связи с этим стали активно проводиться научные исследования, изучающие влияние состава и технологии применения материалов на их эстетические показатели.

Врач видит и может сравнивать цвета зуба и эталона расцветки, потому что на эти объекты падает свет от источника освещения (рис. 6).

К показателям, характеризующим эстетические свойства стоматологических материалов, относятся: цвет, полупрозрачность, блеск поверхности, флуоресценцию.

Собственный цвет любого предмета (зуба) представляет собой результат взаимодействия данного объекта (зуба) со светом от источника освещения. Материал предмета (зуба) приобретает цвет в результате отражения одной части и поглощения другой части спектра падающего на него света.

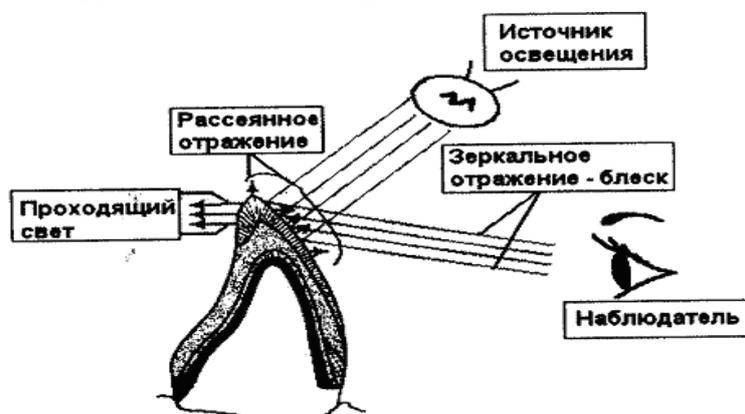


Рис.6. Схема определения внешнего вида искусственной коронки наблюдателем.

Свет - форма электромагнитной энергии, которую может воспринимать глаз человека длиной волны от 400 нм (фиолетовый) до 700 нм (темно-красный) - его называют "видимым светом". Комбинация длин волн, содержащихся в луче света, отраженном от поверхности предмета определяет свойство, которое мы называем цвет. Поверхность синего цвета отражает только синюю часть и поглощает все остальные цвета спектра освещающего света; поверхность белого цвета отражает все длины волн спектра падающего на неё света; поверхность чёрного цвета полностью поглощает весь световой спектр и не отражает ничего.

Полупрозрачность или просвечиваемость зависит от количества света, которое может пропускать предмет. Предметы с высокой прозрачностью кажутся более светлыми, но чем прозрачнее материал, тем больше на его цвет влияет фон или ниже лежащий материал. Прозрачность снижается с увеличением степени рассеивания света в материале.

Блеск поверхности - оптическое свойство, придающее поверхности глянец или зеркальный вид. Неблестящая и глянцевая поверхности отличаются соотношением зеркального и рассеянного отражения света. Блеск характеризуется количеством зеркально отраженного света, который падает на нее в виде пучка параллельных лучей. Для зеркального отражения соблюдается закон: угол падения света равен углу его отражения. Когда падающий луч света рассеивается, поверхность предмета воспринимается как матовая, неблестящая или шероховатая. Блеск поверхности уменьшается с увеличением рассеянности падающего света. Яркий блеск связан с совершенной гладкостью поверхности, которую называют зеркальной.

Флюоресценцией называется излучение или эмиссия предметом света длиной волны, отличающейся от длины волны света, падающего или освещающего данный предмет. Флуоресцентное излучение заканчивается сразу после прекращения освещения, способного к флуоресценции предмета. Естественные зубы флуоресцируют в диапазоне голубого света под воздействием ультрафиолетового облучения.

На каждый из показателей эстетики с точки зрения стоматолога, зубного техника и пациента влияют:

1. источник света;
2. собственные оптические свойства восстановительного материала;
3. восприятие полученного результата наблюдателем.

Характеристика источника света чрезвычайно важна при оценке цвета, потому что интенсивность света на определенных длинах волн оказывает непосредственное влияние на спектр света, отраженного предметом, который рассматривает наблюдатель. Для более четкой характеристики цвета обязательно следует указать, при каком освещении был определен этот цвет. В восстановительной стоматологии лучше применять источники света, которые позволяют создать освещение, близкое к дневному. Именно в таких условиях пломбы и протезы будут выглядеть как при естественном освещении.

Человеческий глаз - самый чувствительный прибор для восприятия света и сравнения цветовых различий, но оно индивидуально (восприятие цвета художником и человеком с нарушением цветового зрения или полного отсутствия восприятия цвета - цветовая слепота). Определение цвета глазом происходит в результате цветового стимула, получающего информацию от клеток сетчатки глаза.

Для объективной оценки света, а также других эстетических характеристик восстановительных материалов используют стандартные условия с помощью спектрофотометров и колориметров. Предложено несколько систем измерения для применения в восстановительной стоматологии, например, цветовая система Манселла, которая включает в себя 3 координаты:

- цвет, основная характеристика, определяющая наблюдаемый цвет предмета, связанный со спектром света, отраженного предмета;
- светлота - характеризует свет как светлый или темный, если показатель низкий, цвет восстанавливаемого зуба кажется серым и неживым;
- насыщенность - мера интенсивности цвета (более светлые тона или более темные одного цвета).

