

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)

---



**Кафедра ортопедической стоматологии**

# **ЗУБОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРОСТОЕ ЧАСТЬ I**

Учебно-методическое пособие  
для студентов 3 курса стоматологического факультета

Краснодар  
2019

УДК 616.314.-089.23(075.8)

ББК 56.6

Р 85

**Составители** – зав. кафедрой ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, д.м.н. Лапина Н.В.; зав. кафедрой пропедевтики и профилактики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор Скорикова Л.А.; профессор кафедры ортопедической стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, д.м.н., доцент Кочурова Е.В., сотрудники кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России: доцент, к.м.н. Сеферян К.Г., профессор, д.м.н. Попков В.Л., доцент, д.м.н. Сидоренко А.Н., доцент, к.м.н. Калпакьянц О.Ю., доцент, к.м.н. Старченко Т.П., доцент, к.м.н. Кочконян Т.С., ассистент, к.м.н. Скориков Ю.В., ассистент, к.м.н. Гришечкин С.Д., ассистент, к.м.н. Митина А.В., ассистент, к.м.н. Онопченко О.З., ассистент, к.м.н. Скориков В.Ю., ассистент Нечаева С.Е., ассистент Гришечкин М.С., Ижнина Е.В.

Под редакцией зав. кафедрой, д.м.н. доц. Лапиной Н.В.

#### **Рецензенты:**

Еричев Валерий Васильевич, к.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КУБГМУ Минздрава России

Рисованный Сергей Исаакович, д.м.н., профессор, профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

Учебно-методическое пособие «Зубопротезирование простое. Часть I», издание 2-е, дополненное, исправленное.

Переработано в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+ на основе рабочей программы модуля «Зубопротезирование простое» дисциплины «Стоматология» и предназначено для студентов 3 курса стоматологического факультета медицинских вузов, а также может быть использовано учащимися медицинских колледжей, ординаторами, аспирантами и соискателями.

Рекомендовано к изданию ЦМС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России протокол №5 от 17.01.2019 г.

## Предисловие

Цель учебно-методического пособия – освещение актуальных вопросов простого зубопротезирования в ортопедической стоматологии.

Пособие состоит из предисловия, введения, оглавления, теории, иллюстраций, обучающих тестовых вопросов, ситуационных задач, списка литературы для самостоятельной подготовки.

В настоящем втором издании (первое вышло в 2015 году) заново освещены основные вопросы зубного протезирования твердых тканей зубов и дефектов зубных рядов, рассмотрены показания и противопоказания к различным вариантам ортопедического лечения. Настоящее переиздание учебно-методического пособия для студентов 3 курса стоматологического факультета по модулю Зубопротезирование простое обусловлено тем, что актуальность содержания пособия имеет большую научно-методическую ценность изложения теоретических основ и практического опыта ортопедической стоматологии.

В переизданное учебно-методическое пособие внесены необходимые изменения и дополнения, а также оно снабжено обширным иллюстрационным материалом в соответствии с новыми данными научной и практической сфер в области ортопедической стоматологии. Структура учебно-методического пособия в целом сохранилась, но содержание некоторых занятий переработано и дополнено. Особое внимание уделено этике и деонтологии, психологической подготовке больных к протезированию, учтены новые оттискные материалы и протоколы ортопедического лечения пациентов.

Каждое занятие дополнено ситуационными задачами по соответствующей тематике с иллюстрационным материалом.

## Введение

Различные заболевания зубов и окружающих их тканей часто ведут к разрушению коронковой части зуба или к полной его потере. В свою очередь, потеря зубов нарушает акт жевания пищеварительный процесс. Нарушение целостности зубных рядов обуславливает развитие заболеваний оставшихся зубов и других органов, входящих в зубочелюстно-лицевую систему.

На современном этапе развития ортопедическая стоматология вышла из рамок обычной заместительной терапии - зубного протезирования и стала истинно медицинской специальностью, применяющей современные методы диагностики, лечебные средства, восстанавливающие функцию пораженного органа и всей зубочелюстной системы, которые одновременно являются и профилактическими.

Все нарушения и дефекты зубочелюстной системы лечат с применением различных ортопедических аппаратов и протезов.

Простое протезирование зубов можно смело назвать основой ортопедической стоматологии. Именно этот раздел ортопедической стоматологии наиболее востребован и продолжает активно развиваться, привлекая самые современные материалы, технологии и достижения науки. Протезирование ставит своей задачей не только восстановление утраченной функции жевания, нормализацию деятельности жевательных мышц и височно-челюстного сустава, но и сохранение оставшегося зубного ряда и устранение угрозы дальнейшего его разрушения. Таким образом, при протезировании решаются лечебные и профилактические цели, причем иногда последние выступают на первое место.

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Введение</b> .....	4
<b>Занятие №1.</b> Организация клиники ортопедической стоматологии. Знакомство с работой и оснащением зуботехнической лаборатории. Документация клиники ортопедической стоматологии. История болезни (амбулаторная карта стоматологического больного форма 043.У) – ее структура, правила заполнения и значение.....	10
<b>Обучающие тесты</b> .....	21
<b>Ситуационные задачи</b> .....	23
<b>Занятие №2.</b> Методика обследования пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов в клинике ортопедической стоматологии. Методы определения функционального состояния зубочелюстной системы (клинические, функциональные и статические).....	25
<b>Обучающие тесты</b> .....	37
<b>Ситуационные задачи</b> .....	40
<b>Занятие №3.</b> Артикуляция, окклюзия и ее виды. Физиологические виды прикуса. Методика определения центральной окклюзии и центрального соотношения челюстей. Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти. ....	42
<b>Обучающие тесты</b> .....	54
<b>Ситуационные задачи</b> .....	57
<b>Занятие №4.</b> Дефекты коронок зубов, классификация. Понятие о вкладках. Лечение патологии твердых тканей зубов вкладками. Виды зубных протезов, восстанавливающих анатомическую форму зубов.....	59
<b>Обучающие тесты</b> .....	76
<b>Ситуационные задачи</b> .....	78

<b>Занятие №5.</b> Правила препарирования твердых тканей зубов. Виды и обоснование выбора шлифующих инструментов. Методы обезболивания при препарировании. Оттисковые материалы. Методика получения анатомических оттисков и критерии оценки их качества.....	80
<b>Обучающие тесты</b> .....	91
<b>Ситуационные задачи</b> .....	93
<b>Занятие №6.</b> Искусственные коронки, их виды, показания к применению. Клинические требования, предъявляемые к искусственным коронкам. Штампованная металлическая коронка. Клинические и лабораторные этапы изготовления. Сплавы, используемые для штампованных коронок. Моделировочные материалы. Клинико-лабораторные этапы изготовления комбинированной коронки по Белкину.....	95
<b>Обучающие тесты</b> .....	112
<b>Ситуационные задачи</b> .....	115
<b>Занятие №7.</b> Цельнолитые металлические коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления. Техника точного литья металлических сплавов. Сплавы. Методика получения двойного оттиска. ....	117
<b>Обучающие тесты</b> .....	135
<b>Ситуационные задачи</b> .....	137
<b>Занятие №8.</b> Металлокерамические коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления. Конструкционные материалы. ....	139
<b>Обучающие тесты</b> .....	151
<b>Ситуационные задачи</b> .....	154
<b>Занятие №9.</b> Металлопластмассовые коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления. Конструкционные материалы. ....	156

<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>160</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>162</b>
<b>Занятие №10.</b> Пластмассовые и фарфоровые коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления. Пластмассы и фарфоровые массы. ....	<b>164</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>177</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>180</b>
<b>Занятие №11.</b> Методы восстановления дефектов коронок зубов штифтовыми конструкциями. Показания к применению. Клинико – лабораторные этапы изготовления.....	<b>181</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>189</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>191</b>
<b>Занятие №12.</b> Клиника частичной потери зубов. Ведущие симптомы. Характеристика дефектов зубных рядов и их классификации (Кеннеди, Гаврилов). Понятие о функциональной перегрузке зубов и компенсаторных механизмах зубочелюстной системы. Травматическая окклюзия и ее виды. Клинические проявления вторичных деформаций прикуса, феномен Попова-Годона. Оздоровительные мероприятия в полости рта, проводимые перед протезированием: терапевтические; хирургические. ....	<b>193</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>203</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>206</b>
<b>Занятие №13.</b> Специальные методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные терапевтические методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные хирургические методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные ортопедические методы подготовки полости рта к протезированию: зубоальвеолярное удлинение и способы его устранения; морфологическая перестройка тканей зубочелюстной системы по Пономаревой. Учение Рубинова о функциональных звеньях и рефлексах жевательной системы. Показания к	

