****

**Раздел № 11**

**«Ортопедическая стоматология»**

ЛЕКЦИЯ

«ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

План лекции:

1.Исторический экскурс.

2.Основные требования к оттискным материалам.

3.Классивикации оттискных материалов.

4.Классификации оттисков.

5.Подготовка маргинальной десны и полости рта к снятию оттиска.

6.Моделировочные материалы.

Все слепочные материалы должны отвечать

следующим требованиям:

1)давать точный отпечаток рельефа слизистой оболочки полости рта и зубов;

2) не деформироваться и не сокращаться после выведения из полости рта;

3)не прилипать к тканям протезного ложа;

4)не растворяться в слюне;

5)размягчаться при температуре, не грозящей ожогом слизистой оболочки;

6)легко вводиться и выводиться из полости рта;

7)не слишком быстро или медленно отвердевать, позволяя врачу провести все необходимые функциональные пробы;

8)не соединяться с гипсом модели и легко отделяться от нее;

9) сохраняться при комнатной температуре длительное время, не деформируясь.

Классифицировать все оттискные материалы довольно сложно, но можно попытаться выделить следующие группы:

1)оттискные материалы, которые затвердевают (кристаллизуются) в полости рта (гипс, цинкоксиэвгеноловые пасты);

2)оттискные массы, которые после полимеризации остаются эластичными (альгинатные, силиконовые, тиоколовые);

3) термопластические массы, которые, так же как и массы первой группы, затвердевают в полости рта. Отличительным свойством их является то, что они становятся пластичными при нагревании (Термамассы Х~ 1, Х~ 2, Х~ 3, Стомапласт, Ортокор, Дентафоль и др.).

КРИСТАЛЛИЗУЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ

ДЛЯ СЛЕПКОВ И МОДЕЛЕЙ

ГИПС

В природе гипс встречается в виде водного сульфата кальция, имеет кристаллическую структуру, образуется путем химического взаимодействия между растворенными в воде водоемов солями сульфитов, в результате которого в осадок выпадают нерастворимые соли серной кислоты.

Для получения медицинского гипса природный подвергается специальной термической обработке, в ходе которой он из двух водного превращается в полуводный. Применяются два способа получения зуботехнического гипса: а) в автоклаве при повышенном давлении (а-модификация), б) при нормальном атмосферном давлении ф-модификация).

а-модификация получается при термичесюй обработке (124’С) и повышенном давлении (1,3 атм), отличается большей плотностью и прочностью, водопоглощаемость 40 – 45%.

-полугидрат получают при нормальном давлении и температуре 165’С. Он менее плотный, но имеет большую водопоглощаемость (60 – 65%).

При перегреве гипса до 600’С получается ангидрид, не способный присоединять воду (СаSО4).

Высокопрочный гипс получается при использовании для термической обработки природного гипса насыщенного пара низкого давления. При этом образуется а-модификация с показателями прочности в 2 – 3 раза выше, чем у обычного гипса.

Специальный высокопрочный гипс, полученный методом самозапаривания, подкрашен в желтый цвет и выпускается в герметичной упаковке, так как может активно поглощать влагу из воздуха и терять свои свойства.

Согласно коллоидной теории (А.И.Байков) полуводный гипс, обладающий растворимостью в воде в 5 раз большей, чем двухводный, по достижении предельной насыщенности раствора выпадает в осадок в виде геля, который кристаллизуется и переходит в твердое состояние – порошок.

При использовании в качестве оттискного материала порошок смешивают с водой в соотношении (1,8 – 1,5):1 до получения гомогенной массы. Затвердевание гипса сопровождается расширением его обьема до 1%.

Степень дробления порошка (дисперсность) оказывает заметное влияние на скорость кристаллизации. При высокой дисперсности порошок быстрее растворяется и быстрее кристаллизуется вся масса.