Цветовая система X, Y, Z и CIE L*a*b* основаны на спектральных характеристиках величины коэффициента отражения на определенной длине волны, но они громоздки и не удобны для практического использования в оценке света стоматологических материалов.

Международная система CIE L*a*b* для аппаратного измерения цвета, где L* - определяет степень белизны от черного (0) до белого (100); a* - определяет зеленый и красный цвета; b* - определяет синий и желтый цвета. Образцы расцветок следует выполнять с учетом природы восстановительного материала, для которого они предназначены.

В практике для определения цвета зубов и подбора восстановительного материала применяют стандартные шкалы цветов. Эта шкала расцветок должна охватывать все возможные оттенки натуральных зубов. Наибольшую популярность приобрела шкала расцветки фирмы "VITA", в которой буквой А обозначены красно-оранжевые оттенки, буквой В - желтоватые, С - сероватые - зеленые, Д - коричневатые. Цифрами обозначают степень светлости и насыщенности данного цвета (например, цвет А1 менее насыщен, и более светлый, чем А3,5).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Знакомство студентов с стоматологическими материалами с различными эстетическими свойствами, с расцветкой зубов по шкале "VITA".

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Дать характеристику понятиям форма, цвет, прозрачность.
2. Дать характеристику субъективной и объективной оценкам цвета, прозрачности, блеска восстановительных материалов.

ЗАНЯТИЕ №4

Тема: Временные материалы для терапевтической стоматологии.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: освоить общую характеристику временных материалов для терапевтической стоматологии. Изучить состав, свойства, требования, показания к применению, методику приготовления материалов для временных пломб и лечебных прокладок.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1.Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2.Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3.Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4.Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Временные материалы для терапевтической стоматологии, состав, классификация.
2. Физико-химические свойства временных материалов.
3. Особенности работы с материалами для временных пломб.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ ПЛОМБ

Применяют в случаях, когда лечение кариеса и его осложнений не заканчивают в одно посещение. Некоторые из этих материалов применяют также в качестве повязок для покрытия лекарственных препаратов и в качестве изолирующих прокладок под постоянную пломбу.

Требования, предъявляемые к материалам: должны быть пластичными, легко вводиться в полость и выводиться из нее, не инактивировать

лекарственные вещества, не растворяются в ротовой жидкости, обеспечить герметизм на необходимый срок (не менее 2 недель).

Цинк-сульфатные цементы.

Искусственный дентин. Порошок состоит из сульфата цинка и оксида цинка в соотношении 3:1 и 5-10% каолина. Замешивается на дистиллированной воде.

Методика. Изолируют зуб от слюны, высушивают полость. На стекло отдельно наносят несколько капель дистиллированной воды и порошок. Отдельными порциями добавляют порошок к воде и быстро размешивают шпателем до консистенции сметаны. Быстро вводят в полость и уплотняют ватным тампоном. Твердеет в течение 2-3 минут.

Дентин-паста - дентин, замешанный на эфирном масле (шалфейном, гвоздичном масле, эвгеноле и т.д.). Представляет собой однородную массу белого цвета с серовато-желтым или светло-розовым оттенком с запахом соответствующего масла. Выпускается в готовом виде. Дентин-пасту вводят в полость и уплотняют ватным тампоном. Твердеет в течение 1,5-2 часов. Материал пластичен, обладает хорошей адгезией, обладает водоотталкивающими свойствами, т.е. не требует тщательного высушивания. Но нельзя использовать для изоляции жидких лекарственных веществ и на дентин-пасту нельзя сразу накладывать постоянную пломбу.

Винокол - состоит из порошка оксида цинка и жидкости (раствор полистерола в гваяколе). Обладает хорошей адгезией, антисептической активностью, прочен - пломба сохраняется до 6 месяцев.

Методика. Замешивается на стекле в пропорции 9-10 капель жидкости на 1 часть порошка до пастообразной консистенции в течение 30 с. Затвердевает в течение 3—4 часов в полости рта.

Цинк-эвгеноловые цементы.

Цемент на основе оксида цинка и гвоздичного масла или эвгенола. Обладает хорошей адгезией, антисептическим и обезболивающим действием, устойчив к жевательной нагрузке и воздействию слюны, стимулирует выработку заместительного дентина.

Методика. На стекло наносят несколько капель масла и порошок оксида цинка, которые смешивают до пастообразной консистенции. Чем больше добавляют порошка, тем гуще паста и прочнее пломба. Отвердевает в полости рта через 8-12 часов.

Кариосан. Выпускается в комплекте порошок-жидкость. Основа жидкости – эвгенол. Порошок (оксид цинка с синтетическими смолами, ускорители, инертные вещества) 2 видов: pulvis Rapid и pulvis Normal. Pulvis Rapid (ускоренный) применяется для лечебных прокладок и временных пломб. Pulvis Normal - для пломбирования корневых каналов.

Поликарбоксилатные цементы.

Поликарбоксилатный цемент, "Белокор". Современный пломбировочный материал, относится к классу полимерных пломбировочных материалов на основе полиакриловой кислоты. Выпускается комплектом порошок-жидкость.