перестройке миотатического рефлекса жевательных мышц перед протезированием, ее методика.....	207
<b>Обучающие тесты</b> .....	215
<b>Ситуационные задачи</b> .....	219
<b>Занятие №14.</b> Особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов. Замещение дефектов зубного ряда мостовидными протезами. Понятие о мостовидных протезах, виды, составные элементы. Показания к изготовлению мостовидных протезов. Клинико-биологическое обоснование определения количества опорных зубов при лечении мостовидными протезами. Одонтопародонтограмма. Особенности препарирования опорных зубов под мостовидные протезы.....	220
<b>Обучающие тесты</b> .....	233
<b>Ситуационные задачи</b> .....	237
<b>Занятие №15.</b> Мостовидные протезы с опорными штампованными коронками (паяные). Клинико-лабораторные этапы изготовления. Технологические приемы (паяние, отбеливание, отделка, шлифовка, полировка). .....	239
<b>Обучающие тесты</b> .....	253
<b>Ситуационные задачи</b> .....	256
<b>Занятие №16.</b> Цельнолитые мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления.. .....	257
<b>Обучающие тесты</b> .....	266
<b>Ситуационные задачи</b> .....	269
<b>Занятие №17.</b> Металлокерамические мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления.....	270
<b>Обучающие тесты</b> .....	282
<b>Ситуационные задачи</b> .....	284

<b>Занятие №18. Металлопластмассовые мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления.....</b>	<b>285</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>291</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>294</b>
<b>Занятие №19. Мостовидные протезы с односторонней опорой (консольные). Показания и противопоказания к применению. Составные мостовидные протезы. ....</b>	<b>296</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>302</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>305</b>
<b>Занятие №20. Припасовка мостовидных протезов различных конструкций на опорные зубы. Критерии оценки качества мостовидного протеза. Фиксация в полости рта. Возможные осложнения при пользовании мостовидными протезами. Методы профилактики и устранения причин. ....</b>	<b>306</b>
<b>Обучающие тесты.....</b>	<b>317</b>
<b>Ситуационные задачи.....</b>	<b>319</b>
<b>Правильные ответы.....</b>	<b>320</b>
<b>Литература.....</b>	<b>323</b>

**Тема занятия:** «Организация клиники ортопедической стоматологии. Знакомство с работой и оснащением зуботехнической лаборатории. Документация клиники ортопедической стоматологии. История болезни (амбулаторная карта стоматологического больного форма 043.У) – ее структура, правила заполнения и значение».

**Цель занятия:** ознакомить студентов с принципами организации ортопедического отделения и рабочего места врача, со стоматологическим оборудованием, правилами внутреннего распорядка отделения, правилами приема больных, оформлением медицинской документации.

**Учебно-целевые вопросы:**

- I. Структура стоматологической поликлиники.
- II. Ортопедическое отделение - врачебные кабинеты и зуботехническая лаборатория с литейной.
- III. Современное оборудование и оснащение.
- IV. Санитарно-гигиенические нормативы врачебного кабинета и зуботехнической лаборатории.
- V. Медицинская документация врача стоматолога-ортопеда.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- структуру стоматологической поликлиники
- структуру ортопедического отделения, зуботехнической лаборатории с литейной
- санитарно-гигиенические нормативы врачебного кабинета и зуботехнической лаборатории
- правила внутреннего распорядка ортопедического отделения

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массаами

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
  - оформлением медицинской документации первичного больного
  - оформлением истории болезни

## Краткая теоретическая часть

I. Стоматологические поликлиники - лечебные учреждения, приспособленные для оказания всех видов стоматологической помощи, кроме стационарной хирургической помощи. Основным видом стоматологических лечебных учреждений, количество и расположение поликлиник определяются нуждаемостью населения в стоматологической помощи.

Стоматологические отделения - структурная единица стоматологической клиники или поликлиники, приспособленная для оказания стоматологической помощи своего профиля. Они могут входить в многопрофильные больницы и госпитали иногда работают самостоятельно. Виды отделений:

- терапевтическое отделение - лечение кариеса и его осложнений, некариозных поражений, заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта, а также нейростоматологических заболеваний;
- ортопедическое отделение - все виды протезирования, лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, нередко ортодонтическая помощь;
- хирургическое отделение - хирургическое лечение стоматологических заболеваний;
- детское отделение - оказание стоматологической помощи детям;
- ортодонтическое отделение - лечение аномалий прикуса и положения отдельных зубов, чаще всего является структурной единицей детского отделения;
- отделение гигиены и профилактики - обучение гигиене полости рта и проведение профилактических мероприятий.

Стоматологические кабинеты - чаще всего структурная единица отделения, ограниченная одним помещением, иногда самостоятельное лечебное учреждение, производит оказание помощи согласно своему профилю. Назначение узкоспециализированных кабинетов и других звеньев стоматологической поликлиники:

- холл для ожидания - пациенты ожидают приема;
- регистратура осуществляет распределение пациентов по отделениям, назначение на прием к врачу, хранение истории болезни пациентов;
- смотровой кабинет - производится осмотр полости рта пациента, определение, в какой стоматологической помощи он нуждается;
- рентген-кабинет - производится рентгенологическая диагностика стоматологических заболеваний;

- физиотерапевтический кабинет - осуществляется лечение с помощью физиопроцедур (электрофорез, лазер и др.);
- зуботехническая (зубопротезная) лаборатория - изготовление протезов и ортодонтических аппаратов.

Стоматологическое ортопедическое лечение состоит из ряда действий, осуществляемых врачом-ортопедом в клинике и зубным техником в зубопротезной лаборатории.

II. Ортопедическое отделение (кабинет) рассчитано на одновременную работу нескольких врачей-ортопедов. Клиническое отделение (кабинет) имеет рабочие места врачей, сестринский блок, стерилизационный блок.



*Рис.1. Рабочее место врача-стоматолога*

Рабочее место врача-стоматолога-ортопеда (рис.1) должно быть оборудовано стоматологическим креслом, стоматологической установкой с плевательницей, гидроблоком и блоком управления, осветительным прибором, врачебным столиком, стоматологическим стулом.

В настоящее время стандартные наборы мебели для оснащения кабинетов производятся в модульной комплектации, как правило, из прочных и легких металлополимерных материалов соответствующих цветов.

Модули по внешнему виду напоминают тумбочки одного размера. Каждый модуль оборудован разным количеством ящиков, где в определенном порядке размещены те или иные инструменты и материалы.

Как правило, каждый ящик предназначен для конкретных врачебных процедур, например для получения оттисков и др. При этом в нем размещены различные оттискные материалы, комплекты оттискных ложек, адгезивы для них, лейкопластырь, приспособления для замешивания материала и т.д.

Наличие колесиков у модуля позволяет ассистенту врача или медицинской сестре перемещать его по кабинету в зависимости от выполняемых врачом манипуляций.



*Рис.2. Стоматологическая установка*

После приема больного медицинская сестра или ассистент врача пополняет запас расходного материала и инструментов.

Стоматологическое кресло устанавливают напротив окна так, чтобы обеспечить достаточный доступ дневного света. Стоматологическая установка находится слева от больного (рис. 2). Реостат включения бормашины должен находиться справа от кресла, у ног врача, чтобы можно было работать, сидя на стоматологическом стуле. Врачебный столик расположен справа от больного и предназначен для размещения необходимых для приема больного инструментов, медикаментов и материалов.

