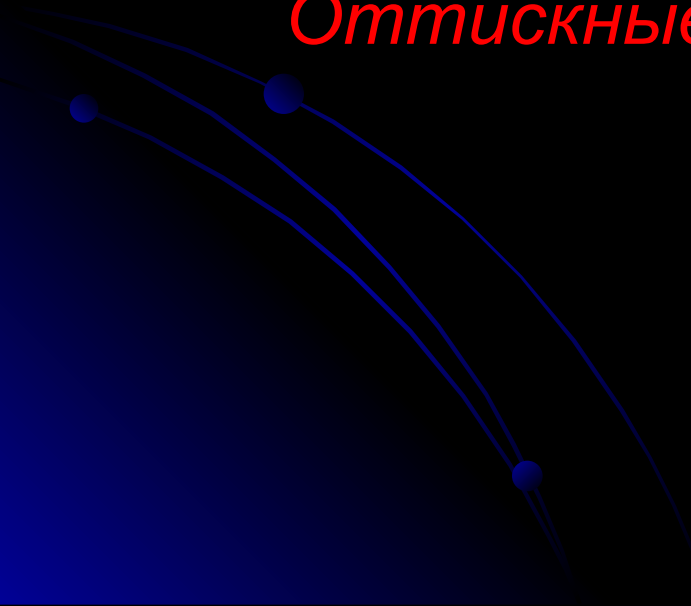



АО «Медицинский университет Астана»
Кафедра ортопедической и детской
стоматологии

Тема: *«Оттисковые (слепочные) материалы.
Классификация, показания к применению.
Оттисковые ложки и их разновидности»*



Цель:

- *Ознакомить студентов с основными и современными оттискными (слепочными) материалами, их классификацией, показаниями и методикой применения.*
- 

План

1. Понятия «оттиск», «модель». Методика получения оттиска.
2. Альгинатные оттискные материалы. Характеристика. Виды.
3. Эластические оттискные материалы.
4. Полисульфидные (тиоколовые) оттискные материалы.
5. Полиэфирные оттискные материалы.
6. Термопластические (обратимые) оттискные материалы.

Классификация оттисковых материалов

I.ТВЕРДЫЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- 1.Гипс
- 2.Дентол
- 3.Репин
- 4.Неогенат
- 5.Викопрес

МАТЕРИАЛЫ:

□ А) АЛЬГИНАТНЫЕ МАССЫ:

- 1.Стомальгин-02
- 2.Алигин
- 3.Гельтрей
- 4.Эластик плюс
- 5.УРЕЕН
- 6.Phase PLUS
- 7.Гидрогум
- 8.Ортопринт
- 9.Волоколоид
- 10.Кромальган

□ Б) СИЛИКОНОВЫЕ МАССЫ:

- 1.Сиэласт-69
- 2.Сиэласт-05
- 3.Сиэласт-21
- 4.Стомафлекс
- 5.3М

III. ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- 1. Масстер
- 2. Стенс-03
- 3. МСТ-03
- 4. Дентафоль
- 5. Стомапласт
- 6. Ортокор

- Синонимом термина «оттиск» является определение «слепок», имевший «права гражданства», когда почти единственным материалом для его получения был гипс. Слово «слепок» и сейчас встречается в лексиконе стоматологов и зубных техников, но уже постепенно переходит в разряд анахронизмов.
- Оттиски снимают для получения рабочих (основных), вспомогательных (ориентировочных), диагностических, контрольных моделей челюстей.

- *Модель* — это образец для изготовления какого-либо изделия, точно воспроизводящий форму последнего.
- *Модель челюсти* — это точная репродукция поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах.
- На рабочих моделях челюстей (*рис. 1*) изготавливают зубные протезы, аппараты. Модель зубного ряда челюсти, противоположной протезируемой, называется вспомогательной, если замещается дефект зубного ряда на одной из челюстей.



- Диагностическими являются модели, которые подлежат изучению для уточнения диагноза, планирования конструкции будущего протеза.
- Контрольными именуется те диагностические модели, которые регистрируют исходное состояние полости рта до протезирования, ортодонтического лечения, в процессе лечения, после него. Их также называют серийными моделями.
- **Оттисковые ложки.** Оттиски снимаются специальными оттискными ложками, которые бывают стандартными и индивидуальными. Стандартные ложки изготавливаются фабричным путем из нержавеющей стали, дюралюминия или пластмассы для верхней и нижней челюстей. Металлические ложки после проведения соответствующей обработки (стерилизации) можно использовать повторно. Пластмассовые ложки предназначены для разового использования и поставляются в герметичной (вакуумной) упаковке. Они имеют различную величину и форму.

Металлические ложки могут быть цельнолитыми без перфораций и с перфорациями для механической фиксации оттискового материала в ложке. Пластмассовые ложки выпускаются, как правило, с перфорациями. Импортные аналоги пластмассовых ложек отличаются от отечественных углом схождения бортика ложки с основанием (у отечественных ложек угол схождения составляет примерно 120° , у импортных — приближается к 90°), количеством перфораций, их диаметром, направлением и расположением. Чем разнообразнее выбор ложек, тем большими возможностями располагает врач для получения оттиска.

- Однако стандартные ложки не всегда пригодны для получения оттисков. В ряде случаев (при концевых дефектах зубного ряда, полной потере зубов) необходимо сделать индивидуальную ложку.
- Форма и размер оттискной ложки определяются формой челюсти, шириной и протяженностью зубного ряда, топографией дефекта.
- В Германии применяется перфорированная металлическая оттискная ложка для участка челюсти, она сконструирована специально для получения оттисков с премоляров и моляров при непосредственном изготовлении вкладок, накладок и облицовок.