Во флаконе - порошок, состоящий из оксида цинка с добавлением оксида магния. В капельнице - жидкость - 37 % водный раствор полиакриловой кислоты. Материал способен химически связываться с эмалью и дентином, обладает хорошей адгезией, пластичен, не раздражает пульпу, устойчив к влаге.

Поликарбоксилатный цемент может использоваться не только для временных пломб и прокладок, но и для пломбирования молочных зубов, пломбирования каналов по показаниям, для фиксации ортопедических конструкций.

Методика замешивания. На стекло наносят 1 мерник порошка и 2 капли жидкости. Замешивают быстро (не более 20-30 секунд), быстро вносят в полость. Затвердевает в течение 1,5-2 мин. Появление нитей свидетельствует о непригодности данной порции и необходимости замешивания материала заново.

Временные пломбы из полости удаляют экскаватором или вращающимся бором.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Приготовление и пломбирование различными временными стоматологическими материалами.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию материалов для временных пломб.
2. Написать требования, предъявляемые к материалам для временных пломб.

ЗАНЯТИЕ №5

Тема: Временные материалы для ортопедической стоматологии.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: освоить общую характеристику временных материалов для ортопедической стоматологии. Изучить состав, свойства, требования, показания к применению, методику приготовления материалов для временных пломб и лечебных прокладок.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1. Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2. Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3. Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат

4. Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5. Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6. Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Временные материалы для ортопедической стоматологии, состав, свойства, особенности работы с ними.
2. Методика приготовления временных материалов различных групп.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Материалы для временной фиксации искусственных коронок:

1. Материалы на основе окиси цинка и эвгенола (гваякола): "Дентол", "Темпоро-М", "Zinoment" (Германия) и др.
2. Цемент с супергидроокисью кальция: "Provicol" (Германия).

Довольно часто при лечении зубов или в ортопедической практике необходимо применять временные конструктивные элементы или на время закрыть оперативную полость зуба. Для этого в числе многих материалов применяются цементы для временной фиксации ортопедических конструкций.

К материалам, предназначенным для временных конструкций в стоматологии, имеются особые требования. Они должны быть достаточно прочными и надежными, чтобы до последующих процедур пациент чувствовал себя уверенно, просты в использовании, и обеспечивать быструю замену временного элемента на постоянную конструкцию.

Цементы для временной фиксации ортопедических конструкций по химическому составу разделяются на эвгенолсодержащие и безэвгеноловые, а по способу полимеризации - на материалы химического и двойного отверждения. Так как эвгенол является поверхностно активным маслянистым веществом, его не рекомендуется его использовать в сочетании с постоянной фиксацией на полимерные цементы.

По сравнению с эвгенолсодержащими и безэвгеноловыми цементами химического отверждения, безэвгеноловые цементы двойного отверждения имеют следующие положительные качества:

- легко удаляются, что экономит время врача,
- хорошую ретенцию, что дает возможность долговременной фиксации,
- низкую растворимость в сочетании с выделением фтора и/или кальция, что обеспечивает антибактериальное действие.

Всем этим требованиям соответствуют цементы для временной фиксации ортопедических конструкций от известных брендов 3M ESPE, DMG, GC, Bisico и др.

Например, безэвгенольный цемент RelyX Temp NE, разработанный на основе окиси цинка может быть использован как для временной, так и постоянной фиксации коронок и мостовидных протезов. Состав цемента обеспечивает его применение для большинства типов постоянных цементов, в том числе стеклоиономерных и композитных. Достаточно тонкий слой такого цемента создает прочное прилегание основной конструкции и в то же время позволяет быстро удалить временный элемент, при этом весь цемент остается на удаляемой конструкции. Добавления вазелина при замешивании снизит твердость цемента, что существенно облегчит снятие временного элемента.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Приготовление и пломбирование различными временными стоматологическими материалами.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию материалов для временной фиксации искусственных коронок.
2. Дать характеристику преимуществ безэвгеноловых цементов двойного отверждения.

ЗАНЯТИЕ №6

Тема: Материалы для лечебных и изолирующих прокладок. Изолирующие лаки.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: изучить состав, свойства, показания к применению, методику приготовления материалов для лечебных и изолирующих прокладок, изолирующих лаков.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1.Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2.Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3.Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4.Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка

				решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Классификация материалов для лечебных прокладок.
2. Состав материалов для лечебных прокладок.
3. Физико-химические свойства материалов для лечебных прокладок.
4. Методика приготовления материалов для лечебных прокладок различных групп.
5. Материалы для изолирующих прокладок, классификация, состав, физико-химические свойства, методика замешивания.
6. Изолирующие лаки, состав, свойства.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Лечебные прокладки накладываются на дно кариозной полости с целью оказания противовоспалительного, обезболивающего, дентинстимулирующего и реминерализующего эффекта (рис. 4).

Наиболее распространены препараты на основе гидроксида кальция: кальмецин, кальцин-паста, Dycal (Dentsply), Calcipulpe, Septocalcine (Septodont), Life (Kerr), Calcimol (Voco), Alcaliner (ESPE). Гидроксид кальция обладает выраженным противомикробным действием и улучшает реминерализацию размягченного дентина (рис. 7).



Рис. 7. Пломбирование полости после экскавации глубокого кариеса (непрямое изолирование): в качестве изолирующего материала в полость вносят препарат, содержащий гидроксид кальция ("subbase"). Прокладка ("base") покрывает обнаженный дентин. Затем сверху наносят основную пломбу.

