

федеральное государственное автономное образовательное учрежде-  
ние высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет имени  
И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)

Институт психолого-социальной работы  
Кафедра ортопедической стоматологии

Выпускная квалификационная работа  
«Современные методы изготовления частично съёмных пластиноч-  
ных протезов»

Направление подготовки 31.02.05 Стоматология ортопедическая

«Допущен к защите»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Исполнитель:  
Аширов Эльман Аразович  
(гр. 21-03, очная форма подготовки)

Заведующий кафедрой:  
Утюж А. С., д.м.н., профессор

Научная руководительница:  
Михайлова М.В., к.м.н., доц

Оценка \_\_\_\_\_

Москва – 2021

**Отзыв руководителя  
на выпускную квалификационную работу по теме:  
«Современные методы изготовления частично съемных пластичных протезов»  
Студента: Аширова Эльмана Аразовича  
Группа: 21-03  
Специальность: 31.02.05 Стоматология ортопедическая  
Форма обучения: очная**

1. Тема выпускной квалификационной работы: "Современные методы изготовления частично съемных пластичных протезов" согласована с зуботехнической лабораторией отделения ортопедической стоматологии КДЦ Первого МГМУ им. Сеченова.

2. Работа была выполнена на базе учебной зуботехнической лаборатории Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

3. Выбор темы студента Аширова Эльмана Аразовича обоснован широким применением в практике ортопедической стоматологии частично съемных пластичных протезов. Работа Аширова Эльмана Аразовича состоит из введения; описания технологии изготовления и анализа ошибок и осложнений; выводов; списка литературы; приложения.

4. Студент Аширов Эльман Аразович своевременно выполнял календарный план, творчески и ответственно относился к выполняемой работе, проявлял инициативу. Модель работы, написание текста ВКР студент делал самостоятельно. При выполнении квалификационной работы изучал и опирался на современную литературу. Поставленные цели и задачи, научная теоретическая и практическая части предоставленной работы выполнены в полном объеме.

5. Научная теоретическая и практическая значимость исследования высокая в связи с широким применением современного метода изготовления частично съемных пластичных протезов в практике ортопедической стоматологии.

6. Студент Аширов Эльман Аразович проявил высокую практическую и теоретическую подготовку при выполнении выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа: «Современные методы изготовления частично съемных пластичных протезов» соответствует требованиям Федерального государственного образования стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.05 «Стоматология ортопедическая».

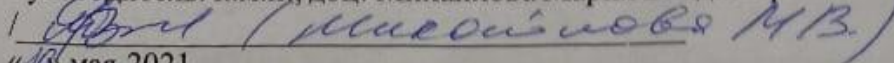
7. Недостатки и замечания к выполненной выпускной квалификационной работе по теме «Современные методы изготовления частично съемных пластичных протезов» отсутствуют.

8. Заключение:

Задания на выпускную квалификационную работу по теме «Современные методы изготовления частично съемных пластичных протезов» выполнены студентом Ашировым Эльманом Аразовичем в полном объеме.

Выпускная квалификационная работа может быть допущена к защите.

Руководитель: к.м.н., доц. Михайлова Мария Владимировна

  
«13» мая 2021

<b>Оглавление .....</b>	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Теоретическая часть. ....</b>	<b>7</b>
1.1 История современного съёмного протезирования.....	7
1.2 Общая характеристика Съёмных протезов .....	8
1.3 Общая характеристика пластмасс.....	11
1.6 Границы съёмных частичных протезов. ....	19
1.7 Работа с артикулятором .....	20
1.8 Подбор и постановка искусственных зубов .....	21
1.9 Ориентиры и постановка зубов .....	23
1.9.2 Виды кламмеров и их изготовление .....	26
1.9.3 Техника изоляции торуса и экзостозов .....	31
1.9.3 Гипсовка восковой композиции протеза в кювету.....	31
1.9.4 Обработка и полировка протеза.....	35
1.9.5 Меры защиты зубного техника от вредных факторов .....	37
<b>Глава 2. Практическая часть .....</b>	<b>37</b>
2.1 Клинические этапы.....	37
2.2 Лабораторные этапы .....	39
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>50</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>50</b>
<b>Приложение А .....</b>	<b>51</b>

## **ВВЕДЕНИЕ.**

### **АКТУАЛЬНОСТЬ**

Стоматология – наука об органах полости рта, их строении, развитии, заболеваниях, лечении и профилактике заболеваний.

Область стоматологии, которая занимается диагностированием, а затем дальнейшим лечением и восстановлением зубочелюстной системы за счет протезов и специальных аппаратов-регуляторов зовется ортопедической. Сложное на первый взгляд определение скрывает в себе всю историческую значимость этой важной науки.

Насущной проблемой человека является заболевание и выпадение зубов, который надо каким-то образом возмещать, ведь это также сказывается на эстетике. Чаще всего возраст приносит уменьшение количества своих здоровых зубов. Избежать этого бывает сложно – даже если внимательно следить за здоровьем полости рта, часто состояние полости рта ухудшается просто из-за возрастных изменений – например, из-за сужения сосудов нарушается кровоснабжение десен, что может привести к выпадению даже здоровых зубов.

Но в настоящее время потеря зубов – уже не трагедия, ведь сейчас велик выбор зубных протезов нового поколения. Они изготавливаются из современных материалов и имеют максимально реалистичный внешний вид, а потому носить их можно незаметно и комфортно.

Съемные пластиковые протезы на протяжении своей долгой истории зарекомендовали себя как проверенный и надежный вариант стоматологической конструкции, так как сама конструкция простав в изготовлении и достойно выполняет свои основные задачи, а именно: как было указано ранее, это восстановление жевательной функции, а также функции речи.

Данный вид конструкции является наиболее популярной в протезировании, что говорит о том, что в процессе изготовления имеются разные методы и тонкости изготовления.

Почему же данный тип протеза является наиболее удобным и актуальным? Потому что среди всех прочих стоматологических протезов данный вид подходит для людей со средним достатком, являясь более доступной и эффективной, что также означает то, что в процессе изготовления имеются разные методы и тонкости изготовления конструкции. Съёмные протезы славятся при этом своим удобством, который легко снимается и подвергается гигиенической обработке. Это отличный вариант, если по той или иной причине не представляется возможным установить несъемные конструкции.

Их использование при восстановлении зубов позволяет решить задачу по возвращению жевательных функций, а также устранению косметического дефекта. Показаний для их установки существует множество, приведём некоторые из них:

- у пациента, который полностью отсутствуют зубы
- количество сохранившихся зубных единиц небольшое или их состояние неудовлетворительное, при котором их можно использовать как опору
- имеется сложная форма пародонтоза, что привело к образованию дефектов в костях челюсти;
- имеются нарушения трофики десен и т.д.

Какими бывают съёмные протезы?

- **Съемный протез при отсутствии нескольких зубов.** Делается из прочного, но эластичного материала, к примеру: частично съёмный пластичной протез, бюгельный протез.
- **Съемный протез при отсутствии всех зубов.** На пластиночном или нейлоновом базисе фиксируются искусственные зубы. Протез крепится к челюсти методом присасывания.

- **Съемный протез с опорой на имплантаты.** Более современный вид съемного протезирования при полном отсутствии зубов. Метод крепления на имплантатах гораздо надежнее, чем метод крепления с помощью присасывания.

Изготавливают съемные протезы из акрила или нейлона. Такой вид протезирования остается популярный по двум причинам: минимум противопоказаний и более доступная цена по сравнению с другими способами.

### **Цели и задачи исследования**

Цель исследования – это подробное изучение принципа литьевого прессования частично съёмного пластиночного протеза, повышение качества конструкции.

Задача исследования - это изучение всех этапов изготовления данного протеза, разобрать основные принципы в процессе работы. Изучение необходимой литературы и выявление необходимости использования специальных материалов и оборудования.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

## 1.1 История современного съёмного протезирования

Современные зубные съёмные протезы, каким мы привыкли видеть, началось с бурного развития данной отрасли с XIX по XX века.

Активное развитие данной отрасли началось примерно в конце XIX (19 век), когда люди практикующую данную область начали изобретать всё более новые конструкции, например: керамические коронки, мягкие протезы и многое другое. При этом, важно заметить, что срок службы заметно увеличилось и срок службы самих протезов, что предотвращало частые замены протеза. Однако, очень важно обозначить то, что общее направление для развития задал дантист французского короля Людовика XV Пьер Фошар, узнаем же почему.

Пьер Лошар стал сооснователем таких разработок, как съёмные протезы и зубные мосты. Фошар начал первым укреплять коронки из кости слоем золота, также был первым, кто придал керамике более естественный вид. Стоит уточнить, что данные нововведения, да и сами протезы были доступны не всем гражданам того времени, а только для высших чинов и богатых аристократов.

С начало XX века, а точнее будет 1938 год для изготовления съёмных зубных протезов становится наиболее популярной и широко применяемой такая пластмасса, как акриловая. А одним из последних достижений ортопедии стал бюгельный протез, изобретенный в Германии, о чем говорит и само его название – от немецкого «бюгель», то есть дуга. В те же 30-е годы стали открываться институты, готовящие стоматологов с высшим образованием.

С тех пор врачей, которые занимались протезированием, называют стоматологами-ортопедами. Уже в 20 веке активно стали применяться компьютерные технологии, которые значительно облегчают работу врача и

Современная стоматологическая практика очень многогранна, перед пациентами открыты небывалые возможности протезирования. Современные

технологии позволяют вставить один искусственный зуб или восстановить полностью всю челюсть. Многообразие выпускаемой продукции позволяет пациентам любого возраста восстановить эстетическую привлекательность улыбки, а, главное, выбрать для себя комфортный и недорогой вариант стоматологических протезов.

Вулканит использовался в протезировании вплоть до 1930-х годов, пока его, в свою очередь, не вытеснили акриловые пластмассы. Применение полимеров стало очередным прорывом в развитии протезирования, как и последующие изобретения, открывшие стоматологам новые технологии и материалы

## **1.2 Общая характеристика Съёмных протезов**

**Съемные протезы** используются при полной или частичной утрате зубов. Они могут использоваться даже в случае утраты одного зуба.

В арсенале современной стоматологии имеются технологии изготовления съемных протезов, обладающих необычайным удобством, высокой износостойкостью и эстетическими свойствами. Так же сейчас практически при любых условиях в полости рта возможно использование имплантатов для стабилизации и улучшения условий фиксации любых съемных протезов.