Виды оттисков

- Различают анатомические и функциональные оттиски. Первые получают стандартной или индивидуальной ложкой без применения функциональных проб, а следовательно, без учета функционального состояния тканей, расположенных на границах протезного ложа. Функциональный оттиск снимается ложкой с использованием специальных функциональных проб, позволяющих отразить подвижность переходной и других складок слизистой оболочки, расположенных на границе протезного ложа. Функциональный оттиск, как правило, снимается с беззубых челюстей, а по показаниям — и с челюстей, частично утративших зубы.

- Оттиски могут получаться под дозированным, произвольным или жевательным давлением. В этих случаях, особенно когда используются вязкие, плотные оттискные материалы, оттиск называется компрессионным. В тех случаях, когда требуется минимальное давление на подвижные ткани протезного ложа, снимают разгружающие оттиски с помощью текучего материала и перфорированной ложки.
- Кроме того, оттиски бывают двойными, или двуслойными, когда для основы оттиска используется плотный вязкий материал.
- Первый слой превращает стандартную ложку в индивидуальную (подробнее см. в описании силиконовых оттискных материалов).

- Полученный отпечаток корригируется вторым слоем текучей массы, давая высокую четкость оттиску (рис. 2).

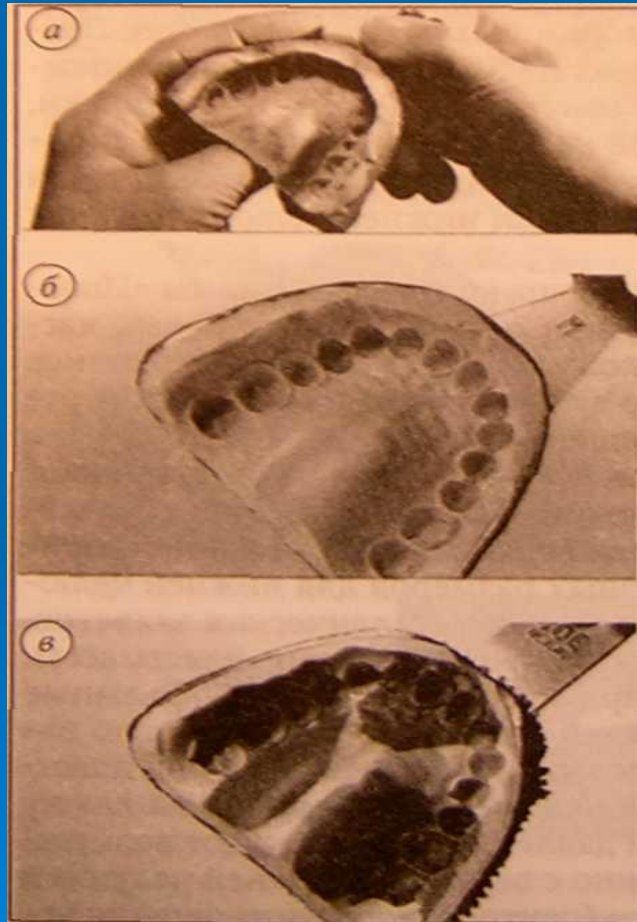


Рис. 2- Двойной оттиск:

а — общий вид

- До получения оттиска проводится *подбор оттисковой ложки*. Существующие типы стандартных ложек далеко не всегда отвечают необходимым требованиям. Поэтому часто приходится моделировать края ложки, видоизменяя их.
- Для отдельных больных стандартные ложки удается приспособить путем их укорочения или удлинения бортов воском, выпиливания отверстий для сохранившихся зубов. Это позволяет избежать трудностей при получении оттиска. Хорошо подобранная ложка облегчает получение оттиска, и чем сложнее условия его получения, тем тщательнее нужно подбирать ложку. При выборе ее необходимо иметь в виду следующее: борта ложки должны отстоять от зубов не менее чем на 3-5 мм. Такое же расстояние должно быть между твердым нёбом и нёбной выпуклостью ложки.

- Не следует выбирать ложки с короткими или длинными, упирающимися в переходную складку бортами. Лучшей будет та из них, края которой при наложении на зубные ряды во время проверки доходят до переходной складки. При снятии оттиска между дном ложки и зубами ляжет прослойка оттискного материала толщиной 2-3 мм. Борт ложки не дойдет до переходной складки, а образовавшийся просвет заполнится оттискной массой. Это позволит формировать края оттиска как пассивными, так и активными движениями мягких тканей. Когда врач формирует края оттиска, перемещая губы и щеки пациента своими пальцами, движения мягких тканей при этом называются пассивными. Если мягкие ткани перемещаются за счет напряжения мимической или жевательной мускулатуры, мышц дна полости рта, языка, эти движения именуются активными. При выстоянии края ложки такая возможность исключается, так как ее край будет мешать движению языка, щек и губ.

- При выборе ложки нужно учитывать и некоторые анатомические особенности полости рта. Так, на нижней челюсти нужно обратить особое внимание на язычный борт ложки, который следует делать длиннее наружного, чтобы иметь возможность оттеснить вглубь мягкие ткани дна полости рта.
- Перед процедурой рот ополаскивается слабым раствором антисептика (марганцовокислого калия, хлоргексидина, препаратов *Дуплексол* или *ПреЭмп*).

Методика получения оттиска.

- Края подобранной ложки окантовывают лейкопластырем, а внутреннюю поверхность смазывают специальным клеем-адгезивом. Так, например, для улучшения фиксации оттискового материала в ложке фирмой «Воко» (Германия) используется *Трейфикс* — быстро высыхающий адгезив голубого цвета, который с помощью кисточки, фиксированной в крышке флакона, наносится на поверхность ложки перед получением оттиска. Все это способствует прилипанию оттискового материала к поверхности ложки.