Кальмецин - состоит из порошка и жидкости. Порошок - гидроксид кальция, оксид цинка, альбуцид, сухая плазма крови. Жидкость - раствор натрийметилкарбоксилцеллюлозы. Замешивают кальмецин перед применением на стекле путем добавления порошка к жидкости до консистенции пасты.

Кальцин-паста. Находится в тубике. Содержит гидроксид кальция и оксид цинка на вазелино-глицериновой основе.

Материал стоматологический подкладочный. Паста в тубике, приготовленная из гидроксида кальция и оксида цинка на вазелиново-глицериновой основе с добавлением пластификатора.

Препараты гидроксида кальция выпускают разных форм (рис.8).

Водные растворы (Hyrocal, Calxyl) готовят из порошка гидроксида кальция и воды или раствора поваренной соли. Порошок частично смешивается с хлоридом кальция, калия, натрия, с бикарбонатом натрия (Calxyl). Иногда добавляют рентгеноконтрастные вещества (например, оксид титана). Водными растворами гидроксида кальция пользоваться сложно, поэтому при их промышленном изготовлении добавляют загуститель. Готовые растворы гидроксида кальция и порошки гидроксида кальция необходимо хранить в плотно закрывающихся емкостях, чтобы при воздействии CO воздуха предотвратить образование карбоната кальция.



Рис. 8. Классификация материалов, содержащих гидроксид кальция (основные компоненты) (по STAENLE 1990).

Лайнерами (Hydroxylite, Tubulitec) называют лаки для обработки полости с добавлением гидроксида кальция.

Мастики (например, Gangraena Merz) - это маслосодержащие вещества с добавками гидроксида кальция.

Цементы (Dysal, Ken-Life) - это кислоты, соединенные с гидроксидом кальция. Одним из известных компонентов является салицилатэфир, который с гидроксидом кальция образует хелатное соединение. При этом образуется кальцийсалицилатный цемент. Дополнительно цементы могут содержать наполнители, пластифицирующие вещества (например, этилтолуолсульфонамид) и красители. В большинстве случаев эти цементы пастообразные и твердеют после замешивания.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что выделение ионов кальция и гидроксида отличаются у разных препаратов. У нетвердеющих паст она наибольшая. У цементов она значительно меньше, у

лайнеров, мастик и искусственных препаратов отдача ионов кальция и гидроксида почти не обнаруживается.

Кальцийсалицилатные цементы непригодны для использования в качестве прокладки, так как выдерживают только незначительную нагрузку и растворяются под пломбами. В связи с этим их можно применять только при непрямом покрытии пульпы, накладывая на небольшую площадь. Также следует учитывать, что эти препараты изменяют цвет под композитными пломбами, что ухудшает их эстетический вид.

Кроме вышеназванных, существуют препараты с различными комбинациями гидроксида кальция и других материалов.

В качестве примера можно привести смесь кальцийсалицилатного цемента с цинкоксидэвгеноловыми цементом (Ср-Сар). Прочность этого препарата, однако, не выше прочности кальцийсалицилатного цемента. Его также нельзя применять в качестве прокладки.

Эвгенолсодержащие пасты: цинкоксидэвгеноловая паста, биодент.

Зарубежные Эвгенолсодержащие препараты: Cavitec (Kerr), Kalsogen Plus (Dentsply), Eugespad (SPAD).

Цинкоксидэвгеноловая паста. Была описана ранее.

Биодент. Содержит эвгенол и специальный лечебный компонент - иммунокорректор, стимулирующий процессы регенерации, восстанавливает иммунологическую реактивность в пульпе.

Комбинированные пасты. Состоят из трех компонентов: масляной основы, лекарственного вещества и наполнителя. Масло: облепиховое, гвоздичное, абрикосовое, эвгенол, масляные растворы витаминов А, Е, глицерин. Наполнитель - порошок оксида цинка, белая глина, искусственный дентин. Лекарственные препараты: димексид, анестетики, белковые анаболизаторы, витамины (жирорастворимые), препараты кальция и фтора, гормоны, ферменты, сульфаниламиды и т.д. В зависимости от компонентов получают пасты со свойствами, необходимыми в каждом конкретном случае.

Лечебные прокладки требуют наложения изолирующей прокладки. Эвгенолсодержащие прокладки обязательно изолируются (!).

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК

Применяются для защиты пульпы от токсического воздействия компонентов постоянного пломбирочного материала, для изоляции лечебной прокладки, для термоизоляции пульпы. Они не должны раздражать пульпу, быть непроницаемыми для кислот и мономеров постоянной пломбы, иметь низкую теплопроводность, не инактивировать лекарственный препарат лечебной прокладки, обладать хорошей адгезией, улучшать фиксацию постоянной пломбы, не изменять цвет зуба, быть рентгеноконтрастными.

Для изолирующих прокладок используют цементы: цинк-фосфатные, бактерицидные, стеклоиономерные, поликарбоксилатный цемент (рис.9).

Классификация цемента по составу компонентов		
Жидкость	Фосфорная кислота	Полиакриловая кислота
Порошок		
Оксид цинка	Фосфатные цементы	Поликарбоксилатные цементы
Стекло	Силикатные цементы	Стеклоиономерные цементы

Рис.9. Классификация цемента по составу компонентов.