Громоздкие и неприглядные съемные протезы, которые наши дедушки и бабушки на ночь оставляли в стакане с водой, навсегда ушли в прошлое.

Съемные зубные протезы бывают нескольких видов: Полные съемные протезы и частичные съемные протезы, которые подразделяются на:

- пластиночные протезы
- имедиат-протезы (временный)
- бюгельные протезы

**Частичные съемные протезы** применяются при отсутствии нескольких зубов или группы зубов в зубном ряду. Также, данный вид протезов используется как при потере одного зуба. Возможно использование данного протеза как временный.

Пластиночные частичные протезы - наиболее просты в использовании пользуются для восстановления утраченных фрагментов зубного ряда. Их преимущество, это доступная ценовая категория

Иммедиатпротез или же по-другому временный, накладывается на полость рта сразу после удаления зубов или же при подготовке к протезированию постоянным протезом.

Бюгельные - протезы могут использоваться почти во всех случаях, связанных с отсутствием зубов, как полном, так и частичном. Данный тип ортопедической конструкции наиболее надежен и удобен из съемных протезов. Её основным отличием является то, что жевательная нагрузка распределяется равномерно между десневой поверхностью челюсти и сохранившимися зубами, в отличие от пластиночных протезов, где вся нагрузка приходится на десну. Бюгельный протез фиксируется на кламмерах, что намного лучше и удобнее по сравнению с гнутыми кламмерами, который ставится на частично пластиночных протезах. Прохождение кламмера для начала определяется на параллеломере и затем моделируется при помощи бюгельного воска. При изготовлении производится точный расчет и моделирование всех элементов протеза. Также бюгельный протез может использоваться как шинирующий при пародонтозе и повышенной подвижности зубов.

Съемные протезы, которые фиксируются на имплантах имеют свои неоспоримые преимущества, разберём же почему. Данный протез гораздо меньше по объему, чем обычные съемные протезы, неподвижны относительно слизистой, а, следовательно, не вызывают появления травм слизистой. Гораздо дольше срок их службы, так как протезы первично оказывают давление на имплантаты.

Современные зубные протезы изготавливаются из стоматологических акриловых пластмасс методом литьевого прессования, горячей и холодной компрессационной полимеризации. Использование таких пластмасс позволяет протезу очень долго сохранять свои свойства – форму, цвет, плотность и прочность. Зубы, которые применяются при изготовлении таких протезов, выпус-

каются в виде готовых наборов, отличающихся по цветовым оттенкам, форме, размерам. Это позволяет подобрать именно тот набор зубов, который желает пациент.

Съемные протезы могут закрепляться при помощи кламмеров – металлических крючков, которые «держатся» на опорных зубах. Кламмеры изготавливаются из нержавеющей стали или благородных металлов с высокими пружинистыми свойствами. Благодаря таким свойствам кламмер надежно удерживает протез во рту вовремя приема пищи, разговоре и т.д. Такой вид крепления также может использоваться в частичных пластиночных протезах, но следует уточнить, что применяться в данном случае будет гнутый проволочный кламмер, который отличается по свойствам с кламмерами системы Нея, которые последние используются в бюгельных протезах.

Так же съемные протезы могут закрепляться при помощи аттачменов – замков, состоящих из двух элементов. Один из этих элементов находится внутри искусственного зуба или основания протеза, а другой – на закрытом коронкой опорном зубе либо на имплантате. Этот вариант по сравнению с кламмерами имеет ряд преимуществ – более высокую надежность и эстетические свойства.

Съемные протезы нуждаются в периодической чистке, так как они лежат на десневой поверхности челюсти и создают плохо оmyаемые зоны. Также необходимо периодически снимать протезы и после приема пищи для очистки поверхностей. После этого нужно хорошо прополоскать рот и вернуть протез на место. Оптимально производить чистку протезов ежедневно, как минимум – перед сном, а как максимум – после каждого приема пищи. Ещё лучше будет в полгода необходимо проводить профессиональную чистку протеза и его перебазировку. Здесь все зависит от желания обладателя протеза оставить его в полости рта на ночь или наоборот, отдохнуть от его присутствия. Многие стоматологи рекомендуют в первые недели после протезирования оставлять съемный протез во рту на ночь для лучшего привыкания.

Тем, кто носит съемные протезы не рекомендуется употреблять вязкие и

клеякие продукты, такие как жевательные резинки и т.п. Эти продукты могут способствовать поломке протеза. В первое время не стоит употреблять твердую пищу. О какой-то особой диете здесь речь не идет, но в первые недели после протезирования необходимо принимать пищу небольшими порциями. Для тренировки навыка жевания можно использовать порезанные дольками фрукты.

### **1.3 Общая характеристика пластмасс**

Пластмасса имеет огромное значение для ортопедической стоматологии, ведь сама пластмасса — это полимер, который представляет огромную группу высокомолекулярных соединений, получаемые химическим путем, который отвечает требованиям, но при этом, имеет и свои недостатки, перечислим некоторые плюсы и минусы:

#### **Плюсы:**

- Эстетичность
- Гигиеничность
- Не дороговизна материала
- Высокая химическая устойчивость

#### **Минусы:**

- Низкий коэффициент износостойкости
- Пористость
- Неустойчивый цвет
- Большой коэффициент термического расширения

Сама пластмасса в период формирования уже самой конструкции находится в вязкотекучем состоянии, уже при эксплуатации протеза находится в кристаллическом состоянии (стеклообразное). Для самих пластмасс характерно переходить несколько раз в пластическое состояние, например при термическом воздействии или некоторых химических компонентов независимо от особенностей химического построения. Такой особенностью имеют термопластические высокомолекулярные пластмассы, если сравнивать же с термореактивными, последние такой отличительной особенностью не имеют, это значит то,

что при химической реакции термореактивные не способны переходить в состояние пластичности.

Пластмасса под термическим воздействием подразделяется на несколько групп, это: 1) термопластичные 2) термореактивные 3) термостабильные. Про первые два выше была проведена их краткая характеристика, сейчас более подробно опишем их суть.

Термопластичные — это высокомолекулярные соединения при котором, во время термической химической реакции нагревании приобретают пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Это свойство не утрачивается свои действия и при многократном повторении процессов нагревания и охлаждения.

Термореактивные (необратимые) полимеры имеют невысокую молекулярную массу и при термической обработке легко переходят в вязкотекучее состояние. С увеличением длительности действия повышенных температур они превращаются в Твердую «стеклообразную или резиноподобную массу и необратимо утрачивают способность вновь переходить в пластичное состояние. Это свойство объясняется тем, что переработка материала сопровождается химической реакцией образования полимера с сетчатой или пространственной структурой макромолекул.

Термостабильные. - высокомолекулярные соединения при термической обработке не переходят в пластичное (эластичное) состояние и мало изменяются по физическим свойствам вплоть до температуры их термического разрушения. По характеру деформаций, возникающих при механическом воздействии на пластмассу, последние можно разделить на твердые и пластичные. Построение макромолекул возможно двумя путями: полимеризации поликонденсацией.

### **Классификация пластмасс, применяемых для изготовления съёмного протеза**

Для изготовление пластиночного съёмного протеза могут использоваться различные виды пластмассы, которые отличаются по свойствам и характери-

стикам, но сперва следует ознакомиться с общими требованиями пластмассы, которая та должна отвечать.

Разберём следующие требования:

- Отсутствие раздражения слизистой оболочки полости рта и безвредность для организма
- Достаточная прочность при жевательной нагрузке
- Прочное соединение с зубами, металлом или фарфором.
- Отсутствие деформаций и изменения размеров в процессе эксплуатации
- Достаточная прочность, обеспечивающая целостность протеза.

Высокое сопротивление на удар.

### Акриловая пластмасса

Акриловые пластмассы широко распространены в ортопедической стоматологии (где-то 85-90% используется в стоматологии) применяются для изготовления как полных съёмных протезов, так и частично съёмных, так же для починки самой конструкции. Для такого масштабного использования есть и свои причины, к примеру как простота технологии изготовления, так и соблюдение эстетических свойств. Выпускается в основном в виде порошка и жидкости.

Рассмотрим **преимущество** данной пластмассы:

- Доступность, в сравнении с остальными пластмассами
- Эстетичность
- Умеренная стойкость пластмассы
- Долговечность пластмассы
- Термическая стойкость

Перейдем и к самим **недостаткам**:

- Аллергическая реакция пластмассы

Протезы, изготовленные из акриловой пластмассы, который широко используются в производстве вполне могут вызвать у пациентов аллергию исходящей из самой стоматологической акриловой пластмассы, причиной же может служить чрезмерное содержание мономера в слизистой оболочки рта, что значительно ухудшает свойства как физические, так и механические зубного протеза. Воспалительные процессы у пациентов, который вызывает токсическое действие мономера вызывает часто сухость и жжение в слизистой оболочке и языка. Поэтому, если у пациента наблюдаются такие симптомы в процессе эксплуатации протеза, то нужно незамедлительно переделать протез, используя уже другую пластмассу или же иной тип ортопедической конструкции.

Но и прогресс не стоит на месте, в наше время уже изобретены акриловые пластмассы, которые исключают многие проблемы в процессе использования протеза, это такие пластмассы как: «Уракрил» и «Коракрил».

- При изготовлении съёмного частично пластиночного протеза в процессе есть возможность установить несколько видов фиксаторов, который будет опираться на здоровый зуб или же на керамическую коронку, это, например обычный гнутый кламмер, который довольно прост в изготовлении или кламмера системы Нея, данные типы кламмеров имеют более сложную технологию изготовления, по сравнению с гнутыми. Недостаток заключается в том, что при использовании кламмеров вполне возможно истирание эмали здорового зуба, который может привести к развитию нежелательных процессов или реакции в полости рта, например кариеса.

- К сожалению, на данный момент, часто врачи и зубные техники сталкиваются с тем, что акриловые протезы часто подвергаются разрушению, то есть ломаются, причиной может служить давление на одну точку или случайное падение. К таким случаям на практике популярен лабораторный метод починки частично съёмных или полных зубных протезов, важное уточнение, при починке применяется метод холодного отверждения, потому

что при использовании горячего отверждение снижается прочность акриловой пластмассы при повторной полимеризации.