Инструменты ортопедического отделения: боры колесовидные (для снятия металлических коронок); дискодержатели; карборундовые и алмазные камни и головки, набор алмазных боров; диски сепарационные металлические и алмазные; шпатели широкие (для замешивания гипса и других оттискных материалов); шпатели - для замешивания цемента; коронкосниматели (аппарат Коппа) для снятия ортопедических конструкций; щипцы крампонные; клювовидные; наконечники прямые, угловые и турбинные; ножницы для металла; нож для гипса; наковальня,

зуботехнический молоток; горелка газовая или спиртовая; чашки резиновые (для замешивания гипса); металлические ложки - оттисковые; фрезы металлические (для обработки пластмассового протеза); зубохирургическое зеркало; зубохирургические пинцеты; зонды прямые и угловые.

Для изготовления зубного протеза в лаборатории необходима организация в ней нескольких комнат (блоков): заготовительной (основной), гипсовочной, формовочной, полимеризационной, паяльной, полировочной, литейной (рис. 4).



Рис.3. Рабочее место зубного техника

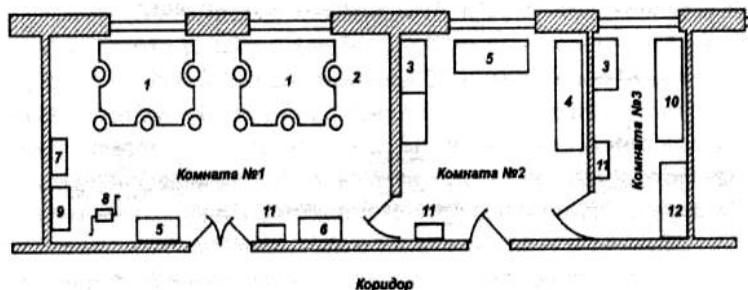


Рис. 4. Схема размещения производственных помещений зуботехнической лаборатории: 1-рабочий стол, 2-стул, 3-вытяжной шкаф, 4-гипсовочная, 5-стол для формовки, 6-шкаф, 7-аппараты для протягивания гильз, 8-вальцы, 9-пресс, 10-полировочная установка, 11-раковина, 12-ящик для гипса.

Заготовительная комната предназначена для выполнения ряда основных процессов по изготовлению зубного протеза (моделировки, изготовления восковых базисов с окклюзионными валиками, постановки искусственных зубов).

Для выполнения процессов, связанных с изготовлением протезов, необходимо иметь специально оборудованное рабочее место для зубного техника (рис.3). Это специальный стол, размером 1х0,7м. поверхность стола спереди имеет полукруглый вырез. По центру выреза к краю стола укреплен деревянный выступ, где техник обрезает гипсовые модели, обрабатывает ортопедические конструкции. Непосредственно под вырезом в столе находятся ящики для хранения инструментария, сбора отходов. К рабочему столу подведен газ, стол оснащен газовой горелкой, необходимой для подогревания инструментов, плавки легкоплавких металлов. На столе также должны быть осветительный прибор, шлифовальный мотор (слева от работающего) и портативная зуботехническая бормашина.

Гипсовочная комната предназначена для получения гипсовых моделей, гипсовки их в кювету, освобождение готовых протезов от гипса и т.д. Для этого в ней размещают стол с двумя-тремя отверстиями для отходов гипса, ящиками для хранения кювет, артикуляторов, окклюдаторов, водопроводными кранами. На столе также устанавливается ящик (бункер) для хранения гипса, пресс для выдавливания гипса из кювет.

Формовочная и полимеризационная комнаты предназначены для приготовления пластмассы и изготовления пластмассовых протезов (полимеризации пластмасс).

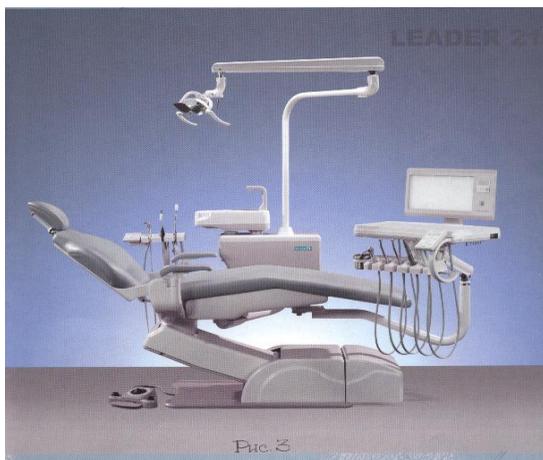
Паяльная комната необходима для паяния металлических конструкций.

В литейной комнате устанавливаются литейные аппараты, предназначенные для отливки деталей зубных протезов из различных сплавов металлов, пескоструйный аппарат для отделения огнеупорной массы от металла, шлифмотор для обрезания литниковой системы. Полировочная комната оснащена шлифмоторами с мощными пылеуловительными системами, с помощью которых полируют протезы.

Зуботехнические инструменты, необходимые зубному технику: шпатель (зуботехнический); пинцет (технический); набор щипцов (крапонные, кусачки, круглогубцы); ножницы (для резки металла); молоточек зуботехнический; наковальня; напильники; гипсовый нож; резиновые чашки; шпатель для замешивания гипса; инструменты для обработки пластмассы (шаберы, штихели).

III. . Конструирование современных бормащин идет по пути увеличения скорости вращения бора, уменьшения размеров бормашины и повышения надежности ее в работе.

В последние годы стали широко применяться турбинные бормашины, в которых вместо электродвигателя используют миниатюрную турбину, вмонтированную в наконечник. Вращение турбины происходит с помощью сжатого воздуха, подаваемого компрессором. Скорость вращения бора при этом 300000-500000 об/мин. Это позволяет без усилий и давления на зуб препарировать любую кариозную полость, быстро трепанировать зуб при осложненном кариесе. Отсутствие вибрации приводит к уменьшению болевых ощущений пациента, облегчает и ускоряет работу врача. Препарирование зубов на турбинной бормашине необходимо проводить прерывистыми касательными движениями с обязательным водяным охлаждением во избежание термического ожога пульпы.



*Рис. 5. Стоматологическая установка*

В стоматологическую установку вмонтированы: дублирующий блок для работы с ассистентом, скаллер, стекловолоконная оптика (фиброоптика), пистолет вода-воздух, микромотор (рис. 5).

Принцип работы турбинной бормашины заключается в том, что компрессор, приводимый в движение электродвигателем, создает и поддерживает в ресивере давление от 4 до 6 атм. Клапан регулировки

позволяет регулировать выходное давление, в соответствии с рабочим давлением используемого турбинного наконечника (обычно 2-3 атм.) Установленное давление отображается на манометре. Вода в водяном баке поддерживается давлением воздуха на ресивере (давление воды должно соответствовать давлению воздуха). При нажатии на педаль напряжение подается на электропневмоклапан, который открывает подачу воздуха и воды к турбинному наконечнику через турбинный рукав. Регулировка количества охлаждающей воды и воздуха осуществляется кранами.

Современные конструкции стоматологических кресел отличаются более современными формами, лучшей отделкой и надежностью в работе.(рис.6). Управление креслом электрифицированное, отклонение спинки по вертикали в пределах 90° осуществляется с помощью кнопок, расположенных сбоку на спинке кресла.

Стоматологическое кресло предназначено для выполнения всех видов вмешательств и операций в стоматологической практике. Кресло может подниматься, при этом возможно изменение наклона его спинки и регулирование подголовника. Спинка кресла имеет удобную анатомическую форму. Простая целесообразная конструкция кресла облегчает работу врача в любом его положении.



Рис. 6. Панели управления функциями стоматологической установки и кресла:

*1.- вариант управления положением кресла расположена на боковой поверхности спинки и имеет две автоматические программы: сенсорная программируемая панель(4- для врача стоматолога, 2- для ассистента врача) управления положением кресла, вентиляцией, освещением;  
3- вариант программируемой педали управления положением кресла.*

Регулировка сидения и спинки осуществляется с помощью гидравлического или электромеханического привода, управляемого посредством:

- панели с кнопками для ручного управления, расположенными на опоре спинки, ее боковой поверхности справа
- выносной (ножной) педали
- с помощью сенсорного мембранно-клавишного пульта для врача и его ассистента. При этом пульт, как правило, замещен на держателе наконечников и защищен прочной прозрачной пленкой, позволяющей проводить обеззараживание поверхности. Встроенный блок памяти позволяет программировать параметры работы инструментов или положения стоматологического кресла и эффективно использовать их во время работы с пациентом.