Цинк-фосфатные цементы. Выпускаются порошок и жидкость в комплекте. Компоненты порошка: 75-90% оксида цинка (обеспечивающего адгезию), с добавлением оксида кремния (придание стекловидности, прозрачности, блеска), оксида магния (увеличение пластичности и механической прочности), оксида кальция (ускорение схватывания, вязкости), оксида алюминия (увеличение прочности и твердости). Жидкость - водный раствор ортофосфорной кислоты.

Фосфат-цемент.

Порошок желтого или светло-желтого цвета, состоит на 90% из оксида цинка, 6% оксида магния, 4% оксида кальция. Жидкость - 35% водный раствор ортофосфорной кислоты, с добавлением фосфатов: цинка, алюминия, магния для снижения скорости взаимодействия порошка и жидкости.

Методика замешивания. На гладкую поверхность стекла отдельно наносят порошок и жидкость в соотношении 4:1. Порошок делят примерно на 4 части, добавляют последовательно к жидкости и тщательно растирают. Правильно замешанной считается масса, если она не тянется за шпателем при его отрыве, а обрывается, образуя зубцы по 1 мм. Если масса получилась густая, добавлять жидкость нельзя, надо приготовить ее заново. Максимальный адгезивный период пломбирочного теста 4-8 минут.

Положительные свойства: хорошая адгезия, коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба, не раздражает пульпу, непроницаем для кислот и мономеров постоянной пломбы, имеет низкую теплопроводность, рентгеноконтрастен.

Отрицательные свойства: рассасывается в ротовой жидкости, низкая механическая прочность, не обладает противовоспалительным и антисептическим действием, не обладает эстетическими качествами.

Показания к применению: в качестве изолирующей прокладки под постоянную пломбу; для постоянной пломбы под искусственную коронку или для пломбирования молочных зубов; пломбирование корневых каналов по показаниям; фиксация ортопедических конструкций.

Унифас. Унифицированный фосфат-цемент. За счет матрицы на основе молибдата аммония обладает хорошей адгезией как к металлу, так и к тканям зуба, более прочен и химически стоек.

Висфат-цемент (висмут-цемент). Порошок имеет такой же состав, что и фосфат-цемента, но с добавлением 3% оксида висмута. Выпускается 3 оттенков: светло-желтый, золотисто-желтый и темно-желтый. Жидкость - 37 % водный раствор ортофосфорной кислоты. Обладает хорошей адгезией, быстрее затвердевает, более прочен и рентгеноконтрастен, менее растворим, обладает бактерицидными и бактериостатическими свойствами, однако способен

изменять цвет твердых тканей зуба. Максимальный адгезивный период пломбировочного теста 3-3,5 минуты.

Методика замешивания аналогична замешиванию фосфат-цемента.

Показания к применению: в качестве изолирующей прокладки под постоянную пломбу; для постоянной пломбы под искусственную коронку или для пломбирования молочных зубов; фиксация ортопедических конструкций.

Бактерицидные. *Фосфат-цемент с серебром, Аргил, Уницем, Фосцем* - фосфат-цемент с добавлением серебра. Обладает выраженными бактерицидными свойствами. Методика приготовления и применение аналогичны фосфат-цементу, но нельзя использовать в качестве прокладки под пломбу на зубах фронтальной группы, так как серебро окрашивает ткани зуба в серый цвет.

Диоксифосфат с добавлением диоксида. Цемент также обладает бактерицидными свойствами, механически прочен, малорастворим, не окрашивает ткани зуба.

Стеклоиономерные цементы.

Стеклоиономерный цемент (полиалкеновый цемент) состоит из типичных для стоматологических цементов компонентов - порошка и жидкости, затвердевающих вследствие кислотно-основной реакции.

В обычных стеклоиономерных цементах используются водные растворы поликарбонатовых кислот (полимеры алкеновых кислот), например, полиакриловые кислоты и их сополимеры с итаконовой или малеиновой кислотой. Карбоксильная группа полимерной кислоты взаимодействует с ионами кальция и образуется прочная полимерная матрица. Эта же кислота обеспечивает химическую адгезию с кальцием эмали и дентина. Выпускаются химического, светового отверждения, двойного отверждения.

Вследствие высушивания замораживанием кислоты можно добавлять непосредственно к порошку, повышая точность дозирования жидкости и порошка. Жидкостный компонент водозатвердевающих стеклоиономерных цементов состоит из дистиллированной воды или винной кислоты. Порошковый компонент состоит из кальций-алюминий-силикатного стекла с включением кристаллизованных, насыщенных фторидом кальция капелек. Фтор, после нанесения пломбы, на протяжении длительного времени выделяется в полость рта, оказывая органическую антикариесную защиту в краевой области пломбы.

Методом спекания можно вплавить металл в частицы стекла. Применяемое с этой целью в большинстве случаев серебро служит амортизатором и повышает прочность на изгиб и стойкость к истиранию. Модифицированное таким образом стекло называется *керметцементом* (керамика-металл-стеклоиономерный цемент).