Скорость схватывания гипса максимальна при температуре от 37 до 50’С, повышение или снижение последней приводит к замедлению скорости. Тщательно замешанная масса затвердевает быстрее – смесь становится более однородной.

Ускорители кристаллизации – хлорид натрия, хлорид калия, сульфат калия, сульфат натрия, нитрат калия и др. Замедлители (ингибиторы) – тетраборат натрия (бура), столярный клей, сахар, этиловый спирт.

Прочность гипса увеличивается, если к гипсовой смеси добавляется 2 – 3% тетрабората натрия. Гипс для пайки и литья частей протезов упрочняют добавлением к порошку 5 – 10% маршаллита (прокаленного и мелко измельченного речного песка).

Гипс долгое время был основным материалом для оттисков. Это объясняется его доступностью и дешевизной. Кроме того, он дает четкий отпечаток поверхности тканей протезного ложа, безвреден, не обладает неприятными вкусовыми качествами и запахом, практически не дает усадки, не растворяется в слюне, не набухает при смачивании водой и легко отделяется от модели при уп«греблении простейших разделительных средств (вод~ мыльный раствор и др.).

Наряду с положительными качествами гипс имеет и ряд недостатюв, в результате чего за последние годы стал вытесняться другими материалами. Он хрупок, что часто приводит к поломке отгиска при выведении из полости рта, при этом мелкие детали ею, заполняюшие пространство между зубами, часто утрачиваются. Этот недостаток гипса особенно проявляется в случаях, когда имеет место дивергенция и конвергенция зубов, их наклон в язычную или небную стороны, а также при пародонтозе, когда значительно увеличены размеры внеальвеолярной части зубов. С помощью гипса при известной сноровке можно получить хороший анатомический оттиск, но почти невозможно сделать функциональный оттиск с беззубой челюсти, так как он быстро отвердевает.

Супертвердые гипсы (а-полугидраты) – Супергипс (Россия), Бегодур, Бегостоун, Дуралит, Вел-Микс Стоун и Супра Спюун (Германия), Фуджи Рок (Япония) – имеют время затвердевания 8 – 10 мин, при этом расширение во время затвердевания не превышает 0,07 – 0,09%, прочность при давлении через 1 ч после затвердевания составляет 30 Н/мм’, через 1 сут – 35 – 60 Н/мм’. Применяются при изготовлении разборных, комбинированных с обычным гипсом моделей челюстей. Соотношение порошка и воды составляет 100 г на 22 – 24 мл.

Синтетические супертвердые гипсы, например Молдасинт (Германия) характеризуются примерным коэффициентом

Материалы на основе окиси цинка и эвгенола (гваякола)

Впервые цинкоксидэвгеноловый оттискной материал был описан в 1934 г. Россом, а в 1935 г. в США начали выпускать подобный материал под названием «Паста Келли». В настоящее время имеется большой выбор этих отгискных масс, выпускаемых различными промышленными фирмами: Репин чехия), Дентол (Россия) и др. Цинюксидэвгеноловые отгискные массы, в частности Дентол, безвредны, не имеют неприятных запахов, обладают большой пластичностью, дающей возможность получить точный рельеф поверхности протезного ложа. Масса не растворяется в слюне. Фаза пластичности у дентола длится от 2 до 5 мин и позволяет оформить край оттиска функциональными пробами. Оттиск может сохраняться продолжительное время после получения, не изменяясь в обьеме.

Введение в цинкоксидэвгеноловую массу канифоли, вазелинового масла и других добавок обеспечивает пластические свойства массы и делает пригодной для получения оттисков.

Достоинством масс является практическое отсутствие усадки, прочность. Они не размываются слюной, точно отображают рельеф протезного ложа. Применяются для получения оттисков с беззубых челюстей, приготовления временных пломб, защитных прокладок, а также для временной фиксации искусственных коронок и мостовидных протезов.

Дентол содержит окись цин~ гваякол, канифоль, вазелиновое масло и красители.