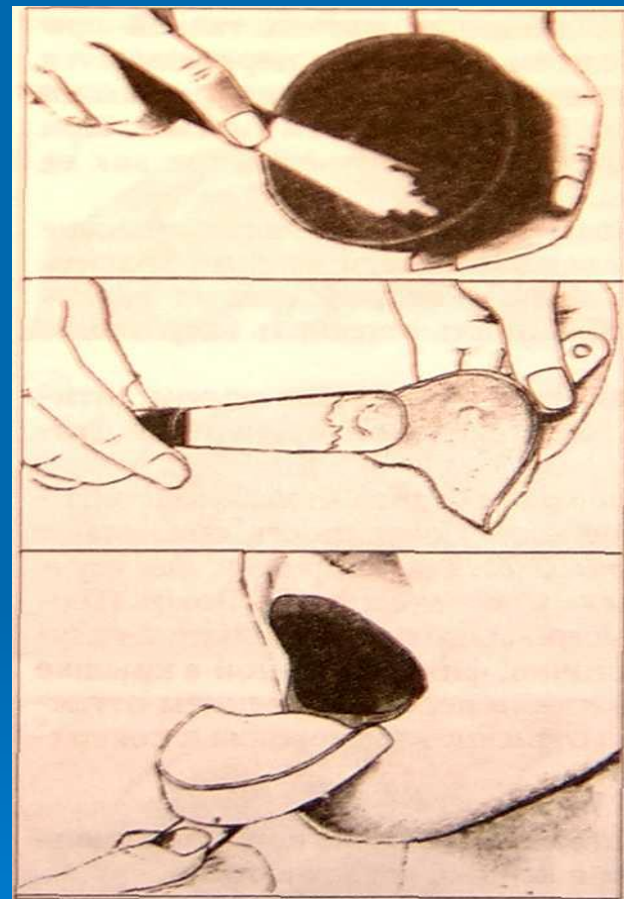


Рис. 3. Замешивание оттисковой массы: а—в — изменение цветовой окраски альгинатной массы в зависимости от ее состояния

- Под *адгезией*, или прилипанием материалов, обычно понимают сцепление между двумя приведенными в контакт поверхностями.
- Величина адгезии зависит как от структуры соединяемых материалов, так и от склеивающего вещества и определяется двумя факторами:
 - 1) собственно адгезией — прочностью на отрыв твердых поверхностей от клеящей прослойки;
 - 2) когезией — прочностью самого адгезива, сохраняющего связи только за счет неровностей склеивающихся поверхностей.

- Замешивание материала проводится с помощью металлического или пластмассового шпателя в резиновой чашке, на стекле, воценой или мелованной бумаге либо в механических смесителях. Кроме того, для этой цели существуют специальные пистолеты-смесители, которыми снабжаются материалы, расфасованные в специальные картриджи и заряжаемые в пистолеты; Приготовленная в соответствии с инструкцией оттискная масса укладывается в ложку вровень с бортами. Излишками массы (материала) промазывают свод неба и преддверие полости рта в области альвеолярных (бугров на верхней челюсти или боковые отделы подъязычного пространства на нижней челюсти). Это самые труднодоступные для оттискового материала участки. Здесь могут образовываться воздушные пузыри, приводящие к грубым дефектам оттиска.

- Углы рта пациента смазываются вазелином или специальным антисептическим кремом, например *Вико-1* производства фирмы «Галеника» (Югославия). Ложка вводится в полость рта левой своей стороной, которая отодвигает левый угол рта. Затем стоматологическим зеркалом или язычным шпателем, удерживаемым левой рукой врача, оттягивается правый угол рта, и ложка оказывается в полости рта. Ее располагают в проекции зубного ряда, при этом ручка устанавливается по средней линии лица. Затем ложка прижимается к зубному ряду так, чтобы зубы и альвеолярная часть погрузились в оттискную массу. При этом сначала давление оказывается в задних отделах, затем в переднем участке челюсти. Это исключает затекание массы в глотку. Излишки оттискного материала перемещаются вперед. При выдавливании массы в области мягкого нёба ее осторожно удаляют стоматологическим зеркалом.



Типичный набор силиконовых масс различного назначения (внизу — пистолет-смеситель с картриджем и наконечником)

- При получении оттиска (особенно верхней челюсти) голова больного должна располагаться отвесно или быть наклонена вперед. Все это предупреждает провоцирование рвотного рефлекса и аспирацию массы или слюны в гортань и трахею. Удерживая ложку пальцами правой руки, левой рукой врач формирует вестибулярный край оттиска. При этом на верхней челюсти он захватывает верхнюю губу и щеку пальцами, оттягивает их вниз и в стороны, а затем слегка прижимает их к борту ложки. На нижней челюсти оттягивается вверх нижняя губа, после чего также слегка прижимается к борту ложки. Язычный край нижнего оттиска формируется поднятием и высовыванием языка. Через несколько минут после затвердевания оттискного материала оттиск стягивается с зубного ряда рычагообразным движением указательных пальцев, введенных в боковые отделы преддверия полости рта. Одновременно большие пальцы оказывают сбрасывающее давление на ручку оттискной ложки.

Критерии качества оттиска

- Оттиск считается пригодным, если точно отпечатался рельеф протезного ложа (в том числе переходная складка, контуры десневого края, межзубные промежутки, зубной ряд) и на его поверхности нет пор и смазанностей рельефа слизью.

- Как указывалось выше, получение оттиска проводится последовательно, сначала с одной челюсти, а затем с другой. Существует другая методика получения оттисков. При нефиксированной межальвеолярной высоте специалисты фирмы «Ивоклар» (Лихтенштейн) рекомендуют одновременно получать оттиск с верхней и нижней челюстей при закрытом рте и центральном соотношении челюстей.
- Методику одновременного обоюдного оттиска можно применять фактически у любого пациента, не имеющего нарушений носового дыхания, поскольку в течение 1,5 мин пациент должен дышать носом. Для получения таких оттисков пользуются оттискными ложками типа *SR-Ивотрей*. В комплект *SR-Ивотрей* входят универсальные (взаимозаменяемые) ложки разных размеров (две для верхней, три для нижней челюсти), с помощью которых получают анатомические оттиски, и специальные ложки для получения функционального оттиска с беззубых челюстей.