К следующей группе принадлежат стеклоиономерные цементы светового и двойного отверждения, жидкостные компоненты которых, кроме кислоты, содержат, например, гидрофильные мономеры (гидроксилметакрилат = НЕМА), BIS-GMA и фотоускорители. Вследствие световой сополимеризации

метакрилата с группами полиакриловой кислоты образуются ковалентные и ионные связи, способствующие затвердеванию материала.

Методика применения. Перед забором порошок тщательно перемешивают. Замешивают в строгом соотношении порошок-жидкость, указанном фирмой-изготовителем. После забора порошка следует тщательно и плотно закрыть крышку флакона, так как порошок гигроскопичен.

Необходимо наложение цемента на слегка увлажненную не пересушенную поверхность, так как высокая концентрация ионов способствует диффузии жидкости дентинных канальцев наружу. Кроме того, стеклоиономеры гидрофильны, они впитывают небольшое количество жидкости с поверхности дентина и дентинных трубочек, что улучшает адгезию. Поэтому сразу после внесения материала пломбу покрывают защитными лаками (они выпускаются в комплекте) для предотвращения проникновения жидкости из полости рта. Окончательную отделку пломбы проводят через 24 часа.

Положительные свойства: химическая адгезия, не требующая кислотного протравливания; биологическая совместимость с тканями зуба; отсутствие токсического воздействия на пульпу; постепенно выделяемый фтор поступает в ткани зуба и повышает устойчивость зуба к деминерализации (противокариозный эффект); низкая полимеризационная усадка; коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба; рентгеноконтрастны.

Недостатки: недостаточная механическая прочность; удовлетворительные эстетические качества.

Показания к применению: пломбирование полостей в основном III и V классов, пломбирования некариозных поражений зубов (гипоплазии, клиновидных дефектов, эрозий); пломбирование полостей молочных зубов всех классов; в качестве изолирующих прокладок; в качестве герметика; создание основы реставрации (основная часть полости заполняется иономерным цементом, а поверхностный слой - композиционным материалом); восстановление коронки зуба под искусственную коронку, вкладку; восстановление культи коронки перед снятием слепка; фиксация ортопедических конструкций; пломбирование каналов.

ИЗОЛИРУЮЩИЕ ЛАКИ

Предназначены для защиты пульпы от токсического воздействия постоянного пломбировочного материала. Это тонкослойные прокладки (лайнеры). Состоят из наполнителя (оксид цинка), растворителя (ацетон или хлороформ), полимерной смолы (полиуретан), лекарственного средства (гидроксид кальция, фторид натрия). Лак вносится в полость кисточкой, распределяется и высушивается струей воздуха. При этом растворитель улетучивается и образуется пленка. Наносят последовательно 2-3 слоя лака во избежание образования трещин в прокладке.

Изолирующие лаки стимулируют дентинообразование, оказывают бактерицидное действие, обладают высокой химической стойкостью и влагоустойчивостью, уменьшают краевую проницаемость. Однако они

обладают недостаточной термоизоляцией, поэтому не применяются при глубоком кариесе.

Зарубежные представители изолирующих лаков: Dentin Protector (Vivadent), Amalgam Liner (Voco), Termoliner (Voco), Evicrol Varnish (Dental Spofa).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Приготовление и пломбирование различными стоматологическими материалами для лечебных и изолирующих прокладок, изолирующих лаков.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию материалов для лечебных прокладок.
2. Написать классификацию материалов для изолирующих прокладок.

ЗАНЯТИЕ №7

Тема: Материалы для пломбирования корневых каналов.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: освоить общую характеристику материалов для пломбирования корневых каналов; изучить состав, свойства, требования; освоить методику пломбирования корневых каналов различными пломбировочными материалами.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1.Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2.Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3.Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4.Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

1. Требования к материалам для пломбирования корневых каналов.
2. Классификация по составу и назначению.
3. Состав и физико-химические свойства нетвердеющих материалов для пломбирования корневых каналов.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Все требования к материалам для пломбирования корневых каналов зубов можно разделить на традиционные для всех стоматологических материалов группы требований. К биологическим требованиям относится биосовместимость с окружающими живыми тканями и организмом в целом. Материал не должен оказывать раздражающего действия на ткани периодонта. Должен обладать определенным стимулирующим действием на процессы регенерации в тканях периодонта, а также бактерицидным и бактериостатическим действием.

К физико-химическим требованиям относятся следующие; материал должен быть практически безусадочным в процессе затвердевания и обладать постоянством объема в отвержденном состоянии; медленно или продолжительно отверждаться; не рассасываться под воздействием тканевых жидкостей и быть непроницаемым для них; не окрашивать твердые ткани зуба или зуб в целом; обладать адгезионными свойствами по отношению к стенкам корневого канала, т.е. к дентину корневого канала.

К технологическим или манипуляционным свойствам материалов для пломбирования корневых каналов зуба относится их способность легко вводиться в микротонкий канал (диаметром 0,5-1,7 мм у устья и 0,3-1,0 мм у верхушки-апекса). Материал должен хорошо прилегать к стенкам канала и иметь консистенцию, обеспечивающую плотное заполнение корневого канала на всем его протяжении, т.е. обладать способностью заполнять корневой канал без пустот, в случае необходимости легко выводиться из канала, быть рентгеноконтрастным.