Стул для стоматолога устанавливается на 4-5- колесиках, что обеспечивает легкое перемещение стула по полу в любом направлении.

Кроме того, сиденье и спинка стула обеспечивают поворот вокруг оси на 360 градусов. Высота сиденья регулируется индивидуально. Подвижная спинка стула полукругом охватывает поясницу, создавая при этом хорошую опору для спины во время работы, что уменьшает утомляемость врача, нагрузку на поясничный отдел позвоночника, предотвращая развитие некоторых профессиональных заболеваний.

Для проведения манипуляций при горизонтальном положении больного, когда врач может располагаться сзади или сбоку больного, используются особые типы стульев.

Врачи-стоматологи могут работать стоя и сидя (при положении лежа, полулежа, сидя). По гигиеническим и эргономическим требованиям работать сидя рекомендуется не более 60% рабочего времени, а остальное время – стоя.

К неблагоприятным факторам труда врачей-стоматологов можно отнести:

- высокий риск заражения различными инфекционными заболеваниями;
- неудовлетворительное состояние рабочих помещений (дефицит площади, нерадиональное освещение, дискомфортный микроклимат);
- напряжение зрения;
- вынужденная рабочая поза;

- вредное влияние шума и вибрации;
- токсико-аллергическое воздействие ряда материалов;
- запыленность воздушной среды кабинета.

Для уменьшения воздействия этих факторов на здоровье врача необходимо соблюдение ряда санитарно-гигиенических и инженерно-технических требований к помещению (кабинету) и к его оснащению оборудованием и аппаратурой.

IV. При решении профилактических, санитарно-гигиенических вопросов стоматологи должны основываться на рекомендациях основного официального документа "Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации амбулаторно-поликлинических учреждений стоматологического профиля, охраны труда и личной гигиены персонала".

Оптимальным вариантом устройства и размещения стоматологических поликлиник является отдельно стоящее типовое здание, где предусмотрено соблюдение всех гигиенических условий, необходимых для работы медицинского персонала, пребывания пациентов. Однако возможны варианты: отдельные стоматологические кабинеты в общих поликлиниках, здравпунктах предприятий, больницах, санаториях, школах, частные кабинеты в жилых зданиях. Не разрешается размещать стоматологические кабинеты и зуботехнические лаборатории в подвальных помещениях зданий, там могут находиться только душевые и гардероб для персонала. В стоматологическом кабинете на одно рабочее место должна быть выделена площадь не менее  $14 \text{ м}^2$  ( $4,3 \times 3,3 \text{ м}$ ). На каждое дополнительное кресло добавляется по  $7 \text{ м}^2$ . При этом число дополнительных кресел в кабинете не должно быть более двух, т.е. всего кабинет должен быть рассчитан на три кресла и его площадь должна быть не менее  $28 \text{ м}^2$ . Однако если кресло оснащено современной стоматологической установкой, то на дополнительное кресло полагается уже не 7, а  $10 \text{ м}^2$  площади и общая площадь кабинета на три кресла возрастает до  $34 \text{ м}^2$ . Высота стоматологического кабинета должна быть не менее 3 м, чтобы обеспечить как минимум  $12 \text{ м}^3$  воздуха на одного человека. Глубина помещения не должна превышать 6 м, так как это влияет на условия естественного освещения рабочих мест. Если этот параметр превышает 6 м, то можно разместить стоматологические кресла в два ряда. В лечебных кабинетах и помещениях зуботехнической лаборатории должны быть отдельные раковины для мытья рук персонала, специальные раковины для других производственных целей. Обязателен стол для стерильных материалов и инструментария.

Стены и потолок должны быть гладкими, без трещин и щелей, окрашены красками в белый цвет. Полы настилаются рулонным поливинилхлоридным материалом (линолеумом, винипластом), швы свариваются. Двери и окна окрашиваются эмалями или масляной краской

белого цвета для увеличения освещенности за счет отраженного света. Для поддержания оптимального микроклимата стоматологические поликлиники (кабинеты) оборудуются центральным водяным отоплением. Поверхности приборов должны быть гладко окрашенными, легко поддаваться влажной уборке. Должны быть предусмотрены приточно-вытяжная вентиляция, легко открывающиеся форточки (фрамуги), местные пылеулавливающие устройства для полировочной установки, вытяжные зонты в литейной над печью центробежного литья, над газовой плитой и рабочим столом в полимеризационной. С целью нормализации микроклимата показано применение бытовых кондиционеров. Средняя температура воздуха в помещениях 18-25°C.

Окна стоматологических кабинетов следует ориентировать на север. При неправильной ориентации рекомендуется в летнее время прибегать к затемнению окон при помощи штор, жалюзи и пр. Общее искусственное освещение должно быть предусмотрено во всех помещениях без исключения, кроме того, оборудуется местное освещение.

Существуют дополнительные требования к зуботехнической лаборатории: основная (заготовочная) комната должна иметь высоту 3-3,5 м, объем 13м<sup>3</sup> (не более чем на 15 зубных техников, из расчета 4 м<sup>2</sup> на одного человека), стены гладкие, окрашенные. В специальных помещениях стены на высоту двери облицовываются глазурированной плиткой, а выше панели окрашиваются силикатными или клеевыми красками. Пол в зуботехнической лаборатории в основных помещениях из линолеума, а в специальных - из керамической плитки. Оконные переплеты должны быть редкими. Рабочее место должно располагаться так, чтобы свет падал прямо или с левой стороны. Температура воздуха в пределах 17-25°, не более 28°C.

Основные помещения зуботехнической лаборатории в обязательном порядке оборудуются встроенными в стены несгораемыми шкафами (сейфами) для хранения находящихся в работе протезов из драгоценных металлов.

Помещения зуботехнической лаборатории оснащены централизованной системой подачи холодной и горячей воды с кранами смесителями. Сточные воды от раковин из гипсовочных (перед спуском в канализацию) освобождаются от гипса.

V. При приеме больных необходимо четкое ведение медицинской документации, в первую очередь истории болезни пациента. История болезни является юридическим документом, она должна полностью отражать состояние больного. Должны фиксироваться все изменения и осложнения, возникающие в процессе лечения, при изготовлении протеза. Не допускаются в последующем исправления, вычеркивания, подчистка

записей. История болезни является обязательным врачебным документом, в который заносят данные обследования, диагноз, план ортопедического лечения.

#### **Документация врача-ортопеда:**

медицинская карта стоматологического больного - форма №043У;

дневник учета работы врача - форма №039-4У;

листок ежедневного учета работы врача - форма №037-1/У;

талон назначения на прием к врачу;

- бланки направлений: на рентгенографическое исследование, физиотерапевтическое лечение, консультации в другие лечебные учреждения и др.;
- справки о посещении больными врача и т.д.;
- наряд-заказ - финансовый документ, сопровождающий выполнение зубного протеза от начала до конца его изготовления.

#### **Обучающие тесты к занятию №1:**

# Задача 001

Какова минимальная площадь врачебного ортопедического кабинета,

На 1 врачебное место

@

14,0 м<sup>2</sup>

10,0 м<sup>2</sup>

0.00: 7,0 м<sup>2</sup>

# Задача 002

Сколько врачебных кресел может быть в ортопедическом кабинете

@

только одно

только два

не более трех

# Задача 003

Что входит в состав ортопедического отделения

@

рабочие места врачей, сестринский блок

рабочие места врачей, зубных техников и сестринский блок

# Задача 004

Какие комнаты входят в состав зуботехнической лаборатории

@

стерилизационная, сестринская, формовочная, литейная, паяльная  
заготовочная, гипсовочная, формовочная, паяльная, полировочная

# Задача 005

Какова должна быть площадь стоматологического ортопедического кабинета, если в нём работает три врача

@

28,0 м<sup>2</sup>

30,0 м<sup>2</sup>

35,0 м<sup>2</sup>

# Задача 006

Какова должна быть температура воздуха в ортопедическом стоматологическом кабинете

@

20-30 °С

18-25 °С

# Задача 007

Каков режим стерилизации в сухожаровом шкафу

@

температура +180 °С, экспозиция 60 мин.