## **1.5 Понятие полимеризация. Методы полимеризации пластмассы**

Полимеризация — это химическая реакция, при котором происходит соединение мономерных связей. В итоге, присоединяются значительные молекулы мономера, что означает то, что происходит образование полимера, но при этом исключается отщепление атомов или молекул. В результате реакции образовывается высокомолекулярное соединение, отличающееся от исходной величины.

Реакции полимеризации имеют несколько стадий, так как оно само по себе имеет цепной характер. Суть полимеризации, это, активация молекул мономера под воздействием внешних химических реакции, например это реакция света или катализатора, где к активизированным молекулам присоединяются другие молекулы с образованием двойных цепей. Опишем следующие стадии полимеризации:

1. Активация молекул мономера — это, когда происходит разрыв двойных связей, свидетельствующий о соединении молекул мономера, продолжительность во многом может зависеть от природы самого мономера и катализатора.

2. Рост цепи - является основной фазой реакции, во время которого происходит образование основного количества полимера. В реакционной цепи возникают активные центры, которые обладают высокими реакционными свойствами, зависящие от внутримолекулярных колебаний и далее начинается процесс роста цепи. Активные центры имеют способность моментально присоединять другие молекулы, данный процесс протекает при помощи свободных радикалов. Данные химические реакции также обеспечивает большие выбросы энергии, что означает выделение тепла

3. Обрыв цепи: прекращается рост макромолекулы, что означает ее образование, это происходит по разным причинам

Процесс полимеризации заканчивается образованием полимеров, которые имеют различную длину молекулярной цепи. В процессе химической реакции возникают много коротких активных центров и конечно же создаются высокомолекулярные полимеры. При получении в процессе полимеризации длинную цепь макромолекулы скажет о том, что и сам полимер будет обладать высокими свойствами

- По типу химической реакции полимеризации акриловые пластмассы делятся на следующее Полимеризация с использованием внешней химической реакции: горячее отверждение, световое отверждение, микроволновое отверждение.

- Полимеризация в процессе химической реакции: холодное отверждение, это самотвердевающая акриловая пластмасса, которая самопроизвольно переходит в твердое состояние при комнатной температуре. В отличие от горячего отверждения тут не требуется дополнительное оборудование, например кювета, для нагрева и.т.д. Стоит заметить, что пластмассы холодного отверждения уступают по прочности тем же пластмассам горячего отверждения, последние содержат избыточное количество мономера.

#### Метод компрессионного прессования

Пластмассовое тесто готовят в фарфоровом или стеклянном стакане, насыпав туда определенное количество полимера порошка и увлажнив его мономером жидкостью. Соотношение мономера и полимера— 2:1 по объему. Перемешав порошок и жидкость шпателем, накрывают стакан крышкой, это делается для предупреждения испарения мономера и выдерживания пластмассы до полного ее созревания. Признаком готовности пластмассы к формованию это резиноподобное состояние пластмассы, стадии формирования пластмассы можно проверять шпателем или другими инструментами. Стадии полимеризации следующие:

1. Песочная стадия
2. Стадия тянущих нитей

3. Тестообразная
4. Резиноподобная
5. Окончательное отверждение

После того как пластмасса обрела резиноподобную форму, чистят руки и берут пластмассовое тесто, придают ему соответствующую форму (для верхней части — это форма лепешки, для нижней части — это валик), располагают в одну половину кюветы, и соединив другую половинку кюветы, прессуют до выхода излишков пластмассы и опускают в горячую воду для последующей полимеризации пластмассы. После формовки, вынимают кювету, открывают, можно открыть с помощью стоматологического ножа, убирают фрезой излишки пластмассы и гипса с модели, обрабатывают и полируют с помощью полировочной пластмассы.

Компрессионное прессование имеет и свои недостатки, это следующее:

1. Из-за неплотного соединения половинок кюветы возможно образование грата, что приведёт к повышению высоты нижнего отдела лица.
2. Во время повышения давления, если пластмассовое тесто передержанное, то гипсовая форма деформируется
3. Возможно образование остаточного мономера или по-другому свободных химических веществ, это происходит из-за недостаточного взаимодействия молекул мономера и полимера
4. Отсутствие возможности дополнительного давления, который уменьшает усадку пластмассы и исключает поры
5. Снижение прочности зубного протеза из-за водопоглощаемости во время полимеризации по компрессионному методу

#### Технология литьевого прессования

Литьевое прессование — это более современный метод, состоит в том, что происходит введение материала в заранее закрытую форму через литьевой канал. Пресс-материал в необходимом для литья количестве загружают в загрузочную камеру пресс-формы, где он нагревается до вязкотекучего состояния.

Из этой камеры пресс-материал выдавливают через один или несколько литниковых каналов в оформляющую полость, где материал отверждается.

Метод литьевого прессования предполагает использование шприц-пресса и специальной кюветы.

Пластмасса заполняется через литниковую систему в гипсовую форму. Плюс данного метода в том, что во время полимеризации в заполняемую форму пластмассы можно дополнительно заполнить определённое количества пластмассы при относительно стабильном давлении. Такой способ придаёт более точный объём конструкции, уменьшая количества избыточного мономера.

Положительные стороны метода литьевого прессования:

1. Пластмассу вводят в закрытую полость, излишки его остаются в литниковом канале.

2. Форма не испытывает деформацию. Через канал на формуемую массу можно оказывать постоянное стабильное давление, таким образом в значительной степени компенсируя усадку, происходящую при полимеризации пластмассы.

3. Содержание остаточного мономера значительно снижено.

4. Давление, оказываемое на пластмассу, распространяется изнутри кнаружи, а так как наружной стенкой пресс-формы является пористый гипс, то именно в него вытесняются мономер и воздух, что препятствует водонабуханию пластмассы.

Преимущества перед методом компрессионного прессования:

1. излишки пластмассы остаются в литниковом канале,
2. конструкция получается очень точного размера,
3. гипсовая форма не испытывает столь большого деформирующего воздействия. Через литниковый канал, используя сжатый воздух, воздействие пружины или эластичность резины можно формуемую пластмассу оказывать постоянное давление до наступления его отверждения и таким образом в значительной степени компенсировать усадку, возникающую при полимеризации.

## **1.6 Границы съёмных частичных протезов**

### **1.6.1 Границы протеза на верхнюю челюсть.**

При изготовлении воскового базиса и в последующем воскового прикусного шаблона, для измерения центральной окклюзии, данной процедурой занимается уже врач во время приёма пациента, потом передаёт зубному технику шаблоны для дальнейшей работы, очень важно зубному технику правильно определить границы первоначального воскового базиса, иначе пациенту и врачу это принесёт максимум дискомфорта. Базис протеза на верхнюю челюсть имеет следующие границы. На щечной и губной сторонах в области отсутствующих зубов границы проходят по переходной складке, которые обходят подвижные и щечные тяжи слизистой оболочки и уздечку верхней губы. На небной стороне базис прилегает к шейкам зубов, покрывая коронки передних и боковых зубов. На твердом небе граница базиса протеза доходит до линии А, проходящей через слепые ямки, расположенные между твердым и мягким небом, далее проходит по задним краям бугров, что обеспечивает устойчивость протеза. При наличии торуса его перекрывают базисным воском, заранее изолировав на гипсовой модели челюсти, если данный пункт поверхности не пропустить, то на небной базиса протеза образуется выемка.

### **1.6.2 Границы протеза на нижнюю челюсть**

В области отсутствующих зубов, как и на верхней челюсти, граница базиса протеза проходит по переходной складке щечной и губной сторон, обходя подвижные тяжи слизистой оболочки и уздечки. С язычной стороны граница протеза проходит по переходной складке, обходит уздечку языка; в отличие от верхней челюсти базис протеза покрывает все оставшиеся зубы на 2/3 высоты коронок. Это устраняет оседание зубного протеза и предупреждает травмы слизистой оболочки. С вестибулярной стороны в области боковых зубов базис протеза заканчивается закруглениями по переходной складке. При концевых дефектах базис протеза перекрывает бугорки нижней челюсти полностью, если

они плотные, или до половины их протяженности, если они подвижные. С язычной стороны альвеолярной части в области премоляров бывают костные выступы (экзостозы), которые изолируют на гипсовой модели оловянной фольгой подобно торусу на небе, а граница базиса обязательно должно пройти ниже костных выступов, покрывая полностью экзостозы.

## **1.7 Работа с артикулятором**

После того как зубной техник отлил гипсовые модели, обработал модели триммере, изготовил шаблоны, техник передает восковые шаблоны зубному врачу. Зубной врач определяет с помощью восковых шаблонах полученные от зубного техника центральное соотношение челюстей пациента. Центральное соотношение измеряется зубным врачом для того, что определить оптимальное отношение нижней челюсти к верхней челюсти в трёх разных плоскостях: сагиттальная, трансверсальная, вертикальная. После определения врачом центрального соотношения, восковые шаблоны передаются зубному технику для дальнейшей работы. Шаблоны для начало стоит электрошпателем плотно прикрепить к друг другу, чтобы исключить смещение, далее произвести загипсовку в окклюдатор, либо в артикулятор, а значит прикреплённые шаблоны вставляют в окклюдатор. Сам окклюдатор — это аппарат, который воспроизводит вертикальные движения челюсти, данный аппарат отличается по размеру, а именно бывают: маленькие, большие и средние по размеру. По типу конструкции различают окклюдаторы: проволочные и литые. Литые окклюдаторы, которые более современные, чем проволочные, имеют конечно же преимущества, точнее, высота прикуса сохраняется при помощи винта, если снять с окклюдатора восковые шаблоны, чем не может похвастаться проволочный окклюдатор. При этом, также широко используются артикуляторы, которые ещё более современные, чем вышеупомянутые аппараты, потому что артикуляторы способны воспроизвести не только вертикальные движение челюстей, как это происходит на обычных

окклюдаторах, но и сагиттальные и трансверсальные движения. Артикуляторы довольно сильно упрощают работу зубного техника, так как при постановки искусственных акриловых зубов необходимо проверка также при сагиттальных и трансверсальных движениях, при этом, конечно же повышается успех точного дальнейшего изготовления зубного протеза. Техника загипсовки гипсовых моделей в окклюдатор, ничем не отличается от загипсовки в артикулятор. Замешивается стоматологический гипс, для изготовления частично съёмного пластиночного протеза достаточно гипса I или II класса, накладывают небольшое количество гипса на рабочую поверхность стола и погружают туда нижнюю раму окклюдатора, если работаем с артикулятором, такая процедура не проводится, а сразу накладывается гипс в нижнюю раму артикулятора. Далее, накладываем на нижнюю раму ещё немного количества стоматологического гипса и центруем в окклюдаторе восковые модели, далее накладываем немного гипса на модель верхней челюсти и опускаем верхнюю раму окклюдатора и туда же ещё немного накладываем стоматологического гипса, следя, чтобы модели не сместились со своего положения. Затем шпателем заглаживаем гипс так, чтобы он покрывал дугу верхней рамы и заглаживаем нижнюю раму и ждём 15-20 минут, чтобы гипс застыл. После застывания, слепленные восковые модели открепляют друг от друга шпателем или другим инструментом, открывают окклюдатор и снимают восковые шаблоны. Дальше, можно приступать к постановке искусственных фарфоровых зубов.