Масса Репин (Чехия) представляет собой цинкоксидэвгеноловую пасчу. Выпускаемый препарат находится в двух тубах. Первая содержит окись цинка, смешанную с растительным или минеральным маслом, вторая состоит из эвгенола или гваякола

Альгинатные оттискные материалы

Сырьем для этих материалов служат морские водоросли, из которых получают альгиновую кислоту. Основой является натриевая соль альгиновой кислоты, которая в воде набухает и образует коллоидную систему-гель. Для повышения ее эластичности и жестюсти, уменьшения клейкости вводится гипс и наполнители – белая сажа, сульфат бария, карбонат натрия. Гипс позволяет перевести растворимый гель альгината натрия в нерастворимый гель альгината кальция. Под действием регуляторов (тринатрий фосфат, карбонат натрия) процесс гелеобразования протекает плавно. Эгого времени достаточно для получения слепка и отливки модели.

После перехода в эластичное состояние масса заметно сокрашается в объеме с одновременным выделением жидкости

(синерезис), состоящей из веществ, замедляющих схватывание гипса и нарушающих чистоту поверхности модели (вода, кислота, коллоидные частицы). Для удаления этой жидкости слепок рекомендуется промыть в проточной воде, а перед отливкой модели поместить его на 3 – 5 мин в 2% раствор алюмокалиевых квасцов или сульфата натрия.’ Через 15 – 20 мин усадка достигает недопустимых пределов. Для уменьшения ее слепок хранят в сосуде с насыщенными парами воды. Изготавливать модель следует незамедлительно.

Поскольку альгинатные оттискные массы не обладают хорошей прилипаемостью после перехода в состояние геля, следует применять оттискные ложки с отверстиями диаметром 2 – 3 мм, расположенными друг от друга на расстоянии 1 – 2 мм. При отсутствии подобной ложки на дно и края стандартной или индивидуальной ложек без отверстий следует наклекгь полоску липкого пластыря. Наложенную в ложку массу распределяют ровным слоем и снимают отгиск.

При снятии оттиска необходимо учитывать, что слизистая оболочка полости рта имеет более высокую температуру, чем оттискная масса. Вследствие этого слой пасты, прилегающий к зубам и слизистому покрову, приобретает эластические свойства быстрее, чем слой, лежащий блюке к м~ ложки. Поэтому, введя ложку в рот, следует удерживать ее в этом положении определенное время. Давление на ложку или ее передвюкение вызовет напряжение в слое, где началось затвердевание, что несомненно будет причиной искажения отпечатка.

ЭЛАСТИЧНЫЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

полости рта быстрым и резким движением, так как альгинатные массы эластичны при резкой и кратковременной нагрузке. Постоянная и медленная нагрузка вызывает остаточную деформацию и, следовательно, искажение отпечатка.

Альгинатные оттискные массы обладают свойствами, необходимыми в широкой стоматологической практике: простотой употребления, эластичностью. Последнее свойство позволяет оттиску растягиваться без нарушения принятой при отвердении формы. Эластичность делает материал удобным для снятия оттиска при наклоне зубов, их веерообразном расхождении и т.д. Наконец, масса обладает текучестью, позволяющей при минимальном давлении получить оттиск с тончайшими деталями поверхности зубов и слизистой оболочки полости рта.

Альгинатные оттискные массы имеют и недостатки. К ним относятся малая механическая прочность, отсутствие прилипаемости к материалу ложки. Кроме того, они быстро теряют влагу и уже через 15 – 40 мин изменяют обьем и дают усадку. Поэтому по полученному оттиску следует немедленно отливать модель.