температура +110 °С, экспозиция 90 мин.

# Задача 008

Стерилизация медицинского инструментария предполагает

@

уничтожение вирусов и спор бактерий

уничтожение всех патогенных и непатогенных микроорганизмов

уничтожение только спор бактерий

# Задача 009

Режим дезинфекции кипячением в дистиллированной воде

@

10 мин.

15 мин.

30 мин.

# Задача 10

@

Стоматологическое отделение это:

а) структурная единица стоматологической клиники или поликлиники

б) самостоятельное лечебное учреждение

- в) структурная единица стоматологической клиники или поликлиники, предназначенная для оказания медицинской помощи
- г) структурная единица стоматологической клиники или поликлиники, предназначенная для оказания стоматологической помощи своего профиля
- д) структурная единица стоматологической клиники или поликлиники, предназначенная для оказания любой стоматологической помощи

### **Ситуационная задача:**

Пациентка В., 59 лет, обратилась в клинику с жалобами на отсутствие зубов на верхней челюсти, частое выпадение пломб в 14 и 38, разрушение коронковой части 46 и 47, неприятный запах изо рта, затрудненное пережевывание пищи.

Анамнез: Ранее протезировалась, последнее посещение врача-стоматолога-ортопеда - 6 лет назад. Неоднократно обращалась к стоматологу-терапевту по поводу пломбирования 14 и 38, через некоторое время пломбы выпадали.

Туберкулез, венерические и аллергологические заболевания отсутствуют.

Общесоматические заболевания: гастрит поверхностный, ишемическая болезнь сердца.

Объективно. Внешний осмотр: лицо без патологических изменений. Носо-губные и подбородочная складки выражены умеренно, высота нижнего отдела лица не снижена. Открывание рта свободное, патологии со стороны ВНЧС не выявлено. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются.

Осмотр полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта бледно-розового цвета, влажная, блестящая, без патологических изменений.

Коронковая часть 14 разрушена на  $\frac{1}{2}$  и восстановлена пломбировочным материалом, имеющим неплотное прилегание к оставшимся твердым тканям зуба, коронковая часть 38 на  $\frac{3}{4}$  выполнена пломбировочным материалом. Коронковая часть 47 разрушена на  $\frac{3}{4}$  величины коронковой части зуба, зондируется вход в устья корневых каналов, зондирование безболезненно, отсутствует пломба в 46, дно полости запломбировано. Опорные коронки металлокерамического мостовидного протеза 23 – 2и – 26 и одиночная коронка 36 короткие, не доходят до уровня десны на 0,3 мм.

В области 38 наблюдается деформация окклюзионной поверхности вследствие мезиального наклона 38. Определяется обширная нависающая



**Тема занятия:** «Методика обследования пациентов с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов в клинике ортопедической стоматологии. Методы определения функционального состояния зубочелюстной системы (клинические, функциональные (лабораторные) и статические)».

**Цель занятия:** изучить методы обследования больного в ортопедической стоматологии. Ознакомиться со схемой истории болезни.

**Учебно-целевые вопросы:**

I. Методы обследования больного в клинике ортопедической стоматологии.

1. опрос больного;

2. внешний осмотр, пальпация мягких тканей и костной основы челюстнолицевой области, височно-нижнечелюстных суставов;

3. обследование полости рта: зондирование, перкуссия, пальпация. Патологическая подвижность зубов.

II. Оценка функционального состояния зубочелюстной системы: статические методы (Агапова, Оксмана, пародонтограмма Курляндского), функциональные методы (жевательные пробы – Гельмана, Рубинова, гнатодинамометрия), графические методы (мастикациография, электромиография, миотонометрия, реография).

III. Рентгенологические методы исследования.

IV. Диагноз.

V. План ортопедического лечения.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- методы обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- статические методы оценки функционального состояния зубочелюстной системы
- функциональные методы оценки функционального состояния зубочелюстной системы
- графические методы оценки функционального состояния зубочелюстной системы

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массажи
- описывать прицельные и панорамные рентгенологические снимки
- составлять план ортопедического лечения
- формулировать диагноз ортопедического больного

## **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- техникой снятия оттисков

## **Краткая теоретическая часть**

1. Цель обследования ортопедического больного заключается в выявлении этиологии и развития заболевания, установлении степени и характера морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы, связь и взаимодействие этих нарушений с другими органами и системами. Обследование проводится по определенной схеме в определенной последовательности.

1. При опросе пациента выявляются жалобы, как правило, это:

- отсутствие нескольких зубов;
- отсутствие многих зубов, и как следствие, затрудненное, недостаточное или невозможное пережевывание пищи;
- подвижность зубов;
- кровоточивость десен;
- эстетическая неудовлетворенность из-за разрушенных зубов, изменения цвета, формы и размеров зубов или имеющихся ортопедических конструкций;
- поломку имеющихся ортопедических конструкций, возникновение определенных жалоб после протезирования (чувство жжения, стянутости, боли под протезом, появление отека, покраснения, нарушения дикции);
- боли в зубах, мышцах, челюстях;
- боли, щелканье, хруст, «разболтанность», тугоподвижность в височно-нижнечелюстном суставе;

**Анамнез заболевания:**- обращается внимание на срок удаления последнего зуба, по поводу чего удалялся; вероятные причины, проявление заболевания ранее, характер и особенности течения, какое лечение проводилось, в том числе ортопедическое, его эффективность.

**Анамнез жизни:**- отмечается та соматическая патология, которая будет влиять на особенности ортопедического лечения (заболевания

сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, эндокринная патология, аллергические заболевания и т.д.). Кроме того, выясняется предрасположенность или наличие зубочелюстно-лицевых аномалий у родственников.

Беседа должна быть расширенной, что позволит врачу получить всю интересующую его информацию, необходимую для дальнейшего лечения.

2. **Осмотр** начинается уже с момента появления пациента в кабинете ( походка, осанка, общий статус и пр). Внешний осмотр продолжается при опросе пациента. Обращается внимание на состояние кожного покрова ( цвет, очаги кровоизлияния, очаги пигментации, шелушения, рубцы, свищи), тип лица, конфигурацию лица (при асимметрии лица следует выяснить ее причину), высоту нижней трети лица, расположение углов рта, линию смыкания губ, выраженность носогубных и подбородочных складок, обнажение зубов или альвеолярного отростка при разговоре. Существует условное деление лица: верхняя треть лица располагается между границей волосистой части на лбу и линией соединяющей брови, средняя треть- между линией, проходящей от надбровных дуг и основанием носа. Нижняя треть лица расположена между линией основания носа и нижней точкой подбородка. Деление высоты лица на три части условно. При потере зубов высота нижней трети лица уменьшается, губы западают, подбородочная и носогубные складки становятся более выраженными.

**Обследование височно-нижнечелюстного сустава.** При осмотре можно увидеть припухлость, гиперемия в области сустава. Одновременно проводится пальпация и аускультация сустава. Степень открывания рта характеризуется как нормальная, чрезмерная, ограниченная. Для выяснения степени свободы движений суставных головок, амплитуды движения, указательные пальцы кладут на область суставов с обеих сторон или вводят в наружный слуховой проход мизинцы, а большие пальцы укладывают на лоб, при этом больной открывает и закрывает рот, смещая нижнюю челюсть в стороны. При этом определяется синхронность, плавность, болезненность движений суставных головок, отсутствие или наличие шума, щелчка, крепитации.

**Осмотр и пальпация жевательных мышц.** Осмотр мышц проводится в процессе беседы с больным по движениям нижней челюсти и мимическим движениям. При этом можно установить асимметрию жевательных мышц. Пальпация мышц позволяет определить их тонус, болевые точки, уплотнение, установить зоны отраженных болей.