## **1.8 Подбор и постановка искусственных зубов**

### **1.8.1 Подбор**

После того, как врачом с помощью восковых шаблонов было определено центральное соотношение челюстей и зубным загипсовано в окклюдатор или артикулятор, зубных техник начинает этап подборки искусственных фарфоровых или акриловых зубов, чаще всего, такие зубы применяются при изготовле-

нии частично пластиночных съёмных протезов. Зубной врач отмечает на восковом шаблоне отметки для техника, по которому он ориентируется на следующих этапах работы, это: линия клыков (служит для определения ширины зубов), линия улыбки (определение длины искусственных зубов). Сами искусственные зубы не должны каким-либо образом вредить человеку, притом должны полностью и точно повторять анатомическую форму естественных зубов, иметь разные цвета. Цвета искусственных зубов можно определить, например по системе Vita, шкала может идти например (A1-A4, B1-B4, C1-C4), данная система наиболее удобна, которая помогает зубному технику и врачу более конкретно выбрать будущий цвет искусственных зубов. Цвета искусственных зубов подбирает зубной врач на основе оставшихся естественных зубов, в данном процессе не редко участвуют и техники. При этом, зубной техник выбирает величину и форму искусственных зубов ориентируясь на оставшихся естественных зубов, форме альвеолярного отростка и вида прикуса пациента. Не мало важное значение имеет также способность искусственного зуба соединяться с пластмассовым базисом протеза. Сами фарфоровые зубы изготавливаются фабричным путём, которые поставляются в виде гарнитуры (фронтальные или жевательные), также они различаются по цвету, как было упомянуто ранее, по форме и размеру. Преимуществом фарфоровых зубов — это его светоотражающие свойство, которые схожи с естественными зубами, но и недостатками является при этом стираемость зубов, а также. Хрупкость.

При изготовлении съёмных пластиночных протезов могут применять и пластмассовые зубы, но такие зубы имеют существенные недостатки, такие как: стираемость во время эксплуатации (возможно снижение прикуса), одноцветные и со временем ношения протеза изменяется цвет, поэтому на данный момент фарфоровые зубы являются наиболее оптимальным вариантом выбора зубных техников.

### 1.8.2 Постановка

Постановка искусственных зубов выполняется зубным техником на основании полученной от врача восковых шаблонов с следующими отметками: ли-

ния улыбки, линия клыков, эстетический центр лица, данные сведения необходимы для корректной постановки искусственных зубов. Расположение фронтальных зубов зависит от формы альвеолярных отростков челюстей и центрального положения.

Альвеолярные отростки имеют овальную, треугольную и трапециевидную форму и в соответствии с этим, а также с формой лица и его оптимальным контурам оформляют верхний окклюзионный валик.

Окклюзионные валики, тщательно оформленные врачом по анатомическим ориентирам, эстетическим и клиническим данным, должны являться для техника основным критерием при постановке зубов.

## **1.9 Ориентиры и постановка зубов**

### **Эстетический центр лица**

Одним из основных анатомическими ориентиров при постановке центральных резцов являются эстетический центр лица. Эстетический центр лица проходит вертикально, который соединяет выступающие точки надбровных дуг, спинку носа. Уздечка верхней губы может быть лишь второстепенным ориентиром для постановки искусственных зубов, так как ее расположения не во всех случаях соответствует середине верхней челюсти и не всегда совпадает с эстетическим центром лица.

**Линия клыков.** Линии клыков представляют собой вертикальные линии, проведенные через середину вестибулярной области клыков. Измерения линии клыков помогает определить технику ширины шести фронтальных зубов. Если у пациента альвеолярные отростки атрофированы ориентиром для нахождения линии клыков могут служить щечно-альвеолярные тяжи, которые располагаются несколько кзади от дистальных поверхностей клыков.

**Межальвеолярные линии.** Для корректной функциональности зубного протеза необходимо, чтобы искусственные зубы устанавливались на альвеолярных отростках точно также, как ранее были расположены естественные зубы. При незначительной атрофии челюстей альвеолярные отростки служат ориентиром для постановки зубов. Если альвеолярный отросток незначительно

атрофирован, то в таких случаях пользуются ориентиром по типу Треугольник Паунда.

Треугольник Паунда. Данный тип ориентира используется при постановке жевательных зубов нижней челюсти, линия, которая проходит в следующем порядке: от мезиального края клыка до границы ретромолярного треугольника по бугоркам жевательных зубов.

Сагитальная окклюзионная кривая или же Кривая Шпее. Линия проводится от линии вершины бугра нижнего клыка до середины ретромолярного треугольника, самая глубокая часть линии находится и в дальнейшем проходит через первый моляр

### **Выбор метода постановки зубов**

#### **Постановка зубов по Васильеву**

Постановка искусственных зубов, разработанная М. Е. Васильевым, получил наибольшее распространение.

Способ постановки заключается в следующем. Стекланную пластинку, для начало закрепляют на верхнем окклюзионном валике, а затем, необходимо, чтобы нижний валик плотно соприкасался со стекланной пластинкой, для этого прикрепляем расплавленным воском к восковому валику на нижней гипсовой модели. С верхней гипсовой модели снимают восковой валик, заменяют его новым базисным воском и начинается этап постановки искусственных зубов на верхнюю челюсть. Для начало постановку начинает с центральных резцов, ориентируясь на среднюю линию, необходимо чтобы центральные касались стекланной пластинки. Боковые центральные резцы, то есть их режущие края не должно касаться поверхности стекла и должны отстоять где-то на 0.5-1 мм, а режущие края клыков при этом касаются стекланной пластинки. Далее переходим к жевательным искусственным зубам, первый премоляр верхней челюсти касается поверхности стекла только щечным бугром, а небный бугор отстает от стекла на 1 мм, второй премоляр прикасается к стеклу обоими буграми. Первый моляр верхней челюсти касается только передним небным бугром, а остальные бугры слегка приподняты, передний щечный бугор отстаёт 0.5 мм, задний щеч-

ный на 1.5 мм, задний небный отстает от стекла на 1 мм. Второй моляр вовсе к стеклянной плоскости не касается, задние бугры располагаются выше стекла на 2—2,5 мм.

### Постановка зубов по сферической поверхности

Сферическая теория артикуляции, выдвинутая автором G.Monson в 1920 г., принцип основывается на положениях о сагиттальном и трансверзальном искривлениях зубных рядов.

G.Monson сконструировал специальный артикулятор, с помощью которого можно было осуществить постановку искусственных зубов по указанной сферической поверхности. По мнению этого автора, такая постановка зубов обеспечивает наилучшую устойчивость полных протезов при всех движениях нижней челюсти.

Методика постановки искусственных зубов по сферической поверхности заключается в следующем: после определения высоты нижней трети лица известным способом на нижней восковой окклюзионный валик накладывают металлическую пластинку с блюдцеобразным углублением и плотно фиксируют ее. Далее производят коррекцию верхнего валика путем добавления или соскабливания воска в соответствии с движениями нижней челюсти (боковыми и передними). Валики с базисами фиксируют в состоянии центральной окклюзии. Искусственные зубы используют только с низкими буграми или безбугровые.

Метод постановки зубов по сферической поверхности показан при прогеническом соотношении челюстей. Применяемая в таких случаях перекрестная постановка не обеспечивает полноценной эффективности жевания и устойчивости протеза. При этой постановке зубов нередко также отмечается изменение речи, вследствие уменьшения пространства для языка, наблюдаются прикусывания губ, щек и прочие явления дискомфорта.

О. Hoffer и E. Reichlenbach (1959), М. А. Нападов и А. Л. Сапожников (1972) отмечают, что в ряде случаев постановка зубов по сферической поверхности дает хорошие результаты, обеспечивая распределение

жевательного давления равномерно и во всех точках перпендикулярно к опорной поверхности базисов.

Для регистрации движений челюсти у больного на челюсти прикрепляют с помощью цемента или клея магнит. Изменения в положении магнитного поля, вызванные движениями нижней челюсти, воспринимаются системой антенн, расположенной слева и справа от головы пациента. Принятые сигналы транслируются в воспринимающее устройство, где они обрабатываются электронной вычислительной машиной. Полученные данные отображаются на двухкоординатном самописце. Такой подход позволяет провести детальный анализ движений нижней челюсти и воспроизвести их в артикуляторе.

Успех или неудача при протезировании больных с полным отсутствием зубов во многом зависят от правильно проведенного врачом совместного с зубным техником этапа конструирования зубных рядов. Только полный учет закономерностей строения челюстно-лицевой системы больного и его индивидуальных особенностей, касающихся формы, величины, размеров зубов и зубных рядов, положения их относительно основания черепа, взаимоотношения зубных рядов как в статике, так и динамике, определяют во многом успех ортопедического лечения.

Анализ изложенных методов постановки зубов показывает, что при выборе и создании формы окклюзионной поверхности зубных рядов не может и не должно быть стандартного подхода. Выбор формы постановочной поверхности в каждом конкретном случае полностью зависит от конституциональных особенностей пациента, давности потери естественных зубов, степени произошедших в зубо-челюстной системе анатомических и функциональных изменений и др. факторов. Ориентация постановочной поверхности в межальвеолярном пространстве, как и многие другие вопросы являются сложными и до настоящего времени полностью не решенными проблемами артикуляции.