Стомалагин – широко используемый в нашей стране альгинатный материал. Он представляет собой порошок тонко измельченного альгината натрия с примесью различных добавлений. Он гигроскопичен и поэтому его упаковывают в специальные воздухонепроницаемые пакеты. Для получения отгискной массы в резиновую колбу высыпают содержимое пакета и добавляют воду мерным сосудом, который прилагается вместе с инструкцией о правилах пользования массой. Следует помнить, что юбыток воды приводит к образованию малоустойчивого геля и масса не приобретает необходимой эластичности. Замешивать массу необходимо быстро, растирая ее о стенки резиновой чашки. Образуется густая (прилипающая вначале к рукам) масса. Чтобы распределкгь ее равномерно по ложке, пальцы или шпатель следует смочкгь холодной водой.

Альгинатная масса Упин (Чехия) готовится замешиванием зеленого мелкодисперсного порошка (10 г) с водой комнатной температуры (20 мл) в течение 30 – 45 с. Время затвердевания составляет 2,5 мин.

Масса Кромолан и Кромопан-2000 (Италия) с цветовой индексацией фаз (фиолетовый, розовый, белый цвета). Соотношение при замешивании составляет 9 г на 20 мл. Заметных искажений оттиска не происходит, по утверждению производителя, в течение 48 ч после его получения. Это обусловлено введением в массу интегрированного стабилизатора альгината.

Известны польские массы Ортопринт с противорвотной добавкой, Гидрогум – с резиноподобным эффектом, а также Дупалафлекс, Трнколоралыин, Палыафлекс (Германия), Пролалагии (Франция). Последняя масса медленно затвердевает (3 мин 45 с). Из американских материалов на российском рынке распространены Джелтрэйш, Джелтрэйт Плюс, Кос Элджинэйт Магериал Джелтрэйт выпускается трех консистенций: нормальной, плотной (применяется при высоюм своде неба и в ортодонтии), быстротвердеющей (для получения оттисков при повышенном

Силиконовые оттискные материалы

Основу этих материалов составляет линейный полимер (диметилсилоксан) с активными концевыми гидроксильными группами. Под действием катализатора (3 – 5% олово-, титаноорганического вещества) линейный полимер скрещивается путем конденсации, образуя «сшитый» полимер. Для ускорения процесса отвердения могут применяться инициаторы – вещества,

ускоряющие действие катализатора. Процесс вулканизации полимера и степень эластичности можно регулировать количеством сшивагента, катализатора и наполнителя.

Имеется два типа таких материалов, отличающихся принципом реакции отверждения: первый тип – поликонденсация в присутствии оловоорганических катализаторов, второй тип – полиприсоединение в присутствии платиновых катализаторов. Общепрйзнано, что лучшие показатели (более низкая усадка, большая точность слепка) имеют отгискные материалы 2-го типа. Они нетоксичны и полностью безвредны.

Новые оттискные материалы Силлии на основе винилсилоксановых каучуков (отверждение с платиновым катализатором) были разработаны в Санкт-Петербургском технологическом институте (Н.В.Сироткин, М.С.Рябова, Е.В.Лабутина). В исходном состоянии они представляют собой пастообразные композиции двух видов: высокой вязкости (основные или базовые массы) и низкой вязкости (корригирующие массы). Для приготовления основной массы две исходные пасты помещают на щастину, смешивают в руках в равном обьеме в течение 30 с; время затвердевания в ротовой полости составляет 5 – 6 мин. Корригирующие пасты смешивают на пластине в равных обьемах в течение 30 с. Время их затвердевания в ротовой полости равняется 2 – 3 мин. По техническим характеристикам материал Силлит удовлетворяет требованиям международною стандарга ИСО 4823 – 1988.

Клиническая апробация материалов Силлит проводилась на кафедре ортопедической стоматологии и материаловедения СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. Отгискной материал применялся при протезировании полости рта несъемными койструкциями. Детальное изучение его в клинических условиях позволило подпюрдить следующие достоинства.

Силлит имеет необходимую пластичность в момент введения в полость рта и сохраняет ее достаточное время для формирования краев отгиска. Магериал не подвергается воздействию ротовой жидкости, не прилипает к тканям протезного ложа. Основная масса обладает относительной адгезией к ложке, а корригирующая хорошо соединяется с первым слоем оттиска.