Известны три вида пломбировочных материалов для корневых каналов: нетвердеющие или медленно (более 72 ч) твердеющие пасты, твердеющие материалы, преимущественно цементы, и твердые штифты (схема 1),

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ



Схема 1. Классификация материалов для пломбирования корневых каналов зубов.

Пластичные нетвердеющие материалы представляют собой композиции, основу которых составляют оксид цинка или каолин (наполнители), глицерин или вазелин (связующее или основа), в состав паст вводятся различные антисептические добавки: тимол, формалин, фенол, сульфаниламиды, антибиотики и др. К этой группе относится йодоформная, тимоловая, риваноловая пасты. Но эти пасты имеют существенные недостатки: быстро рассасываются, проницаемы для тканевых жидкостей, легко вымываются из верхней части корневого канала. По этим причинам они не применяются для пломбирования каналов в постоянных зубах, а только - во временных (молочных).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Освоение на фантоме методики пломбирования корневых каналов пастами, цементами, штифтами.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать классификацию материалов для пломбирования корневых каналов.
2. Написать физико-химические свойства нетвердеющих материалов для пломбирования корневых каналов.

ЗАНЯТИЕ №8

Тема: Материалы для пломбирования корневых каналов (часть II).

Продолжительность занятия: 90 мин.

Цель занятия: освоить общую характеристику материалов для пломбирования корневых каналов; изучить состав, свойства, требования;

освоить методику пломбирования корневых каналов различными пломбировочными материалами.

План и организационная структура занятия:

Этапы занятия.	Время проведения мин.	Место проведения.	Оборудование.	Учебные пособия и средства контроля.
1.Организационная часть	2	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Тематические стенды, ситуационные задачи
2.Инструктаж преподавателя о содержании занятия	5	Фантомная комната		План занятия
3.Входной контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Задания для самостоятельной подготовки к занятию, индивидуальный и фронтальный опрос, тестовые задания, реферат
4.Практическая работа студентов: а) задания по мануальным навыкам, б) ситуационные задачи	50	Фантомная комната	Стоматологические материалы, стоматологический инструментарий	Выполнение заданий по мануальным навыкам, решение ситуационных задач
5.Текущий контроль уровня знаний	15	Фантомная комната		Анализ практической работы. Проверка решения ситуационных задач
6.Задание на следующее занятие	3	Фантомная комната		Литература по теме занятия, задание для самостоятельной работы

Контрольные вопросы:

- 1.Состав и физико-химические свойства твердеющих материалов для пломбирования корневых каналов.
- 2.Механизм твердения материалов для пломбирования корневых каналов.
- 3.Штифты, состав и физико-химические свойства

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

В качестве пластичных твердеющих пломбировочных материалов применяют цементы, амальгамы, пасты с природными и синтетическими связующими, способными отверждаться в условиях полости рта. Известно применение для пломбирования корневых каналов цинкоксидэвгенольных и цинк-фосфатных цементов; материала на основе эпоксидных смол, который устойчив, не растворяется и не окрашивает зуб.

Однако пастообразные материалы (медленно и быстротвердеющие), в том числе и цементы, вызывают определенные трудности в клиническом применении. Это возможность включения воздушных пустот в процессе заполнения пастой корневого канала; усадка при твердении пломбировочного материала, приводящая к проницаемости запломбированного канала; вероятность введения избыточного количества материала (выход пломбировочного материала за верхушку корня). По этим причинам в

современной эндодонтии пасты и цементы уже не играют ведущей роли в классе материалов для пломбирования корневых каналов.

Вместо пастообразных материалов в свое время были предложены готовые формы для заполнения корневых каналов - штифты, которые изготавливали из различных металлов: золота, серебра, титана. У штифтов есть свои недостатки. Готовый штифт, например жесткий серебряный, не может плотно закрыть просвет канала на всем его протяжении, так как корневые каналы зубов не имеют, как правило, строгих геометрических форм. Поэтому применяют специальные материалы-уплотнители (называемые также герметиками или силерами), в качестве которых могут использоваться цементы или полимерные герметики. Наиболее современный тип материала для эндодонтического лечения - гуттаперчевые штифты. Гуттаперча - это сгущенный млечный сок гуттаперчевого дерева, который добывают в Малайзии, Индонезии, Южной Америке. При комнатной или невысокой температуре 60% гуттаперчи имеют кристаллическую структуру, остальная часть - аморфная. Для гуттаперчи характерны свойства полимерных веществ, например, вязкоэластичность. Обычно быстрое охлаждение расплава гуттаперчи приводит к кристаллизации ее в "α-форму" трансполиизопрена. Это свойство используется в технологии производства большинства коммерческих марок гуттаперчи. При медленном постепенном охлаждении, разогретой до температуры выше 65 °С со скоростью 0,5 *С/с, гуттаперча переходит в "β-форму", текучую и слишком мягкую для конденсации ее в канале корня зуба.