**Осмотр и пальпация лимфатических узлов головы и шеи.**

**Осмотр и пальпация слюнных желез.** Определяются следующие признаки: увеличение, гиперемия, слюнные свищи; границы, размеры, форма, плотность, болезненность, спаянность с окружающими тканями, симметричность, флюктуация. При необходимости исследуют выводной проток слюнной железы с помощью специального зонда. Для изучения секрета железы проводят ее массаж.

3. После этого приступают к обследованию полости рта с помощью зеркала, пинцета.

В преддверие полости рта оценивается состояние слизистой оболочки, расположение уздечек и складок, глубина преддверия, высота альвеолярных отростков.

В полости рта осматривается: язык, дно полости рта, небо, язычок, небные дужки, миндалины, задняя стенка глотки и оценивается состояние слизистой оболочки, расположение уздечки языка.

Осмотр зубов позволяет установить: положение зуба, его форму, цвет, состояние твердых тканей. Устойчивость зуба определяют при пальпации с помощью пинцета и зонда. В норме зуб не подвижен. Различают четыре степени патологической подвижности зубов по классификации Энтина: 1 степень- подвижность в вестибуло-оральном направлении, 2 степень- в вестибуло-оральном и мезио-дистальном, 3 степень- в вестибуло-оральном, в мезио-дистальном и вертикальном), 4 степень - в вестибуло-оральном, в мезио-дистальном, вертикальном и ротационные движения.

Метод перкуссии используется для диагноза острых и хронических периодонтитов.

Результаты осмотра записывают в зубную формулу.

Состояние пародонта характеризуется отсутствием или наличием зубодесневых карманов, их глубина оценивается с помощью градуированного зонда, наличием или отсутствием над- и поддесневых зубных отложений, кровоточивости, гиперестезии (при оголении шеек зубов, клиновидных дефектах).

Соотношение зубов и зубных рядов характеризуется типом прикуса (физиологический, патологический), положением зубов по отношению к соседним зубам и антагонистам, глубиной перекрытия во фронтальном отделе, фасетками стирания.

При полной или частичной потере зубов обследование полости рта имеет свои особенности. Так, при частичной адентии, следующим этапом будет являться: оценка дефекта зубных рядов ( вид, величина, форма), оценка состояния альвеолярного гребня в области дефекта ( атрофия, наличие костных выступов).

У больных с полной потерей зубов необходимо обратить внимание на состояние слизистой оболочки: место расположения переходной складки

по отношению к альвеолярному отростку, место прикрепления уздечек губ и языка, передних и боковых щечно-альвеолярных тяжей, податливость слизистой оболочки, выраженность бугорков на нижней челюсти, наличие складок слизистой, патологически измененных участков и т.д. Состояние альвеолярных отростков характеризуется и степенью атрофии альвеолярных отростков (равномерная, неравномерная, большая, небольшая, средняя), видом вестибулярного ската альвеолярного отростка ( пологий, отвесный, с навесом), наличием костных выступов, выраженностью бугров, высотой свода неба, состоянием небного шва, выраженностью внутренних косых линий, наличием экзостозов и подбородочно-язычного турса. Оценивается соотношение челюстей.

Для качественного исследования врач должен не только осмотреть слизистую и альвеолярные отростки, но и провести тщательную их пальпацию.

При наличии у пациента несъемных или съемных зубных протезов проводят их тщательный осмотр.

## **II. Специальные методы исследования.**

Статические методы определения эффективности жевания основаны на применении цифровых коэффициентов, выраженных в процентах (методы Агапова и Оксмана). Эти методы применяются в практике при постановке функциональной части диагноза.

**Метод Агапова.** В основе определения жевательной эффективности лежит анатомо-физиологический принцип. При этом учитывается площадь жевательной или режущей поверхности, количество бугров, корней, особенности пародонта зуба и место последнего в зубном ряду. Функциональная способность всех зубов определена в 100%. Каждый зуб имеет свое процентное значение. Величина участия зуба в жевании зависит от анатомо-топографических особенностей строения и положения зуба. За единицу жевательной способности и выносливости пародонта взят боковой резец на верхней челюсти. Зуб мудрости не учитывается, так как часто располагается вне зубной дуги и не принимает участия в жевании (табл. 1). При определении жевательной эффективности по методу Агапова следует сложить % антагонизирующих зубов. Недостаток метода- не учитывается состояние пародонта зубов.

*Таблица 1. Коэффициенты выносливости пародонта по Агапову*

Жевательный коэффициент, %	Зубы								Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Верхняя челюсть	2	1	3	4	4	6	5	-	25
Нижняя челюсть	2	1	3	4	4	6	5	-	25

**Метод Оксмана.** В основе определения жевательной эффективности так же лежит анатомо-физиологический принцип. Оценка дается каждому зубу в процентах ( табл. 2) , включая зуб мудрости. Нижние и верхние боковые резцы как более слабые в функциональном отношении приняты за единицу. Оксман рекомендует учитывать функциональную ценность зуба в связи с поражением пародонта. Поэтому при подвижности первой степени зубы следует учитывать как нормальные, при второй степени - процентное значение снижается наполовину, при подвижности третьей степени считать их отсутствующими. Как отсутствующие оцениваются однокорневые зубы с выраженными симптомами верхушечного хронического или острого периодонтита. Кариозные зубы, подлежащие пломбированию, относят к полноценным, а с разрушенной коронкой - к отсутствующим. Положительные моменты: учитывается функциональная ценность каждого зуба не только в соответствии с его анатомо-топографическими данными, но и функциональными возможностями.

Таблица 2. Коэффициенты выносливости по Оксману

Челюсть	Зубы								Всего ед.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Верхняя	2	1	2	3	3	6	5	3	25
Нижняя	1	1	2	3	3	6	5	4	25

В.Ю. Курляндским предложена статическая система учета данных о каждом зубе и его опорном аппарате.

В пародонтограмму Курляндского заносят данные о каждом зубе. Зубам со здоровым пародонтом присвоен условный коэффициент на основании гнатодинамометрических данных Габера. Курляндский разделил цифровые данные Габера на 23 (это данные выносливости пародонта к нагрузке бокового резца и получил коэффициенты для своей таблицы (табл. 3)

Вебер выяснил, что мышца сечением 1 см выдерживает нагрузку 10 кг, а общая площадь мышц 390 кв см. Максимальная выносливость пародонта к нагрузке по Габеру равна 1400 кг.

Пародонтограмма основана на наличии резервных сил пародонта.

Таблица 3. Выносливость парадонта по Габеру и Курляндскому

Коэффициенты Курляндского	1,25	1,0	1,5	1,75	1,75	3,0	3,0	2,0
Данные (в кг)	25	23	36	40	40	72	68	48

Габера								
Зубная формула	1	2	3	4	5	6	7	8

При обследовании каждого зуба данные вносятся в пародонтограмму. Далее суммируются коэффициенты выносливости пародонта фронтальных и жевательных зубов на каждой стороне челюсти. Чем выраженнее атрофия, тем больше снижается выносливость пародонта. Поэтому в пародонтограмме снижение выносливости пародонта прямо пропорционально убыли лунки зуба. Соответственно установлены коэффициенты выносливости пародонта к жевательному давлению при различной степени атрофии лунки. Степень атрофии лунки определяется рентгенологическими и клиническими исследованиями. Так как атрофия часто неравномерная, учитывают наиболее выраженные изменения. Выделяют следующие степени атрофии лунки: 1 ст. - атрофия на  $\frac{1}{4}$  длины лунки, 2 ст. - на  $\frac{1}{2}$ , 3 ст. - на  $\frac{3}{4}$ , 4 ст. - более  $\frac{3}{4}$  (зуб подлежит удалению).

С увеличением атрофии резервные силы уменьшаются. (табл.4.)

Зависимость резервных сил от степени атрофии (таблица 4).