- Перед получением оттиска пациенту необходимо дать следующие наставления:
 - язык укладывается в пространство между ложками, а не под ложку;
 - во время снятия оттиска производятся глотательные движения;
 - дыхание осуществляется через нос;
 - ложки следует прижимать губами, а не челюстью.

- Соединенные между собой ложки верхней и нижней челюстей вводятся боковым вращающим движением в полость рта и накладываются на нижнюю челюсть, после чего пациент медленно закрывает рот. Для сохранения межальвеолярной высоты до получения оттиска отмечают точки на носу и на подбородке. Расстояние между ними измеряется циркулем или специальной измерительной линейкой. Во время получения оттиска у пациента достигают этого расстояния.
- Для получения оттисков используются альгинатные материалы густой консистенции, такие, как SR-Альгикап или SR-Дуральгин, SR-Дупальфлекс, поставляемые фирмой «Ивоклар» в капсулах. Сначала капсула раздавливается с помощью сжимателя, затем укрепляется в специальном вибраторе и в течение 30 с встряхивается, после чего капсулу помещают в специальный шприц. Весь материал выдавливается сначала на нижнюю, затем на верхнюю ложку.

- После наложения альгинатного оттискного материала (отдельно в нижнюю и верхнюю ложки) обе ложки последовательно вводятся в полость рта и накладываются на нижнюю челюсть. При этом альгинатная масса верхней и нижней оттискных ложек смыкается (соединяется). Свободной рукой врач поднимает верхнюю губу, и пациент медленно закрывает рот. Ложки передвигаются (перемещаются) при замыкающих движениях по направлению наименьшего сопротивления и фиксируются в таком положении альгинатным конгломератом.
- Когда альгинатная масса выходит за пределы переходной складки, верхняя губа отпускается. Губы пациента должны соприкоснуться, при этом он дышит носом и производит глотательные движения. Во время получения оттиска по отмеченным точкам проверяется межальвеолярная высота, которую можно корригировать только в том случае, когда она превышает заранее измеренное расстояние. Образующийся единый комплекс верхней и нижней оттискных ложек с оттисками выводится из полости рта единым блоком.

- Перед получением гипсовых моделей область отпечатка языка заполняется силиконовой массой (без катализатора). При этом способе получения оттисков одним замешиванием гипса выполняется как отливка гипсовых моделей, так и их гипсовка в окклюдатор (артикулятор).
- Другими словами, часть приготовленного гипса расходуется на получение известным способом гипсовой модели нижней челюсти с одновременной ориентацией ее на нижней раме окклюдатора (артикулятора), а после установки опорного штифта между верхней и нижней рамой окклюдатора проводится получение гипсовой модели верхней челюсти. Полученные таким образом гипсовые модели челюстей фиксируются в артикуляторе в центральном соотношении. Кроме того, следует отметить, что использование ложек *Экью-Трэй* (фирма «Колтэн/Валедент», США) для получения гипсовых и огнеупорных моделей челюстей позволяет существенно сократить время на их получение и уменьшить расход материала, а магнит в ложке обеспечивает точную установку модели в артикулятор.

Альгинатные оттискные материалы.

Характеристика. Виды.

- Появление альгинатных оттискных масс относится к началу 40-х годов текущего столетия. Материалы этого типа завоевали прочное место в стоматологической практике и способствовали значительному сокращению применения гипса в качестве оттискного материала.
- Современные альгинатные материалы выпускаются в виде многокомпонентного мелкодисперсного порошка. К последнему врач прибавляет водопроводную холодную воду. Пропорция порошка и воды определяется прилагаемыми мерниками. Альгинатный порошок перемешивается с помощью шпателя в резиновой чашке в течение 30-40 с до получения однородной пасты. В таком виде она готова для получения оттиска. Время схватывания для разных масс составляет от 2-2,5 до 5 мин. О готовности массы судят по состоянию ее остатков в резиновой чашке. Не следует ориентироваться на консистенцию массы самого оттиска, так как наружные слои его твердеют под влиянием температуры полости рта быстрее, чем глубокие. Преждевременное выведение оттиска из полости рта приводит к его деформации. Оттиск выводится достаточно резким стягивающим движением, чтобы уменьшить остаточную деформацию.

- Многочисленные перфорации ложки, а также полоска лейкопластыря, которой врач окантовывает ее края, удерживают оттискной материал в ложке. После выведения из полости рта оттиск ополаскивается струей проточной воды от ротовой жидкости.
- Альгинатный оттиск быстро изменяет свой объем: на воздухе он дает усадку, в воде — набухает.

◆ *Усадка* — уменьшение линейных размеров и объема тела при его затвердевании, охлаждении, хранении. Усадка (K) характеризуется процентом уменьшения объема изделия (L) по отношению к модели (L₀) и определяется по формуле:

$$K = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100\%.$$

◆ *Набухание* — явление, обратное усадке, вызванное поглощением влаги и приводящее к увеличению объема.

Можно в течение нескольких минут сохранять альгинатный оттиск в мокрой марлевой салфетке, но лучше сразу же получить гипсовую модель. Для дезинфекции альгинатных оттисков используют специальные растворы.

- В состав альгинатной композиции должны входить следующие основные компоненты:
- альгинат одновалентного катиона;
- шивагент;
- регулятор скорости структурирования;
- наполнители;
- индикаторы;
- корректирующие вкус и цвет вещества.

Альгинат натрия (чаще он является основным компонентом) представляет собой натриевую соль альгиновой кислоты, получаемую из морских водорослей. Оптимальное его содержание в порошке составляет 20%. Он является мелкодисперсным порошком, проходящим через сито с 6400 отв./см², набухающим в воде и образующим растворимый гель.