В составе штифтов для пломбирования корневых каналов содержатся около 20% гуттаперчи, около 66% оксида цинка в качестве наполнителя, около 11% сульфатных солей металлов для придания штифтам рентгеноконтрастности и около 3% пластификаторов (воски и смолы). Гуттаперча в качестве материала для пломбирования каналов корня зуба имеет хорошие свойства: обладает биоинертностью, легким антибактериальным эффектом, легко вводится в канал и ее несложно при необходимости удалить, не имеет усадки, влагоустойчива, рентгеноконтрастна и не окрашивает ткани зуба. К недостаткам гуттаперчи относятся: сложность стерилизации (ее можно подвергать только дезинфекции), невозможность достичь абсолютного уплотнения в канале и необходимость дополнительного применения уплотнительных композиций.

Уплотнители, герметики (силеры) - это материалы, применяемые в небольшом количестве для герметизации системы корневого канала. Требования к ним такие же, как и к пластичным материалам для пломбирования корневых каналов. Самым распространенным уплотнителем является цинкооксидэвгенольный цемент. Применяют также стеклоиономерные цементы и цементы на основе гидроксида кальция.

Несмотря на многочисленные методы эндодонтического лечения и ряд достаточно эффективных материалов, особенно гуттаперчевых штифтов в сочетании с уплотнителями-герметиками, традиционное лечение с пломбированием корневого канала может оставлять инфицированную дельту в апикальной части корня, в которой может содержаться более 20 боковых

ответвлений с соответствующим числом микроотверстий. В таком случае пломбирование канала нельзя признать герметичным. Для решения этой проблемы в 1998 г, был предложен новый метод под названием "Депофорез гидроксида меди-кальция". При депофорезе под действием электрического поля в течение нескольких минут из суспензии гидроксида меди-кальция, которой предварительно заполняют корневой канал, и в которую погружают катод прибора для депофореза (анод помещают за щекой пациента), происходит транспорт суспензии через все ответвления дельты вплоть до отверстий. Из транспортируемого состава выпадает осадок гидроксида двухвалентной меди $\text{Cu}(\text{OH})_2$, который способен закупоривать все отверстия. Новый метод пока активно изучается, и его рекомендуют в тех случаях, когда возникают значительные трудности в лечении традиционными методами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Освоение на фантоме методики пломбирования корневых каналов пастами, цементами, штифтами.

Задания для самостоятельной подготовки:

1. Написать физико-химические свойства твердеющих материалов для пломбирования корневых каналов.
2. Дать характеристику твердым материалам для пломбирования корневых каналов.

ЗАНЯТИЕ №9

Тема: тестовый контроль.

Продолжительность занятия: 90 мин.

Список литературы:

Основная литература

1. Базилян Э.А. Пропедевтическая стоматология. Учебник для медицинских вузов. 3-е изд. - М.: Гэотар-Медиа, 2008. – 768с.
2. Поюровская И.Я. Стоматологическое материаловедение. - М.: Гэотар-Медиа, 2008. – 192с.
3. Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение. - М.: МЕДпресс-Информ, 2008. – 384с.

Дополнительная литература

1. Боровский Е.В. Терапевтическая стоматология. - М.: Медицинское информационное агентство, 2009. – 840с.
2. Бурунова А.Н. Пломбирование полостей 2 класса: материалы и методы. - М.: ЦНИИ стоматологии Росздрава, 2006. – 184с.
3. Гаража Н.Н. с соавт. Пропедевтика терапевтической стоматологии. В 2-х частях. – Ставрополь, 2006. – 836с.
4. Гаража Н.Н. с соавт. Пропедевтика ортопедической стоматологии. - Ставрополь, 2006. – 423с.
5. Гаража Н.Н. с соавт. Пропедевтика хирургической стоматологии. - Ставрополь, 2006. – 408с.
6. Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. Терапевтическая стоматология + CD. Национальное руководство. - М.: Гэотар-Медиа, 2009. – 912с.
7. Лебеденко И.Ю., Каливрадзиян Э.С., Ибрагимова Т.И. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов. - М.: Медицинское информационное агентство, 2005. – 400с.
8. Максимовский Ю.М., Ульянова Т.В., Заблоцкая Н.В. Современные пломбировочные материалы в клинической стоматологии. - М.: МЕДпресс-Информ, 2008. – 48с.
9. Николаев А.Н. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества. - М.: МЕДпресс-Информ, 2010. – 224с.
10. Николаев А.Н., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология. - М.: МЕДпресс-Информ, 2006. – 928с.
11. Попков В.А., Нестерова О.В., Решетняк В.Ю., Аверцева И.Н. Стоматологическое материаловедение. - М.: МЕДпресс-Информ, 2009. – 400с.
12. Соловьев М.М. Пропедевтика хирургической стоматологии. – М.: МЕДпресс-Информ, 2007. – 272с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение.....	4
Занятие №1. Адгезия и адгезивные стоматологические материалы.....	5
Занятие №2. Адгезия и адгезивные стоматологические материалы (часть II).....	9
Занятие №3. Эстетика при прямой и непрямой реставрации в полости рта.....	16
Занятие №4. Временные материалы для терапевтической стоматологии	20
Занятие №5. Временные материалы для ортопедической стоматологии	22
Занятие №6. Материалы для лечебных и изолирующих прокладок. Изолирующие лаки.....	24
Занятие №7. Материалы для пломбирования корневых каналов	31
Занятие №8. Материалы для пломбирования корневых каналов (часть II)	34
Занятие №9. Тестовый контроль	36
Список литературы.....	37