Зуб	Степень Атрофии	Коэффициент (по Курляндскому)	Уходит на жевание	В резерве
6	N	3,0	1,5	1,5
6	$\frac{1}{4}$	2,25	1,5	0,75
6	$\frac{1}{2}$	1,5	1,5	0
6	$\frac{3}{4}$	0,75	0,75	Нет резерва

Затем, выбирают конструкцию протеза с количеством опорных зубов, которую вычисляют по формуле: сумма коэффициентов опорных зубов должна быть равна или больше половины суммы коэффициентов зубов-антагонистов. При этом учитываются не более четырех зубов-антагонистов, так как пищевой комок распределяется на четыре зуба.

Недостаток метода: данные Габера учитывают только выносливость пародонта к вертикальной нагрузке, коэффициенты выносливости обладают значительной вариабельностью, снижение выносливости не является прямопропорциональным степени атрофии лунки, способность пародонта к восприятию жевательного давления на различных уровнях корня не одинакова.

Метод физиологических жевательных проб позволяет получить правильное представление о нарушении функции жевания и ее

восстановлении после протезирования по степени измельчения пищи (метод Гельмана, Рубинова).

Гельман в 1932 году взял за пищевой раздражитель несколько зерен миндаля весом 5 гр. и предлагал больному жевать в течении 50 сек. Остаток просеивали через ряд сит. Последнее сито имело круглые отверстия диаметром 2,4 мм. Оставшаяся масса тщательно взвешивалась. Пропорцией рассчитывалась истинная потеря жевания. Например,

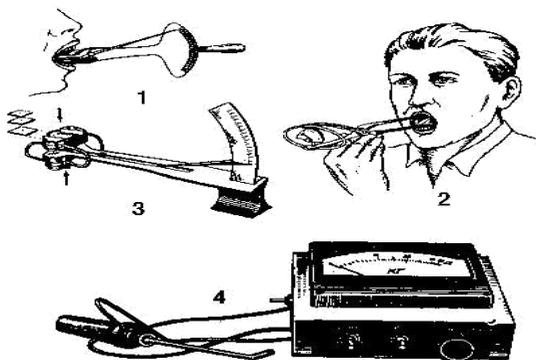
5 гр. - 100%

2.5 гр. - X % (остаток в сите).

Потеря эффективности жевания 50 %. Следовательно, эффективность жевания 50%.

Рубинов для проведения пробы предлагает пациенту разжевать лесной орех массой 800мг, до появления рефлекса глотания. Методика определения остатка и расчета процента потери жевательной эффективности такая же, как у Гельмана. Следует при расчете учитывать вес остатка и время жевания. Исследования показали, что при ортогнатической прикусе и интактных зубных рядах ядро ореха полностью пережевывается за 14 сек. По мере потери зубов время жевания удлиняется, одновременно увеличивается остаток в сите.

Гнатодинамометрия - метод определения жевательного давления на определенном участке зубного ряда (рис.7).



*Рис. 7. Виды гнатодинамометров:*

- а 1 - гнатодинамометр Блека; 2 - гнатодинамометр Тиссенбаума;  
з 3 - гнатодинамометр Габера; 4 - электронный гнатодинамометр Рубинова.

### **Графические методы.**

Мастикациография - запись жевательных движений нижней челюсти. Рубиновым разработан подробно этот метод и расшифровано

значение каждой фазы жевания. С помощью мастикациографии определяют нарушение и динамику восстановления движений нижней челюсти (рис. 8).

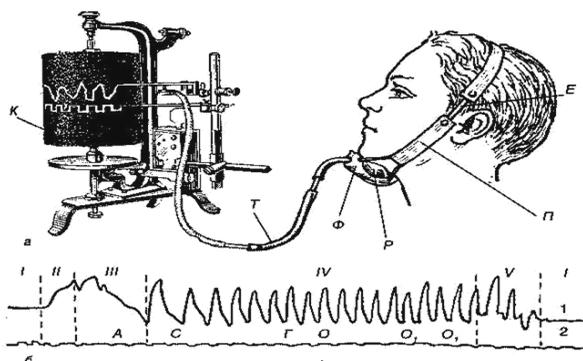


Рис.8. Графическая регистрация движений нижней челюсти.

Электромиография - запись изменения биопотенциалов мышцы (каждая скелетная мышца выполняет работу и имеет запас энергии - биопотенциал), которая проводится на электромиографе (рис.9).

Миотонометрия - измерение тонуса жевательной мышцы в граммах (рис.10).

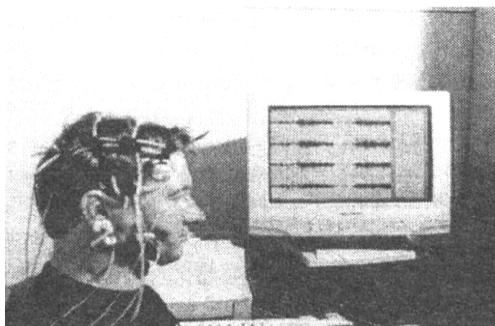
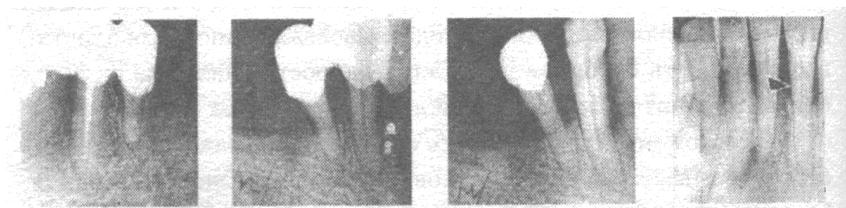


Рис.9 Определение тонуса собственно жевательного

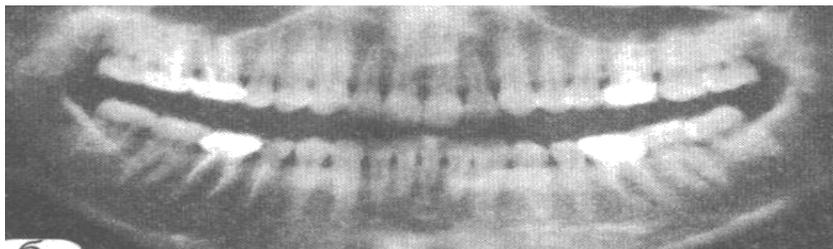
Рис.10 Запись биопотенциалов мышц.

Реография - метод исследования пульсовых колебаний кровенаполненных сосудов, основанный на графической регистрации изменений полного электрического сопротивления тканей. Проводят реодентографию (исследуют кровообращение в зубе), реопародонтографию (в тканях пародонта) и реоартрографию (околоушной обл.).

III. Рентгенологические методы исследования зубов и околозубных тканей: дентальная рентгенография (прицельная) (рис. 11), панорамная рентгенография (рис. 12), сагиттальная томография, компьютерная томография, телерентгенография, рентгеноскопия, рентгенокинематография, радиофизиография, магнитно-резонансная томография, артроскопия.



*Рис. 11. Дентальная (прицельная) рентгенограмма*



*Рис. 12. Панорамная рентгенография*

Методика чтения внутриротовых рентгенограмм включает:

- оценку качества рентгенограммы: контрастность, резкость, проекционные искажения (удлинение, укорочение зуба), полнота охвата исследуемой области;
- определение объема исследования: какая челюсть, группа зубов;

- анализ тени зуба: состояние коронки, характеристика полости зуба, состояние корней, характеристика корневых каналов, оценка периодонтальной щели, состояние компактной пластинки лунки;
- оценка окружающих тканей: состояние межзубных перегородок, наличие перестройки внутрикостной структуры, анализ патологической тени.

IV. Диагноз отражает сущность заболевания, его нозологическую форму, определяет степень морфологических, функциональных нарушений, этиопатогенетические особенности проявления. Учитывая целостность организма, в диагнозе должно быть указание на сопутствующие заболевания общего или локального характера.

В диагнозе обобщают вскрытую при обследовании пациента патологию, включая перенесенные и сопутствующие заболевания. От правильно поставленного диагноза зависят исход и прогноз проводимого ортопедического лечения.

В ортопедической стоматологии диагноз носит этиопатогенетический характер и состоит из четырех частей: морфологической, функциональной, осложнений и сопутствующих заболеваний.