- Для обеспечения схватывания материала и превращения его в нерастворимый гель необходимо «сшить» линейные макромолекулы поливалентными катионами по карбоксильным группам с образованием сетчатой пространственной структуры. В качестве сшивагентов используются плохо растворимые в воде соли бария, свинца, стронция, кальция [BaSO₄; BaCO₃; PbSiO₃; SrSO₄; CaSO₄; (CaSO₄)₂ x H₂O].
- Сшивка — образование поперечных связей между линейными макромолекулами, упрочняющих полимерный материал.
- Сшивагенты — вещества, обеспечивающие сшивку. Они подразделяются на отвердители (для полимеров) и вулканизирующие (для каучуков).
- Скорость структурирования увеличивается за счет введения в материалы ее регуляторов: карбоната натрия, этиленгликоля и триэтаноламина (до 2%).
- Для получения необходимой консистенции массы, исключения комкования при затвердевании, повышения механической прочности и уменьшения усадки в альгинатные композиции вводят наполнители: мел, диатомиты, белую сажу, двуокись кремния, органокремнеземы.

- *Наполнители* — вещества, влияющие на прочность, твердость, усадку, теплопроводность, стойкость к действию агрессивных сред. Бывают минеральными и органическими, порошкообразными и волокнистыми.
- Альгинатные оттисковые материалы обладают способностью через 15-20 мин уменьшаться в объеме более чем на 1,5%.
- При погружении оттисков в воду усадка прекращается и начинается резкое увеличение линейных размеров за счет поглощения воды.
- Величина расширения зависит от состава альгинатной композиции. Поэтому все рекомендации по хранению альгинатного оттиска в воде, влажной ткани, эксикаторе, насыщенном парами воды, не могут быть приняты.

Достоинства и недостатки альгинатных масс, их применение.

- К достоинствам альгинатных оттискных материалов необходимо отнести высокую эластичность, хорошее воспроизведение рельефа мягких и твердых тканей полости рта, простоту применения.
- Основными их недостатками можно считать отсутствие прилипания к оттискным ложкам и некоторую усадку, наступающую через несколько минут после получения оттиска, в результате потери воды.
- Альгинатные массы применяются при протезировании больных с частичной потерей зубов съемными протезами, для получения предварительных оттисков с беззубых челюстей, а также в ортодонтии для изготовления аппаратов и диагностических моделей челюстей.

- По данным некоторых исследователей [Поюровская И. Ю.], на международном стоматологическом рынке сегодня представлено свыше 80 наименований различных альгинатных оттискных масс.
- В клиниках России до недавнего времени был широко представлен альгинатный материал *Стомальгин* (Украина). При его замешивании с водой образуется однородная паста. Оттиски имеют достаточную пластичность и эластичность, при наполнении гипсом почти не деформируются. Стомальгин отличается высокими эластичными и прочностными свойствами: остаточная деформация его при сжатии составляет 2,5%, прочность на разрыв — 0,15 Н/мм².
- Оттиск из материала *Стомальгин* должен быть использован для получения гипсовых моделей тотчас после выведения из полости рта, последующей промывки его водой и дезинфекции. Получение модели необходимо производить жидким гипсом, не создавая при этом значительного давления на оттиск. Отделение гипсовой модели от эластичного оттиска может проводиться без применения каких-либо инструментов: он снимается с модели путем оттягивания краев пальцами.

- Альгинатная масса *Ипен* (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, интервал рабочего времени — 3 мин.
- Рабочее время — интервал, измеряемый от начала замешивания материала при комнатной температуре до достижения им полного затвердения или повышенной вязкости, когда манипулирование материалом становится затруднительным или невозможным.
- Время затвердевания — часть рабочего времени, характеризующая период изменения агрегатного состояния материала от готовности к манипуляции (получение оттиска, фиксация несъемного протеза) до состояния полного затвердевания или резиноподобного состояния и сопровождающаяся изменением его физико-механических свойств.
- Применительно к оттискным материалам период затвердевания предполагает минимальное количество времени пребывания (нахождения) ложки с оттискным материалом в полости рта.

Эластические оттискные материалы

- Силиконовые массы появились в стоматологии в 50-е годы. Сейчас они вошли в пору расцвета, являясь бесспорными лидерами среди современных оттискных масс. Созданы на основе кремнийорганических полимеров — силиконовых каучуков.
- В большинстве своем силиконовые оттискные материалы предназначены для получения двойных оттисков (см. рис. 3). Выпускаются в виде двух паст — основной и катализаторной. В качестве катализатора может также использоваться жидкость, прилагаемая к основной пасте.
- Консистенция пасты предопределяет ее клиническое назначение после приготовления (смешивания):
- пасты высокой вязкости (основная и катализаторная пасты или основная паста и катализаторная жидкость) используются самостоятельно или в качестве первого, основного слоя в двойных оттисках;
- пасты средней вязкости (основная и катализаторная пасты) используются для получения функциональных оттисков или при реставрации съемных протезов;
- пасты низкой вязкости (основная и катализаторная пасты или основная паста и катализаторная жидкость) используются в качестве второго или корректирующего слоя в двойных оттисках.

- Для приготовления смеси к необходимому количеству основной пасты, отмеренному с помощью дозирочной бумажной шкалы, подложенной под стеклянную пластинку, добавляют катализаторную жидкость или пасту (*рис. б*). Они замешиваются с помощью пластмассового шпателя до получения однородной консистенции или окраски. Паста плотной консистенции (высокой вязкости) набирается специальными мерниками и после добавления жидкости-катализатора перемешивается в руках. Время замешивания составляет 30-45 с. Одни силиконовые массы затвердевают уже через 2,5-4 мин, другие — через 5-8 мин.
- Оттискная ложка с перфорациями окантовывается лейкопластырем, как при использовании альгинатных масс, или покрывается адгезивом.