## **1.9.2 Виды кламмеров и их изготовление**

Самым популярным видом фиксации в съёмных пластинчатых зубных протезов является фиксация с помощью гнутого проволочного кламмера. Фиксация — это держание зубного протеза во время каких-либо действий, например, при разговоре. Стабилизация — это уже удержание протеза во время жевания. Кламмера различают по нескольким видам, такие как:

1. Материал кламмера - хромоникелевый сплав, хромокобальтовый сплав, золотоплатиновый сплав, пластмасса, кламмер из квадротти, комбинированные (металл + пластмасса)
2. Места фиксации (прилегание) - искусственные зубы, настоящие зубы, фиксация в десне или по-другому пелоты
3. Форма кламмера - круглые, ленточные.
4. Технология изготовления кламмера - литые, гнутые
5. Количество охвата зуба - одноплечие, двухплечие, перекидные, многозвеньевые, кольцеобразные и.т.д
6. Функция кламмера - удерживающие, опорные и опорно-удерживающие (больше к таким относятся кламмера системы Нея)

Нужно учитывать важную деталь в процессе изготовления кламмера, это и касается также те ситуации, если кламмер будет охватывать керамический зуб, а именно то, что плечо кламмера располагается за экватором зуба, точнее в области экватора и шейки, данный случай относится больше всего к гнутым проволочным кламмерам.

Фиксация и особенно стабилизация съёмных протезов зависят от количества опорных зубов, расположения кламмеров в протезе и топографии дефектов зубного ряда. В зависимости от количества кламмеров на протезе различают: точечную, линейную и плоскостную кламмерную фиксацию

1. Точечная фиксация: в протезе находится только один кламмер, который располагается на единственном зубе, служащей опорной точкой. Такой выбор целесообразен, если в полости рта сохранилось один

естественный зуб, такая фиксация благоприятно оказывается на устойчивости зубного протеза

2. Линейная фиксация: в протезе находится два кламмера. При таком виде фиксации различают следующие линии: диагональная трансверсальная и сагиттальная кламмерные линии. Если точнее, то несколько кламмеров, которые охватывают естественные зубы располагаются в разных областях. Трансверсальная линия наиболее удачно располагается на нижней челюсти, например на первых молярах альвеолярного отростка, который предохраняет протез от расшатывания при движении. Сагиттальная линия наименее применяется, когда опорой могут служить только два естественных зуба на одной стороне челюсти и используется, как и точечная фиксация.

3. Плоскостная кламмерная фиксация. Применяется при использовании трех и более кламмеров в зубном протезе, при замещении дефектов бюгельными протезами и съёмных пластиночных протезов. Различают данный тип фиксации в виде треугольника, в виде трапеции и в виде неправильного четырехугольника.

Выбор типа кламмера и распределение на будущем зубном протезе осуществляется зубным врачом на основе несколько факторов:

- Клиническое состояние опорного зуба
- Высота коронки зуба
- Выраженность экватора зуба
- Форма зуба
- Оклюзия с зубами антагонистами
- Параллельность соседних зубов

Данные пункты должны соответствовать нормам, а нормы, следующие: состояние опорного зуба должно быть здоровое, высота коронка не должна быть низкой, экватор зуба должен быть достаточно выражен, смыкание зубов верхней и нижней челюсти, если что-то из вышеперечисленного не соответствует стандарту, то в этом случае, опорный зуб необходимо покрывать

коронкой, например из керамики, что придать соответствующую форму и дальнейшую прокладку гнутого проволочного кламмера.

### **Техника изготовление кламмера**

#### **Техника выгибания одноплечего проволочного кламмера.**

В изготовлении частичных съёмных пластиночных широкое распространение получил одноплечий гнутый кламмер, который состоит из плеча, тела и отростка. Плечо может охватывать естественный зуб или же искусственный фарфоровый зуб, даже керамический с вестибулярной части между экватором и десной. Сам кламмер должен иметь пружинящие свойства при движении зубного протеза, то есть не оказывать давление на зуб. Конец кламмера должен закруглённым и отполированным (данную работу проводят фрезой на бормашине). Тело кламмера должно быть хорошо выраженным, для более эластичности, а отросток входит первоначально в восковой базис с искусственными зубами, то есть отросток заходит под искусственные зубы (если требуется, то зубы обтачиваются в той области, где будет проходить отросток), данная часть работы соединяет кламмер сначала с базисным воском, далее в процессе полимеризаций переходит уже в пластмассу

Проволочные заготовки выпускают в медицинских промышленных заводах или же пользуются ортодонтическими проволоками из различных материалов, это нержавеющая сталь, золото (обязательно 750-й пробы) и платина. Проволочные заготовки также выпускаются с различными диаметрами, от 1.5 или 1.6 до 1.2 мм, выбор зависит типа выполняемой ортопедической конструкции

В основном, зубные техники проволочные кламмера изготавливают и срезают при помощи крапанных щипцов, но также можно применять и круглогубцы, и фасонные щипцы. Необходимо, чтобы плечо кламмера охватывало вестибулярную часть зуба за её экватором, данную форму придают изгибом, благодаря крапанным щипцам, важно заметить, что само плечо не должно касаться десны, чтобы исключить травмирование. Второй изгиб

проводят тогда, когда плечо достаёт жевательной поверхности, в области апроксимальной части зуба делается второй изгиб, который формирует тело кламмера, это делается для плотного прилегания к зубу с апроксимальной (боковой) стороны. Третий отросток формируется третьим изгибом, как было упомянуто ранее, отросток соединяется с восковым базисом, который заходит в альвеолярный отросток под искусственный зуб.

#### Техника выгибания двуплечего проволочного кламмера.

Двуплечий кламмер по сравнению обычного одноплечего кламмера имеет свои преимущества, такие как: охват не вестибулярной и оральной стороны (одноплечий гнутый кламмер охватывает лишь вестибулярную часть), данное свойство значительно улучшает фиксацию при эксплуатации зубного протеза и понижает вероятность травмы опорного зуба. Двуплечий гнутый проволочный кламмер может быть изготовлен следующим образом. Для начала изгибается плечо в области вестибулярной поверхности зуба и тело кламмера на боковой поверхности. Затем, круглогубцами или щипцами выгибают второе плечо кламмера, при этом чтобы охватывало оральную поверхность коронки зуба. К двуплечему кламмеру припаивают отросток, конец которого предварительно расплюснут и на который нанесены насечки для фиксации в пластмассовом базисе. Однако при спайке проволока утрачивает свои пружинящие свойства, что является отрицательным моментом. Поэтому вместе с окклюзионной накладкой может быть отмоделирован воском, отлит и припаян к кламмеру, что превратит из двуплечего гнутого в двуплечий опорно-удерживающий гнутолитой кламмер.

#### Техника выгибания двойного проволочного кламмера

Двойной кламмер или по-другому как называют кламмер с удлиненным плечом. Такой кламмер охватывается в области экватора вестибулярной поверхность двух зубов, который обеспечивает наилучшую фиксацию и защищает зубы от перегрузки. Конец гнутой проволоки закругляют кругло, вся работа проводится губками или щипцами (Оксман, Шарлыков) выгибают для начала вестибулярное плечо на зуб и второе плечо на другой зуб, граничащий с

дефектом зубного ряда, далее на боковой поверхности выгибают тело и загибают отросток в базис под искусственные зубы.

### **1.9.3 Техника изоляции торуса и экзостозов**

Не редко врачи и зубные техники сталкиваются с тем, что у пациентов присутствуют доброкачественные образования, который в основном с виду похоже на костный выступ. Такие образования могут быть и не единичными, то есть вполне могут располагаться несколько таких костных выступов на различных участках ткани. Стоит отдельно отметить такое образование, как небный торус, который располагаются в середине небной поверхности верхней челюсти, а точнее в области срединного небного шва. Главной же задачей зубного техника в данном случае, это изоляция данного доброкачественного образования в лабораторных условиях, процесс изоляции необходимо проводить для избежание балансировки зубного протеза, поломку и раздражительные болевые ощущения.

Изоляцию торуса и костных выступов возможно, к примеру, с помощью фольги, толщиной около 0.3-0.4 мм. Перед работой зубного техника, зубной врач сам выделяет контуры доброкачественных образований при помощи химического карандаша, это проводится для того, чтобы в дальнейшем зубной техник мог использовать точную толщину прокладки. После передачи работы зубному технику, необходимо точно вырезать пластинку фольги подходящим по размеру и форме по отмеченным врачом на гипсовой модели. Далее, пластинку приклеивают к модели специальным клеем и после вываривается протез и начинается полимеризация пластмассы, где пластинка фольги остается на внутренней поверхности конструкции, фольгу извлекают после полировки зубного протеза, где заглаживают углубления и отправляют врачу.

### **1.9.3 Гипсовка восковой композиции протеза в кювету**

После того, как отлилась гипсовая модель, был изготовлен восковой базис и шаблон для определения центральной окклюзии и закончилась постановка искусственных зубов вместе с кламмерами, начинается подготовка к варке восковой композиции вместе с гипсовой моделью. Данный этап представляет собой следующие действия, готовая восковая работа должна плотно прилегать к гипсовой модели, то есть не должен балансировать, грубо говоря, не должна шататься, иначе велика вероятность изготовления зубного протеза с неправильным прикусом. Далее воском должно плотно всё закрываться, это означает, что восковая композиция должна плотно прилегать к гипсовой модели, без какого-либо свободного пространства, иначе в процессе варки протеза гипс заполнит одну из этих свободных точек и дальнейшая работа будет с большой вероятностью не корректна.

Далее следующим шагом является дальнейшая варка протеза, данная часть работы подразумевает собой замену восковой композиции, то есть выварка воска, так как воск подвергается расплавлению на высокой температуре и дальнейшая замена на пластмассу. Дальнейшая вся процедура уже проводится в так называемых металлических зуботехнических кюветах. Вся дальнейшая работа различается на три способа гипсовки, кратко опишем их суть.

1. Прямой - гипсовая модель, вместе с искусственными зубами и кламмером находятся в основании кюветы.
2. Обратный - в основании кюветы находится лишь гипсовая модель, искусственные зубы и кламмера переходят на верхнюю часть кюветы
3. Комбинированный - в основании модели находится модель, передние зубы и кламмера, а верхнюю часть кюветы, по-другому ещё называют “контркювета” переходят боковые искусственные зубы.