Тиоколовые оттискные материалы

Тиоколовыми называются серосодержащие оттискные массы, основу юторых составляют меркаптаны, обладающие способностью вступать в реакцию с окислами металлов и образовывать эластичные соединения.

Тиодент состоит из двух паст – базиской и ускорителя. Основная паста состоит из полисульфидного каучука, окиси цинка и сернокислого кальция. Паста-ускоритель состоит из двуокиси свинца (основа), серы, касторового масла и ароматических веществ. Двуокись свинца является катализатором. В качестве последнего может быть использована также двуокись марганца. Добавление 1 – 2 капель воды ускоряет схватывание, олеиновая кислота замедляет этот процесс.

Тиодент-М имеет вулканизирующую систему (дифенилгуанидин – окислитель), позволяющую изменением соотношения паст регулировать время вулканизации. Смешение полисульфидной (белой) пасты с пастой-катализатором (желтой) допускается в соотношении 4:1.

Тиодент и Тиодент-М применяются для снятия отгисков при протезировании коронками, полукоронками, вкладками, а также для получения функционального оттиска с беззубых челюстей, перебазировки съемных пластиночных протезов и др.

В России известны американский полисульфидный материал КОЕ-лекс, Пермиплистик (Германия).

Оггиск снимают жесткой ложкой (лучше перфорированной) или кольцом под давлением. Период вулканизации каучука в полости рта составляет 5 – 8 мин.

Термопластические оттискные материалы

Название «термопластические» происходит от способности массы приобретать пластические свойства под воздействием определенной температуры.

Термопластические оттискные материалы (ТОМ) представляют комбинацию различных веществ, обладающих термопластическими свойствами (парафин, стеарин, пчелиный воск, гуттаперча), и наполнителей, обеспечивающих определенную структуру и термические свойства. Кроме того, в них входят смолы и некоторые синтетические вещества, обеспечивающие определенную твердость после охлаждения, а также красители и ароматические вещества, придающие массе соответствующие вкусовые качества.

ТОМ должны соответствовать следующим основным медикотехническим требованиям:

1) не оказывать вредного влияния на ткани полости рта, быть экономически выгодными и доступными;

2) размягчаться при температуре выше температуры в полости рта, но не вызывать ожога слизистой оболочки и чувства дискомфорта у пациента;

3) не растворяться и не набухать под воздействием секрета полости рта, быстро затвердевать при темперачуре несколько выше температуры полости рта;

4) обладать хорошей пластичностью;

5) точно воспроизводить отпечаток тканей протезного ложа, не

деформируясь при выведении из полости рта и в последующий период до отливки моделей;

6) легко обрабатываться острым инструментом без искажений, растрескивания или образования хлопьев;

7) стерилизоваться без ухудшения свойств.

Существует два вида ТОМ:

обратимые – при многократном использовании они не теряют пластических свойств, могут подвергаться стерилизации нагреванием;

необратимые – при повторном использовании становятся менее пластическими вследствие изменения свойств или улетучивания отдельных юмпонентов.

Необратимые ТОМ подразделяются на два типа:

1-й тип – обычно окрашены в зеленый, красный или серый

цвета, размягчаются при температуре 30 – 60’С (низкоплавкие) и не воспроизводят поднутрений. Эти массы используют для работы с медным кольцом, для получения оттисков при изготовлении вкладок, коронок, а также для получения функциональных и компрессионных оттисков, для изготовления полных съемных протезов при лечении пациентов с полной потерей зубов;

2-й тип – окрашены в белый или черный цвета, размягчаются при температуре выше 70’С (высокотемпературные). Это относительно плотные ТОМ с высокой температурой размягчения и достаточно прочные, чтобы служить основанием для удержания других отгискных материалов.