- Чаще **получение двойного оттиска** проводится в два этапа. На первом этапе на смазанную адгезивом оттискную ложку (см. рис 2) наносится смешанная с катализатором основная плотная паста и снимается оттиск. При этом, чтобы создать пространство для корректирующей пасты, процедуру проводят до препарирования зубов, или не снимая временные коронки, или предварительно покрыв оттискной материал полоской тонкой полиэтиленовой пленки.

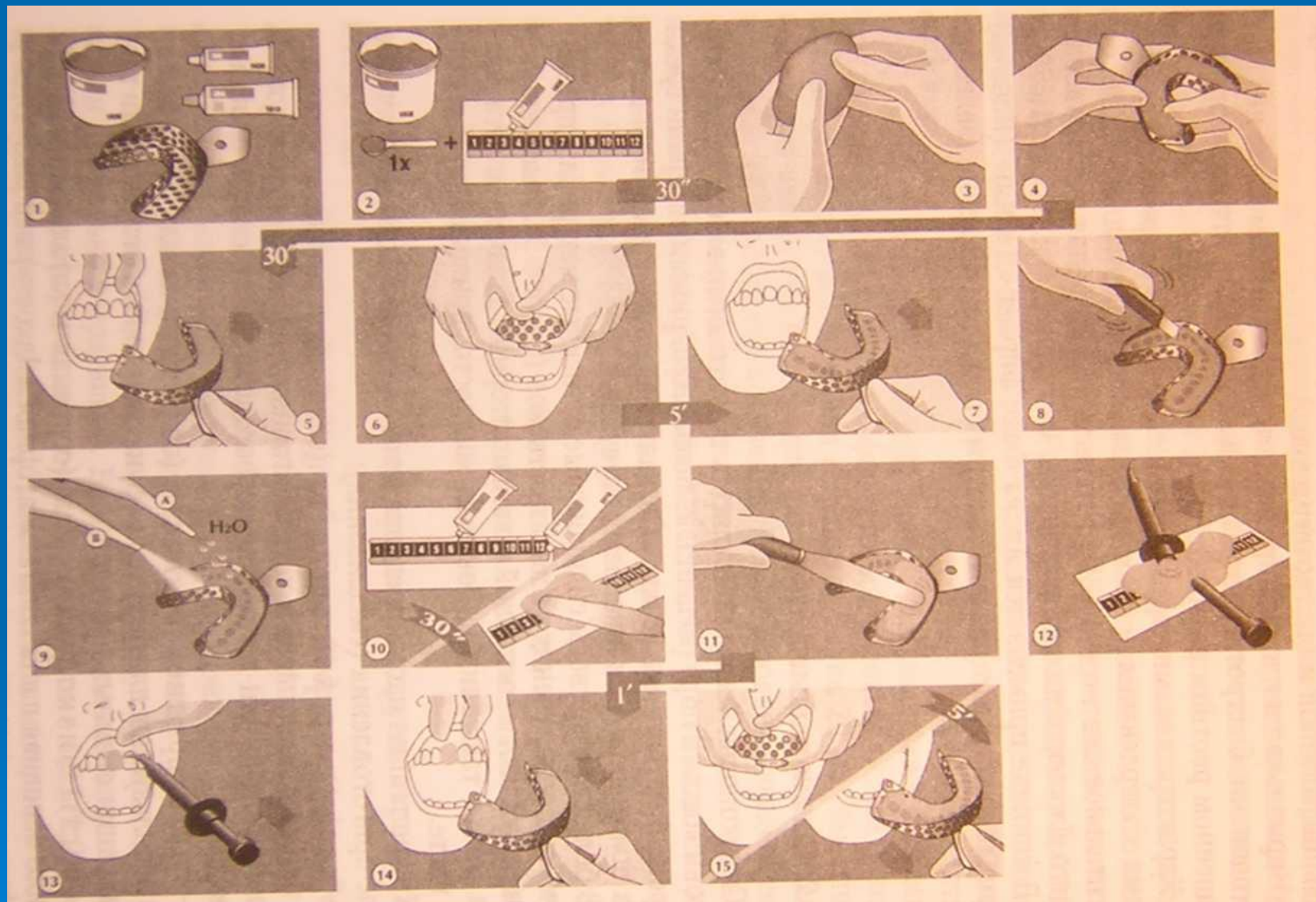


Рис. 6. Классическая схема получения двойного отиска

- Затем, после препарирования, проводится фармако-механическое расширение десневой бороздки (кармана) опорных зубов, введение туда льняной или хлопчатобумажной нити (рис. 7) или трикотажного кольца, пропитанных растворами вазоконстриктора (см. гл. 15).
- Первый слой оттиска индивидуализирует стандартную ложку, которой он был получен. На нем срезается слой пасты на своде нёба и по *краям* оттиска для его свободного повторного введения в полость рта. Кроме того, удаляются межзубные перегородки для предотвращения отдавливания межзубных сосочков. И наконец, гравировются отводные канавки от отпечатков зубов к вершине нёбного свода, радиально, для предупреждения упругой деформации оттиска.