#### Прямой способ гипсовки.

Раньше данный способ применялся и при изготовлении протезов из каучука, конечно же в нынешних реалиях данный способ особо не потерял свою популярность. Модель отделяют от окклюдатора или же артикулятора,

обрезается основание, чтобы край основания кюветы слегка выше уровня искусственных зубов. Гипсовых зубы, несущие кламмеры, срезают твердосплавной фрезой, используя пылесос для всасывания пыли от гипса, срезаются гипсовые зубы для лучшей загипсовки плеча кламмера. Далее замешивается гипс, заполняется основание кюветы и погружается в это основание гипсовая модель до дна кюветы. Оставшимся гипсом покрывают вестибулярную и окклюзионную поверхность гипсом в области гипсовых зубов, создавая так называемый гипсовый валик, который должен быть достаточно гладким и хорошо охватываться, но при этом оставляют свободным оральную сторону и саму восковую композицию. Через некоторое время, перед полным отверждением гипса, щёткой или другим предметом освобождаем зубы и кламмера.

После того как основание кюветы затвердело, можно изолировать холодной водой основание кюветы. Замешиваем гипс, в сметанообразной консистенции и начинаем не спеша накладывать гипсом вторую часть кюветы, периодически постукивая по рабочему столу, это делается чтобы избежать воздушных пузырьков и плотно закрываем верхнюю часть кюветы крышкой, лишний гипс, который в процессе выходит убираем и далее кювета ставится под кипящую воду, чтобы избавиться от восковой композиции и в дальнейшем начать формовку пластмассы. В кипящей воде кювета должна оставаться примерно 5-10 минут, после данной процедуры достается кювета и осторожно либо шпателем, либо гипсовым ножом открывается кювета. Оставшейся воск окончательно убирается кипящей водой, стоит в процессе обращать внимание на искусственные зубы, чтобы они не выходили из своих гнезд. Далее уже начинаем уже этап формовки пластмассы.

#### Обратный способ гипсовки

Часто применяется при изготовлении частично съёмных пластинчатых протезов. После оправления центральной окклюзии и постановки искусственных зубов, приступаем к следующему, гипсовые зубы срезают при помощи твёрдосплавной фрезы с вестибулярной стороны до уровня модели.

При этом, срезаются также зубы с кламмерами, освобождается плечо кламмера, и модель погружается на несколько минут в холодную воду. Далее замешивается гипс, заполняется верхняя часть кюветы. Перед окончательным остыванием гипса, берётся кювета в которой находится сама модель и чутка промолив водой зубную щётку проходимся слегка, освобождая восковой базис с искусственными зубами и плечами кламмера, возвышаясь над краями кюветы, стоит отметить, что описывается лишь одна из видов данной практики. Затем гипсом накладывается уже основание кюветы, небольшими порциями заполняется основание кюветы, где слегка постукивая по столу удаляются воздушные пузыри и затем кювету закрываем крышкой. Плотнo закрыв крышку, помещаем под пресс не под большим давлением, где выходят излишки гипса.

После затвердевания гипса кювету помещают в кипящую воду до размягчения воска, о чем узнают по появлению расплавленного воска на поверхности воды. Вынимают кювету из воды, раскрывают ее рычагообразным движением шпателя, убирают размягченный воск и, поливая кипящей водой, окончательно выплавляют воск из кюветы.

#### Комбинированный способ гипсовки

Данный способ основывается в следующем, в основании кюветы располагается гипсовая модель и передние искусственные зубы, а в верхней части кюветы переходят боковые зубы.

Применяется при постановке фронтальных зубов на приточке. Гипсовую модель помещают в основание кюветы заранее заполнив её гипсом. Передние зубы, поставленные без искусственной десны, покрывают гипсовым валиком, как при прямом способе, а боковые зубы оставляют свободными как при обратном способе гипсовки. Основание кюветы помещают в холодную воду на несколько минут, накладывают на нее верхнюю часть кюветы без крышки, заполняют жидким гипсом и закрывают крышкой. После затвердевания гипса, выплавляют воск.

#### 1.9.4 Обработка и полировка протеза

После того, как прошел этап полимеризации, извлекаем из кюветы, дальше протез подлежит к обработке. Сама суть в том, что со съёмного протеза убираются излишки пластмассы и шероховатостей. Отделку производят вручную металлическими фрезами, головками из различных материалов различной формы, также можно воспользоваться напильниками, обрабатываем протезы при помощи бормашины и шлифмотора. Бормашина – это самый важный и один основных инструментов зубного техника при изготовлении съёмных пластинчатых протезов, благодаря данному аппарату возможно выполнение сложных задачи при обработке ортопедической конструкции. Неотъемлемая часть данного аппарата, это конечно же фрезы, представленной разнообразными вариантами по форме, материалам и комплексу задач, на которые она рассчитана. Твердосплавные фрезы, это инструменты, изготовленные на базе стали, которой обладает повышенной твердостью. Это позволяет длительное время эксплуатировать без боязни ее поломки или же замены, эффективность сохраняется даже при высокой интенсивности эксплуатации. Фреза выбирается в зависимости от типа, поставленной задачи зубного техника, фрезы различают следующие: с очень крупной нарезкой, крупной, мелкой и очень мелкой. Чем больше толщина фрезы, тем больше убирается материала, оставляя при этом шероховатости, чем при работе с более мелкими фрезами. Фрезерные диски — это такие же стальные инструменты, применяются для обработки межзубных промежутков и снятия остатка гипса или пластмассы. Обрабатываемый протез держат крепко в руке с опорой и обрабатывают без избыточных усилий во избежание перелома базиса и повреждения зубов или кламмеров. Обработкой фрезой достигают более равномерной и гладкой поверхности конструкции. Осторожно убирают фрезой выступы и излишки пластмассы, образовавшиеся в связи с порами и трещинами в гипсе кюветы.

Шлифовку протеза производят фрезой, фасонной головкой различной зернистости из карборунда или из других материалов, начиная с более грубой, и заканчивая более мягкой фрезой. Таким образом шлифуют наружную поверхность края протеза, добиваясь гладкой поверхности без каких-либо шероховатостей и царапин. Внимание, не шлифуются внутренняя поверхность протеза и искусственные зубы. Кламмеры также шлифуют более мягкой фрезой, если пройтись грубой, то возможно сломать кламмер, шлифуем аккуратно концы, которые должны быть круглыми и гладкими.

Полировка протеза необходима для придания гладкой поверхности конструкции, данная процедура обеспечивает прочность и чистоту протеза, защищает от химических и физических воздействий. Полировку съёмных и частично пластиночных протезов производят на шлифмоторе фасонными кругами, фильцами, которые насаживают на нарезку шлифмотора. В процессе шлифовки и полировки на шлифмоторе протез необходимо удерживать крепко двумя руками, но не переусердствовать, так как из-за высокого давления протез способен ломаться. Для начала полируют протез конусным фильцем участки протеза между зубами, затем полируют цилиндрическим фильцем остальные поверхности протеза. Полируют до тех пор, пока наружная поверхность протеза станет гладкой. Далее протез полируется полировочным порошком (Пемза) для наилучшего результата полируем жесткой щеткой постепенно переходя на более мягкую щётку, не забывая постоянно смачивать протез кашицей из полировочного порошка, следует постоянно перемещать протез для избежания перегрева отдельных участков. Далее после выполнения данного этапа, протез окунают в воду, где в последующем обычной зубной щёткой и мылом убираются остатки полировочного порошка Пемзы.

Как и упоминалось ранее, окончательную гладкую форму придаем при помощи мягкой щётки. В течение всего времени полировки на шлифмоторе необходимо крепко и двумя руками держать, постоянно контролируя толщину базиса на просвет, чтобы избежать его истончения, не задеть фрезой кламмер,

так как он способен отломиться, в худшем случае возможна поломка всего протеза и процесс изготовления придётся начинать с самого начала.

### **1.9.5 Меры защиты зубного техника от вредных факторов**

Зубному технику весьма важно в процессе работы в зуботехнической лаборатории соблюдать технику безопасности и меру защиты работника от вредных производственных факторов. При изготовлении съёмных пластиночных протезов необходимо тщательное соблюдение общих указаний о борьбе с производственной вредностью. Обязательная защита от вдыхания мономера и пыли при шлифовке и на других этапах обеспечивается в условиях стабильно работающей вентиляции, при этом не забывая носить медицинскую маску, защитные очки от попадания пластмассовых остатков, пыли и полировочных средств в глаза, маски с прозрачным щитком и другие приспособления, обеспечивающей безопасную работу.

Очень важно следующее, существует опасность инфицирования дыхательных путей работника зуботехнической лаборатории микрофлорой оттисков, поступающих в лабораторию. Это вызывает необходимость помещать оттиски до отливки моделей в дезинфицирующий раствор. Готовые протез лучше хранить в запечатанных полиэтиленовых пакетах в воде с добавлением дезинфицирующих средств.

## **ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1 Клинические этапы**

Вся работа начинается с того, что зубной врач снимает анатомические оттиски верхней и нижней челюсти. Такая процедура осуществляется за счет оттисковой ложки и эластической массы, который накладывается на верхнюю и нижнюю челюсть. Врач, выслушивает пожелания пациента, а пациент рекомендации врача, таким образом, выбирается тип ортопедической конструкции вместе с технологией изготовления. В данном случае, это более современный термопластичный акри-фри протез по методу литьевого прессования.

Перед отправкой оттисков зубному технику, врач должен продезинфицировать оттиск, убедиться в качестве и высушить оттиски.

### **Клинический этап определения центрального соотношения**

Зубной врач, получив восковые шаблоны проверяет их на точность и соответствие с границами, восковая композиция должна точно располагаться по середине альвеолярного отростка. Зубной врач определяет межальвеолярную высоту фиксирует шаблоны в положении центральной окклюзии.

Далее врач нанесение ориентировочных линий: среднюю линию, линию клыков и линию улыбки после проверки правильности фиксации центрального соотношения челюстей восковые шаблоны извлекаются из полости рта.

### **Клинический этап примерки восковой композиции протеза**

Зубной техник, изготовив восковую часть протеза, а это ещё раз восковой базис с искусственными зубами отправляет проделанную работу на примерку зубному врачу. Зубной врач осматривает модель челюсти в полости рта пациента, проверяет корректность постановки искусственных зубов, обращая внимание на цвет, форму и размер. Внимание зубной врач также должен обращать на границы протеза, исключить балансировку протеза, обеспечивать плотность прилегания базиса к протезному ложу. На должном уровне также должно соблюдаться и эстетика, проверить соответствие размера, фасону типа лица.