МОДЕЛИРОВОЧНЫЕ МАТЕРНИАЛЫ

К моделировочным материалам относятся воски и восковые композиции.

Воскдлябазисов. Используется при моделировании съемных протезов, изготовлении индивидуальных слепочных ложек и базисов с окклюзионными валиками. Он состоит из парафина (78 – 88%), пчелиного воска (4 – 22%), синтетического церезина (3,5 – 8%), карнаубского воска (1%), дамарской резины-каучука (1%), красителя (0,1%). Выпускается в виде пластин размером 170х80х1,8 мм. Имеет температуру плавления 50 – 63’С.

Воск моделировочний для мостовидних протезов.Применяется для моделирования промежуточной части мостовидных протезов, воссоздания анатомической формы зубов при изготовлении штампованных коронок. Содержит парафин (94%), синтетический церезин (4%), пчелиный воск (2%), краситель (0,004%). Выпускается в виде четырехгранных призм размером бхбх45 мм; имеет температуру плавления 60 – 75’С, усадка составляет 0,1% обьема. Обладает малой пластичностью.

Воск моделировочний для дугових пропызоа.Используется для изготовления сложных моделей дуговых, шинирующих протезов, кламмеров и других сложных форм. Существует два рецепта воска моделировочного для дуговых протезов. Первый: парафина – 29%, пчелиного воска – 65%, карнаубского воска – 5%, красителя – 0,02%; второй: парафина – 78%, пчелиного воска – 21%, красителя – 0,004%. Выпускается в виде палочек или пластин круглой формы. Температура плавления 58 – 60’С. Для моделирования деталей луговых протезов используется стандартная матрица «Формодент», которую заполняют расплавленным воском (первый рецепт).

Воск моделировоиний для вкладок ~лавакс).Применяется для

моделирования вкладок, штифтов, полукоронок и других видов

протезов в полости рта. Состоит из парафина (88%), пчелиного воска (5%), карнаубского воска (5%), церезина синтетичесюго (2%), красителя (0,006%). Выпускается в виде палочек разных цветов. Темпертура плавления 60’С. Усадка при затвердевании составляет 0,15% от обьема. Обладает повышенной твердостью, затвердевает при температуре 37’С.

Воски профильныеВыпускаются под названием Восколит.

В о с к о л и т - 1 содержит: канифоли сосновой – 2%;

парафина – 40%; церезина – 58%; красителя – 0,003%.

В о с к о л и т - 2 содержит: канифоли сосновой – 2%; парафина – 60%; церезина – 38%; красителя – 0,008%.

Восколит применяется для создания литниково-питающей снстемы при отливке металлических деталей зубных протезов. Благодаря эластичности (гибкости) он легко соединяется с восковыми моделями, образуя прочное соединение, и, не вступая в реакцию со связующими и огнеупорными массами, выплавляется и сгорает без остатка.

Штифты соединяют с восковыми моделями слабо разогретым шпетелем расплавляя воск штифта. Для создания депо металла (так называемые «муфты»), воск наносят на литники путем постепенного наслоения (по каплям) в расплавленном состоянии на щпателе. Из литейной формы выпл’авка воска производится в муфельных печах при постепенном подъеме температуры в течение 1 ч от 60 до 200’С.

Липкийвоск. Применяется для соединения деталей протезов, склеивания частей слепка, модели. Канифоль, которая вводится в его состав, повышает адгезию воска к металлам, фарфору, гипсу. Первый рецепт: канифоли – 70%, пчелиного воска – 25%, монганного воска – 5%. Второй рецепт: пчелиного воска – 66%, канифоли – 17%, дамарской резины – 17%. Выпускается в виде цилиндрических палочек длиной 82 мм, диаметром 9 мм. Липкий воск плавится при температуре 65 – 70С, имеет желто-зеленый цвет, в холодном состоянии становится твердым и хрупким. Температура плавления 65-75’С. При сгорании не дает золы.