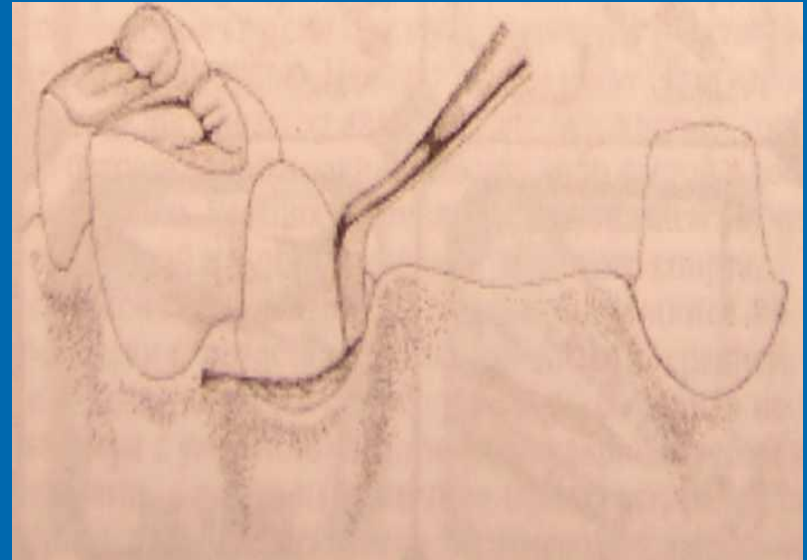


Рис. 7. Введение ретракционной нити в десневую бороздку

- Затем первый слой отпечатка высушивается и заполняется уточняющей пастой. Из карманов извлекаются нити, сами карманы высушиваются струей теплого воздуха. Они могут быть заполнены корригирующей пастой с помощью специального шприца с изогнутой канюлей (см. рис. 2 г). Можно снимать оттиск и без применения шприца, наполняя уточняющей пастой оттиск и вновь вводя его в полость рта.
- Существует одноэтапный способ получения двуслойного оттиска. При этом, заполнив ложку основной пастой, врач делает углубления в ней в области проекции опорных зубов. Туда вводится корригирующая паста. Она же из шприца наносится на препарированные зубы. После этого ложка с двумя пастами вводится в полость рта для получения оттиска.

Преимущества силиконовых оттискных материалов:

- позволяют точно отобразить рельеф протезного ложа (в том числе в функционирующем состоянии),
- обладают низкими усадкой и остаточной деформацией, различной на выбор степенью вязкости,
- легко отделяются от модели и прочны.

Недостаток:

- плохое прилипание к ложке.

Полисульфидные (тиоколовые) оттискные материалы.

- Полисульфидный полимер обладает конечными и незавершенными боковыми меркаптенowymi группами. Указанные группы смежных молекул окисляются катализатором, приводя, с одной стороны, к расширению цепочки и, с другой — к сшиванию молекулы.
- Результатом реакции является быстрое возрастание молекулярного веса и превращение пасты в каучук. Несмотря на получение каучука уже через 10 мин, реакция продолжается еще несколько часов. Заметной деформации оттиска при его выведении препятствует сшивка материала. Консистенция материала зависит от количества наполнителя. Дезинфекция полисульфидных оттисков проводится 2% раствором глутаральдегида.

Рассматриваемые материалы выпускаются в виде двух паст — основной и катализаторной.

Наиболее активный ингредиент катализаторной пасты — двуокись свинца — всегда присутствует в ней с некоторым количеством окиси магния. Отбеливающие агенты бессильны замаскировать черный цвет двуокиси свинца. Поэтому полисульфидные пасты имеют оттенки от темно-коричневых до серо-коричневых.

- Однако у полисульфидных каучуков имеются и другие недостатки (неприятный, плохо исправляемый запах, недостаточная эластичность оттиска), позволяющие силиконовым материалам выигрывать конкуренцию. В России известны американский полисульфидный материал **КОЕ-флекс**, немецкий **Пермластик**.
- **Пермластик** имеет 3 степени вязкости, которые и определяют его использование как для получения двойного, так и для однослойных анатомических и функциональных оттисков. Материал обладает очень высокой точностью и гарантирует Качественный оттиск, который после выведения из полости рта отличается постоянством линейно-объемных размеров.
- Кроме того, отличная эластичность и высокая прочность на разрыв позволяют по одному оттиску получить несколько гипсовых моделей. Материал выгоден и тем, что при необходимости уточнения каких-либо деталей тканей протезного ложа к уже полученному оттиску можно добавлять свежую порцию материала и проводить его коррекцию, вводя в ротовую полость.

Полиэфирные оттискные материалы.

- Обычно применяются в форме пасты средней консистенции (основной и катализаторной). Основная паста представляет собой полиэфир с умеренно низким молекулярным весом и этиленовыми кольцами в качестве концевых групп. Наполнителем является кремнезем, пластификаторами — гликольэфирфталат. Катализаторная паста содержит 2,5-дихлорбензенсульфонат в качестве сшивагента, а также наполнитель. Отдельная туба включает *пластификатор* — октилфталат и около 5% метилцеллюлозы в качестве наполнителя.
- ♦ **Пластификация** — это повышение пластичности и эластичности материала. Выделяют 3 типа пластификации: наружную, внутреннюю и механическую.
- ♦ **Наружная пластификация** достигается введением в полимер пластификаторов (этилфталата, диоктилфталата, дибутилфталата) с целью уменьшения сил межмолекулярного взаимодействия.
- ♦ **Внутренняя пластификация** достигается за счет реакции сополимеризации. Применяя разные мономеры и изменяя соотношение между ними, можно целенаправленно изменять свойства получаемых сополимеров: эластичность, прочность, водопоглощаемость и теплостойкость.
- ♦ **Механическая пластификация** осуществляется путем целенаправленной ориентации молекул полимера, нагретого выше температуры стеклования и последующего охлаждения в растянутом состоянии.

- В основную и катализаторную пасты могут добавляться красители. Полиэфирные пасты также могут быть высокой и низкой вязкости. Наиболее распространенными представителями полиэфирных материалов являются **Импрегум** и **Пермадин** (фирма «ЭСПЭ», Германия), тиксотропная консистенция (текучесть под давлением и сохранение устойчивости без давления в оттискной ложке) и гидрофильность которых обеспечивают точность отпечатка тканей протезного ложа. Вместе с тем заслуживает внимания фасовка материала, которая определяет особенности манипуляций врача при получении оттисков:
- - при выпуске в тубах (основная паста - 120 мл, катализаторная паста — 15 мл) — проводят ручное смешивание паст шпателем обычным образом. Пасты низкой вязкости Импрегум-Ф, Пермадин и Пермадин Гарант 2:1 применяют для получения функциональных оттисков с использованием индивидуальной оттискной ложки, а также для однослойных оттисков при протезировании вкладками, накладками, коронками и мостовидными протезами. Рабочее время (включая смешивание), составляющее 180, 120 и 120 с соответственно, позволяет заполнить оттискным материалом шприц, распределить оттискной материал в оттискной ложке, нанести массу с помощью шприца на препарированный зуб и фиксировать оттискную ложку в полости рта. Время структурирования материала (с начала смешивания) составляет 5,5-6 мин.