### **Клинический этап наложения готового зубного протеза в полость рта**

Получив готовый частично съёмный пластиночный протез, зубной врач убеждается в качестве протеза и проводит окончательную проверку следующих моментов:

- Проверка прикуса, окклюзионных контактов. Тут врач может убедиться в равномерности контактов используя копировальную или артикуляционную бумагу, если присутствуют окрашенные точки, то зубной врач спиливает при помощи фрезы.
- Соответствие границ зубного протеза, отсутствие балансировки
- Соблюдение эстетики.

Зубной врач, после проверки вышеупомянутых пунктов, обязан проинформировать пациента о правилах эксплуатации протеза, соблюдение гигиенических норм (полоскание, пасты и прочие) и как корректно вынимать, надевать протез.

## **2.2 Лабораторные этапы**

### **Получение слепков и отливка гипсовых моделей**

После того как от зубного врача получаем слепки и дезинфицируем их, приступаем к отливке рабочей гипсовой модели и вспомогательной модели. Модели в этом случае отливать стоматологическим гипсом 1 и 2 класса.

I класс - низкопрочный гипс, в основном отливается модели для съёмных пластиночных протезов, данный класс гипса обладает минимальным расширением и быстро твердеет.

II класс - больше всего относится к вспомогательным материалам, который отливается анатомические модели, имеют незначительную прочность.

III класс - высокопрочный гипс, применяется для изготовления съёмных протезов, разборных несъёмных моделей, относится к классу твердых гипсов

IV - сверхпрочный, отлично подходит для отлития разборных мастер-моделей, имеет низкий показатель расширения и отличную прочность.

V - класс, который больше всего предназначен для отливки моделей высокой точности, редкий класс.

После успешной отливки рабочей и вспомогательной рабочей модели приступаем к обработке этих моделей на триммере, чтобы убрать лишний гипс с модели. После этого, химическим карандашом рисуем границу будущего протеза.

#### **Требование к гипсовой модели**

- Отсутствие воздушных пор
- Полное повторение рельефа полости рта

- **Отсутствие отломков зубов**

Так как протез будет изготавливаться на нижнюю челюсть, соответственно, границы химическим карандашом рисуем на нижней челюсти гипсовой модели, границы следующие: в области отсутствующих зубов граница базиса протеза проходит по переходной складке щечной и губной сторон, обходя подвижные тяжи слизистой оболочки и уздечки, с язычной стороны граница протеза проходит по переходной складке, обходит уздечку языка, с вестибулярной стороны в области боковых зубов базис протеза заканчивается закруглениями по переходной складке. С язычной стороны альвеолярной части в области премоляров бывают костные выступы (экзостозы), которые изолируют на гипсовой модели оловянной фольгой подобно торусу на небе, а граница базиса обязательно должна пройти ниже костных выступов, покрывая полностью экзостозы.

### **Изготовление воскового базиса и воскового шаблона**

После того как границы провели химическим карандашом приступаем для начала к изготовлению воскового базиса, который изготавливается с помощью обычного базисного воска, например: “Belowax”. Берется воск и, с одной стороны, разогревается газовой или спиртовой горелкой, прежде чем начинать накладывать воск на гипсовую модель, стоит для начала намочить модель холодной водой, это делается для того, чтобы восковая композиция без всяких особых усилий снялась с модели. После того, как разогрели воск, плотно накладываем на модель, обжимая со всех сторон, чтобы точно повторить рельефы полости рта пациента и скальпелем или другим инструментом с тонким острым концом обрезаем, ориентируясь по проведенным ранее границам, далее снимаем восковой базис, убеждаясь, что первичная композиция без особых усилий снимается с модели.

После изготовления базиса, берется ещё базисный воск, который разогревается газовой горелкой со всех сторон и складывается в несколько слоев, далее накладывается в области отсутствующих зубов, можно разогреть край зуботех-

нического шпателя и разгладить шаблон, сам шаблон должен быть на 0.5 мм выше естественных зубов.

Закончив изготовление воскового базиса и шаблона, работа отправляется зубному врачу для дальнейшего определения центрального соотношения челюстей пациента.

### **Гипсовка моделей в окклюдатор, либо в артикулятор**

После получения от врача гипсовых моделей с шаблоном, который скреплены между собой начинается этап загипсовки в окклюдатор или в артикулятор. В данном случае, можно выбрать окклюдатор, так как при двухстороннем концевом дефекте с вертикальным движением окклюдатора вполне возможно изготовить корректную конструкцию. Накладывается небольшое количество гипса на рабочую поверхность стола и погружают туда нижнюю раму окклюдатора, если работаем с артикулятором, такая процедура не проводится, а сразу накладывается гипс в нижнюю раму артикулятора. Далее, накладываем на нижнюю раму ещё немного количества стоматологического гипса и центруем в окклюдаторе восковые модели, далее накладываем немного гипса на модель верхней челюсти и опускаем верхнюю раму окклюдатора и туда же ещё немного накладываем стоматологического гипса, следя, чтобы модели не сместились со своего положения. Затем шпателем заглаживаем гипс так, чтобы он покрывал дугу верхней рамы и заглаживаем нижнюю раму и ждём 15-20 минут, чтобы гипс застыл. После застывания, слепленные восковые модели открепляют друг от друга шпателем или другим инструментом, открывают окклюдатор и снимают восковые шаблоны. Дальше, можно приступать к постановке искусственных фарфоровых зубов.

После определения центральной окклюзии скрепленные между собой модели необходимо загипсовать в окклюдатор или артикулятор. Для этого модели с восковыми базисами и окклюзионными валиками вставляют в , следя за тем, чтобы штифт высоты окклюдатора упирался в площадку нижней рамы и между моделями и дугами окклюдатора осталось место для гипса. Если места

нет, срезают излишки гипса с цоколей моделей; последние необходимо увлажнить для лучшего соединения с гипсом. Затем замешивают гипс, накладывают небольшое количество его на гладкую поверхность стола и погружают в него нижнюю раму окклюдатора. Накладывают еще небольшое количество гипса и на него помещают, центруя, скрепленные между собой модели. Шпателем покрывают цоколь нижней модели гипсом и заглаживают его со всех сторон. После этого слой гипса накладывают на модель верхней челюсти опускают верхнюю раму окклюдатора и заглаживают гипс так, чтобы он полностью покрывал наружную дугу рамы и цоколь модели. При этом следят, чтобы штифт высоты постоянно касался площадки, и чтобы модели не сместились. После затвердевания гипса снимают деревянные палочки, скрепляющие модели. Осторожно открывают окклюдатор и снимают с моделей восковые базисы с окклюзионными валиками. Современные окклюдаторы имеют преимущество перед проволочными: высота прикуса до снятия восковых базисов с окклюзионными валиками может быть установлена в них при помощи винта. Однако все окклюдаторы имеют общий недостаток; они воспроизводят только вертикальные движения нижней челюсти. После этого техник приступает к первичному анализу индивидуальных особенностей их взаимного расположения.

### **Постановка искусственных зубов**

Искусственные зубы предназначены для замещения дефектов зубных рядов, восстановление функции жевания и речи, в случае изготовления частично съёмных пластиночных протезов применяются фарфоровые, либо акриловые зубы. Постановку проводят методом Васильева, либо при помощи сферической поверхности, так как в данном клиническом случае отсутствуют только жевательные зубы нижней челюсти, постановку вполне возможно провести без данных методов, так как на верхней челюсти (антагонист) все зубы целы. Для корректной постановки зубной техник должен ориентироваться на альвеолярный отросток, чтобы исключить смещение зуба в неправильную сторону, также техник должен обращать внимание на такие анатомические ориентиры в случае

постановки на нижнюю челюсть как: треугольник паунда, межальвеолярные линии и.т.д.

Размер естественных зубов также отличаются от пола пациента, мужские зубы более крупные, чем женские. К счастью, в наше время выпускаются достаточно много зубов, чтобы подобрать или в дальнейшем скорректировать при помощи бор машины под каждый индивидуальный случай.

Требование к искусственным зубам:

Изготовление из материала, который исключает раздражающие или вредные действия на пациента

- Обладать точной анатомической формой, повторяющий естественные зубы
- Иметь разную окраску, техник должен подобрать цвет искусственного зуба, схожий с окраской у пациента
- Устойчивость к химическим действиям.
- Прочное крепление к пластмассовому базису.

Зубной техник должен учитывать форму зуба, возраст пациента и вид прикуса, чтобы максимально корректно подобрать искусственный зуб. Искусственные зубы в процессе постановки подтачиваются бор машиной, чтобы подогнать зуб под прикус с антагонистом, так как в данном случае у пациента нормальный ортогенетический прикус, верхние зубы должны перекрывать нижние зубы на  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$ . Такой вид прикуса самый распространенный у людей.

Главной особенностью при постановки искусственных зубов по методу литьевого прессования, это для прочной фиксации зубов с базисом протеза в зубах с помощью фрезы делаются диаторические отверстия.

### **Выбор и изготовление фиксации**

В процессе изготовления частично съёмного пластиночного протеза, да и вообще частично съёмного протеза, перед зубным техником стоит задача выбора и изготовление фиксации. Как упоминалось ранее, в случае изготовления частично съёмного пластиночного протеза существуют несколько вариантов фиксации, такие: гнутый проволочный кламмер и надесневой вид фиксации или по-другому как называют “пилоты”, такой вид фиксации более эластичный, как и пластмасса будущего протеза.

Так пациент захотел зубной протез с более повышенной эстетикой, да и вообще, если протез изготавливается при помощи инъекционного аппарата, то корректно будет использовать данный вид фиксации. Начинаем моделировать при помощи воскового базиса сам пилот, который охватывает зуб ниже экватора, доходя до шейки зуба. Перед моделировкой стоит прочертить границу будущей фиксации химическим карандашом и приступить к моделировке.

### **Выбор пластмассы будущей конструкции**

Так как будущий протез будет в дальнейшем изготавливаться более современным методом литьевого прессования, то стоит следующий выбор зубного техника, а именно выбор пластмассы. При выборе фиксации, упоминалось что фиксации более эластичная будет соответствовать пластмассовому базису. Зубные протезы, изготавливаемые из пластмассы “Акра-фри”, более современные, усовершенствованные и эластичные.

При изготовлении протеза при помощи аппаратной инъекции можно использовать несколько видов материалов, которые имеет свои свойства. Зубные протезы на основе нейлона и акро-фри, ацетал и прочие. Нейлоновые протезы — это более гибкие протезы, которые достаточно прочные и имеют срок службы намного дольше, чем протезы на основе Акри-Фри, это более 6 лет. Акри-фри, который будет применяться в данной клинической ситуации, это более современный полупрозрачный материал, такой вид применяется в случае, если присутствует аллергия на акриловую пластмассу или у пациента чувствительная десна, который может травмироваться при использовании более тяжелых

протезов. При этом, акри-фри более гигиеничен, по сравнению с акриловыми протезами, так как не впитывает флору полости рта и не требует ежедневной чистки.

### **Инжекционное литье частично съёмного пластиночного протеза**

Главным отличием в процессе изготовления съёмного пластиночного протеза методом литьевого прессования, это использования современного специального инжекционного термопрессного аппарата, специальной кюветы, и других приспособлений.



По сравнению с компрессионным методом изготовления, данный способ позволяет изготавливать более высокоточные протезы с идеальным прилеганием в полости рта, без какого-либо остаточного мономера. Системы для инжекционного термопресса существуют разные от разных фирм: Термопресс 3.0 от Аверона, Унипресс-твин, Evidsun TPS (рис.1) и т.д. Также применяются и специальные термопресс кюветы (рис.2), данные кюветы производятся в разных размерах: маленькие, средние и большие. Такие кюветы имеют два крупных отверстия для заливки гипса (III класса) и 4 болтовых соединения, 1 отверстие для литника, специальное отверстие для извлечения горячей кюветы. При изготов-

лении применяются при этом специальные гильзы для термопресса(рис.3), данная гильза или по-другому картридж, представляет собой комплект алюминиевых трубок разных размеров, который заполняется термопластами и устанавливается в термопресс, где в дальнейшем происходит разогрев и инъекция. Особую важность в процессе отводится термопластам(рис.4).



Это маленькие полимерные гранулы, которые в процессе нагрева переходят в вязкотекучее состояние, именно термопласты на основе нейлона, акрифри и.т.д впрыскивается в форму под давлением и является базисной составляющей зубного протеза.

Ознакомившись с основной информацией, зубной техник приступает к самому процессу. Для начало зубному технику необходимо спилить с помощью твердосплавной фрезы естественные гипсовые зубы и первую половинку кюветы обработать вазелиновым маслом, для легкого извлечения гипса и замешивается гипс III класса, заполняем одну из половинок кюветы и помещаем туда модель, предварительно замочив холодной водой, модель необщими поместить под небольшим наклоном, ближе к литниковому отверстию, убирая остаточный гипс и ждём застывания гипса. После застывания гипса начинаем моделировку литника, литниковое отверстие должно быть полностью заполнено воском, диаметр литников должен быть примерно 4-5 мм, потом можно первую часть кювету положить на несколько минут в холодную воду. Далее, обрабатывается вазелином вторая часть кюветы, в дальнейшем соединяются две половинки кю-

веты и закручиваются болты, заливается гипс III класса. Перед помещением в горячую воду, необходимо ослабить болты, а диагональные вовсе открутить и потом кювета помещается в горячую воду для вываривания воска на 8-10 минут. Далее вынимается кювета и откручиваются все болты, открывается две половинки кюветы и остаток воска проливается струей горячей водой. После выпаривания всего воска, обязательно нужно изолировать половинки кюветы жидкостью, к примеру “Изокол” и ожидается дальнейшее высыхание, примерно 15-20 минут. Далее необходимо соединить две половинки кюветы и закрутить все 4 болта. Гильзу или картридж необходимо заполнить достаточным количеством термопласта и установить гильза в отверстие инъекционного аппарата, далее устанавливается в аппарат, и сама кювета литниковым отверстием вниз. Запускается процесс впрыскивания материала в форму, данный процесс может занять где-то час времени в зависимости от применяемого техникком аппарата. По окончании процесса извлекается кювета с аппарата и сам картридж, откручиваются все балки кюветы и открывается, молотком выбивается гипс, срезается литник фрезой. После всей данной процедуры начинается этап обработки и полировки зубного протеза.

### **Обработка съёмного пластиночного протеза**

После впрыскивания материала, зубной техник при помощи набора твердосплавных фрез (рис.5) начинает обработку протеза.



Стоит отметить, что из-за огромного количества разных фрез и разной её составляющей, многие зубные техники выбирают индивидуальные методы фрезеровки, в этом лабораторном случаи будет описан более стандартный способ данной процедуры.

Для начало твердой фрезой, для этого отлично подойдет на основе алмаза, при помощи бор машины срезаются остатки пластмассы, гипса и других лишних элементов, данная процедура фиксируется на вспомогательной модели, далее берется твердосплавная средняя по твердости фреза для того, чтобы убрать с зубного протеза шероховатости, такую работу необходимо проводить на небольших оборотах, так как можно спилить слишком много материала с базиса, то есть утончить в последующем протез. После того как убрали все неровности и шероховатости с протеза, зубной техник обрабатывает протез резиновой головкой, тоже на небольших оборотах, такая фреза придаёт протезу более гладкую поверхность, в последующем это сыграет свою роль в дальнейшем процессе полировки.

### **Полировка частично съёмного пластиночного протеза**

Полировка термопластиночного протеза можно проводить несколькими способами:

- стандартный, при помощи шлиф-мотора, полировочной пасты, щётками разной степени жесткости и щетками-пуховками
- современный, который проводится при помощи специальных полир, от самого жесткого до более мягкого(рис.6)



В данном лабораторном случаи будет применяться стандартный метод полировки при помощи шлиф-мотора. Главными составляющими данного способа, это сам шлиф-мотор, полировочная паста, можно применять пасту для акриловых протезов, это паста “Пемза”. Пасту смешивают с водой, придавая кашцеобразный вид и начинают полировку с самой жесткой щеткой, постепенно

переходя на более мягкую пуховую щетку, это придаст протезу зеркальный блеск. После того, как зубной техник прошелся щетками жесткой и средней степени жесткости, техник при помощи зубной щетки и мыла смывает остатки полировочной пасты. Окончательная полировка проводится щеткой-пуховкой, который придаёт окончательный блеск.

После полировки, зубной техник окунает протез в тёплую воду на несколько минут, при этом немного обрабатывая зубной щеткой, чтобы убрать лишние элементы, если те имеются.

Далее зубной протез отправляется зубному врачу.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Освоив необходимую информацию по литьевому прессованию, можно изготовить качественный протез, который не только восстановит функциональные способности пациента, но отлично подойдет эстетически. Соблюдая правила эксплуатации протеза и вовремя гигиенически обрабатывать, то протез способен прослужить на очень даже приемлемый срок.

Важно знать, что сфера ортопедии стабильно развивается, внедряются новые технологии, новые методы изготовления и материалы, немаловажно, чтобы зубные техники и врачи смогли вовремя подстроиться под реалии, выбирая, максимально доступные для пациента конструкцию, который будет удовлетворять потребностям не только функциональным, но и эстетическим. Вопрос какой зубной протез выбирать, подскажет зубной врач, учитывая индивидуальные свойства пациента, такие как: прикус, возраст, пол и т.д.

Зубному технику важно не только правильно освоить информацию, но и корректно применять это на практике, четко следуя по этапам технологии изготовления. Начинающим же техникам нужно проводить такие работы под пристальным вниманием старших зубных техников, исключая ошибки, которые могут привести к тому, что работу придется начинать с самого начала и соответственно увеличится срок времени производства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубопротезная техника: Учебник, Вадим Николаевич Копейкин и Л.М. Демнер.
2. Протезирование при полном отсутствии зубов: Учебник, Н.В.Калинина, В.А.Загорский.
3. Терапевтическая стоматология: Учебник, Евгений Власович Боровский
4. Руководство по ортопедической стоматологии: Книга, Лебеденко И.Ю. Каливрадзиян Э.С., Ибрагимов Т. И.
5. Современные аспекты изготовления полных съемных протезов: Книга, Наумович С.А. Ралло В.Н., Крушинина Т.В., Полоник И.С., Пискур.В.В.
6. Изготовление зубных съемных протезов: Полонейчик Н.М.
7. Трезубов В.Н., Щербаков А.С. и Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология: Книга, Трезубов В.Н., Щербаков А.С. и Мишнев Л.М.
8. Лебеденко И.Ю. Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н., Национальное руководство. Ортопедическая стоматология. [Книга].2016.
9. Воронов А.П., И.Ю.Лебеденко и И.А.Воронов Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов [Книга]. - 2006.
10. Лебеденко И.Ю. Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н., Национальное руководство. Ортопедическая стоматология. [Книга].2016.
11. Полонейчик Н.М. Изготовление зубных съемных протезов [Журнал]. - Минск: Современная Стоматология, 2015г

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рисунок 1 Термопресс J-100 Evolution



Рисунок 2. Специальная термопресс кювета



Рисунок 3. Специальные гильзы (картридж)



Рисунок 4. Полимерные гранулы (термопласты)



Рисунок 5. Твёрдосплавные фрезы



Рисунок 6. Полировочная щетка



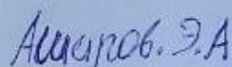
Выпускная квалификационная работа на тему «Современные методы изготовления частично съёмного пластиночных протезов» выполнена мной самостоятельно. Все использованные в работе материалы и положения из научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Выпускная квалификационная работа сдана на кафедру «3» сентябрь 2021 г.  
*Список использованных источников содержит 11 наименований.*

Автор Выпускной  
квалификационной работы



(подпись)



(Ф.И.О. студента)

Оригинальность86.3%

Занимствования13.7%

Цитирования0%

Самоцитирования0%

Полный отчет

Краткий отчет

История отчетов

РАСПЕЧАТАТЬ

ВЫГРУЗИТЬ

СОЗДАТЬ ССЫЛКУ

Свойства документа

Параметры проверки

Текстовые метрики

Статистика по документу

Имя исходного файлаВКР,Аширов21-03.pdf

Авторы документа ?

Не указано

Не указано

Название документаВКР,Аширов21-03

Тип документаНе указано

РЕДАКТИРОВАТЬ СВОЙСТВА