Термопластические (обратимые) оттискные материалы.

- Особенности этой группы оттискных материалов являются их размягчение и затвердевание только под воздействием изменения температуры. При нагревании они размягчаются, при охлаждении затвердевают. Эти многокомпонентные системы создаются на основе природных или синтетических смол, наполнителя, модифицирующих добавок, пластификаторов и красителей.
- В качестве термопластических веществ применяются также парафин, стеарин, гуттаперча, пчелиный воск, церезин и др.
- Термопластические массы при многократном температурном воздействии могут терять пластичность. Представителем материалов с ограниченной обратимостью является **Стенс**.
- Термомассы должны:
 - 1) размягчаться при температуре, не вызывающей боли и ожогов тканей полости рта;
 - 2) не быть липкими в интервале «рабочих» температур;
 - 3) затвердевать при температуре несколько большей, чем температура полости рта;
 - 4) в размягченном состоянии представлять однородную массу;
 - 5) легко обрабатываться инструментами.

- Из-за отсутствия эластичности материала возникают деформации («оттяжки») тех участков оттиска, которые располагаются в поднутрениях (см. рис. 9). Ввиду этого, а также вследствие высокой плотности термопластические массы не выдерживают конкуренции с резиноподобными материалами (эластомерами). Их основное назначение сегодня — окантовка краев оттисковой ложки, подслаивание защитных пластинок после уранопластики.

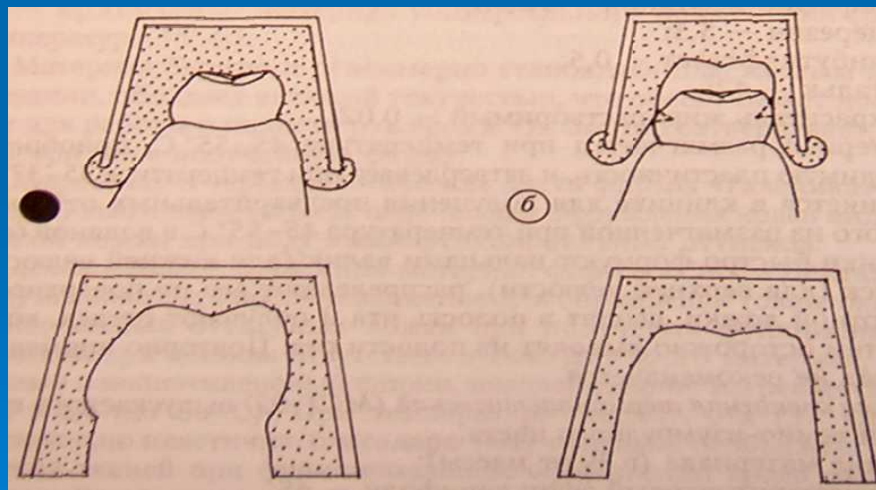


Рис. 9. Схема восстановления формы в эластичной оттисковой массе (а) и возникновения оттяжек в зоне поднутрений при использовании термопластических материалов (б)

- **Стенс** выпускается в виде круглых пластин красных тонов. Состав данного материала (в % от массы):
 - · канифоль сосновая — 36;
 - · окись цинка — 3;
 - · парафин нефтяной — 12,98;
 - · церезин — 5,5;
 - · дибутилфталат — 0,5;
 - · тальк — 42;
 - · краситель жирорастворимый — 0,02.
- Материал размягчается при температуре 45-55° С, приобретая необходимую пластичность, и затвердевает при температуре 35-37° С. Применяется в клинике для получения предварительных оттисков. Для этого из размягченной при температуре 45-55° С в водяной бане пластинки быстро формируют пальцами валик (для нижней челюсти) или диск (для верхней челюсти), распределяют его по поверхности стандартной ложки, вводят в полость рта и получают оттиск, который затем осторожно выводят из полости рта. Повторно применять материал не рекомендуется

□ **Масса слепочная термопластическая (МСТ-02)**

выпускается в виде пластин темно-изумрудного цвета.

□ Состав материала (в % от массы):

□ пентаэритритовый эфир канифоли — 45;

□ глицериновый эфир канифоли — 5;

□ парафин — 14,82;

□ церезин — 10;

□ тальк - 25;

□ ванилин - - 0,08;

□ краситель жирорастворимый — 0,1.

□ Масса размягчается при температуре 50-60° С, теряет пластичность при температуре 20-25° С в течение трех минут. Рекомендуется для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей.

Контрольные вопросы:

- Объясните значение термина «тиксотропность» и к каким материалам применяется это понятие
- Чем отличаются полисульфидные (тиоколовые) оттискные материалы от полиэфирных
- Почему термопластические (обратимые) оттискные материалы не так широко используются в стоматологии.

Литература:

1. Рузуддинов С. Р., Исендосова Г. Ш., Жаубасова А. Ж. «Материаловедение в ортопедической стоматологии» Алматы, 2000
2. Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Мишнёв Л. М. «Ортопедическая стомаология» С – П., 2001
3. Копейкин В. Н., Демнер Л. М. «Зубопротезная техника» М., 2003
4. Копейкин В. Н. «Руководство по ортопедической стоматологии» М., 2004

Спасибо за внимание!!!