В морфологической отмечают основное заболевание (дефекты коронки зуба и зубных рядов). В функциональной производят расчет эффективности жевания по Оксману. Например: морфологический – частичное отсутствие зубов на верхней челюсти, 1 класс по Кеннеди; функциональный – эффективность жевания 50%. Осложнения, возникшие в результате морфологических изменений (феномен Попова-Годона, травматическая окклюзия, снижение высоты прикуса и т.д.); сопутствующие заболевания стоматологические (гингивит, кариес) или общего характера (диабет, хронический гастрит).

При установлении диагноза может быть выдвинуто несколько гипотез. Проверка гипотез предопределяет проведение дифференциальной диагностики. Этот метод основан на поисках различий между данным конкретным случаем и всеми возможными случаями (болезнями), клинически протекающими сходно (например, глубокий прикус, осложненный частичной потерей зубов или частичное отсутствие зубов, сочетающееся со снижением окклюзионной высоты, дистальным смещением нижней челюсти и глубоким резцовым перекрытием).

Исходным моментом дифференциальной диагностики является определение ведущего симптома, свойственного только определенному заболеванию. Проводя сравнение изучаемого случая с рядом заболеваний, отмечают сходство как по количеству совпадающих симптомов, так и по характеру их проявлений. Учитывают также наличие симптомов, мало свойственных предполагаемому заболеванию. Если определяется

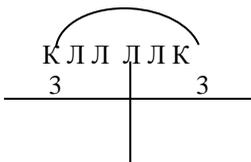
заболевание, приведшее к потере зубов, то на первое место ставится это заболевание.

V. План лечения - врачебная тактика ведения конкретного больного. На основании полученных данных составляется план лечения, который часто включает подготовку полости рта к протезированию.

- общесанационные мероприятия являются обязательными для всех пациентов: снятие зубных отложений, удаление корней, за исключением тех, которые могут использоваться в дальнейшем протезировании, удаление зубов не подлежащих лечению, являющихся очагами хронического воспаления, с подвижностью III ст. все зубы, II ст. – на верхней челюсти, на нижней челюсти со II ст. можно оставить, лечение заболеваний слизистой оболочки,
- специальная терапевтическая - депульпирование зубов, замена металлических пломб;
- хирургическая - удаление экзостозов, резекция гипертрофированного альвеолярного отростка, устранение небного торуса, устранение рубцовых тяжей слизистой, пластика уздечек, углубление преддверия полости рта, резекция верхушки зуба, удаление значительно выдвинувшихся зубов, имплантология;
- ортопедическая - устранение вторичных деформаций окклюзионной поверхности путем шлифования, перестройка миотатического рефлекса;
- ортодонтическая подготовка полости рта - устранение вторичных деформаций с помощью специальных аппаратов.

Пример:

1. Снятие функционально неполноценной конструкции.
2. Удаление зубов с III степенью подвижности.
3. Санация полости рта.
4. Изготовление несъемной конструкции.



5. Изготовить частичный съемный протез на верхнюю челюсть и полный съемный на нижнюю челюсть.

8  
14 — и 2 удерживающих кламмера.

## Обучающие тесты к занятию №2:

### # Задача 1

Что такое электромиография

@

измерение тонуса жевательных мышц  
регистрация биопотенциалов жевательных мышц  
регистрация движений нижней челюсти

### # Задача 2

Что такое мастикациография

@

регистрация биопотенциалов жевательных мышц  
регистрация движений нижней челюсти

### # Задача 3

С помощью гнатодинамометрии изучают

@

выносливость тканей пародонта  
тонус жевательных мышц

### # Задача 4

Жевательные коэффициенты, предложенные Н.И.Агаповым,  
получены

на основании анализа

@

атрофии костной ткани и подвижности зуба  
местоположения зуба и его строения

### # Задача 5

Жевательная проба С.Е.Гельмана показывает

@

степень измельчения 5 г. ореха после 50 жевательных движений  
степень измельчения 5 г. миндаля после жевания в течение 50 с.

### # Задача 6

Основные параметры функциональной ценности зуба

@

воспаление десны и цвет зуба  
атрофия кости и подвижность зуба  
подвижность зуба и зубные отложения

# Задача 7

За степень атрофии лунки зуба принимается размер, полученный при зондировании зубодесневого кармана

@

с медиальной стороны

с дистальной стороны

в месте наибольшей атрофии

# Задача 8

Функциональные пробы определения жевательной эффективности предложены:

@

С.И.Рубиновым, С.Е.Гельманом

И.М.Оксманом, Н.И.Агаповым

# Задача 9

Силу, равную скольким килограмм, по данным Вебера, развивает при

своём сокращении мышца, имеющая физиологический поперечник в  $1 \text{ см}^2$

@

5,0

10,0

15,0

# Задача 10

В жевательной пробе С.Е.Гельмана пережёванные частицы просеивают

через сито с отверстиями диаметром

@

0,5 мм

1,2 мм

2,4 мм

# Задача 11

Коэффициенты выносливости пародонта зубов, предложенные В.Ю.Курляндским, получены на основании данных исследований

@

гнатодинамометрии

жевательных проб

величины пародонтальных карманов

### # Задача 12

К субъективным методам обследования относится

@

изучение жалоб, анамнез жизни, анамнез заболевания  
зондирование, анамнез жизни, пальпация

### #Задача 13

Мышцы, опускающие нижнюю челюсть

@

собственно жевательные  
двубрюшные  
латеральные крыловидные

### #Задача 14

Мышцы, поднимающие нижнюю челюсть

@

двубрюшные  
медиальные крыловидные  
латеральные крыловидные

## **Ситуационная задача:**

Пациент К., 35 лет, обратился в клинику с жалобами на отсутствие зубов на верхней челюсти и нижней челюсти, разрушение коронковых частей верхних и нижних зубов, периодически возникающий «флюс» на нижней челюсти слева, затрудненное пережевывание пищи, нарушение эстетики.

Анамнез: Ранее периодически обращался к стоматологу, последнее посещение врача-стоматолога - полгода назад. Зубы удалял по поводу осложнений кариеса. Полгода назад начал очередное лечение, но не продолжил по ряду причин.

Туберкулез, венерические и аллергологические заболевания отсутствуют.

Общесоматические заболевания: отсутствуют.

Объективно. Внешний осмотр: лицо без патологических изменений. Носо-губные и подбородочная складки выражены умеренно, высота нижнего отдела лица не снижена. Открывание рта свободное, патологии со стороны ВНЧС не выявлено. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются.

Осмотр полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта бледно-розового цвета, влажная, блестящая, без патологических изменений. В области апекса 35 – свищевой ход.

Коронковая часть 18 имеет пломбу, измененную в цвете и вторичный кариес. Коронковые части 15,14 разрушена на на ½. В 14 зондируется устье пульповой камеры. Оставшаяся часть зубов выполнена размягченным дентином. Коронковая часть 37 разрушена на 1/3, зуб запломбирован временным цементом. Коронковая часть 36 разрушена на ½, оставшаяся часть выполнена размягченным дентином. Коронковая часть 35 разрушена на 2/3, оставшаяся часть выполнена размягченным дентином. В области апекса – свищевое отверстие. 48 имеет мезиальный наклон в сторону отсутствующих зубов.

В 16, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 27, 34, 33, 32 – измененные в цвете пломбы. Зубная формула:

с	с																		
0	п	п	Pt	п	п	п	п	п	п	п	п	0	п	п	0				
18	17	16	15	14	13	12	11	!	21	22	23	24	25	26	27	28			
48	47	46	45	44	43	42	41	!	31	32	33	34	35	36	37	38			
0	0															п	Pt	Pt	п

Прикус ортогнатический.

Задание: 1. Опишите рентгенограмму.

2.Поставьте диагноз.

3.Рассчитайте одонтопародонтограмму Курляндского и наметьте план лечения.

**Тема занятия:** «Артикуляция, окклюзия и ее виды. Физиологические виды прикуса. Методика определения центральной окклюзии и центрального соотношения челюстей. Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти».

**Цель занятия:** изучить методики определения центральной окклюзии и центрального соотношения челюстей .

**Учебно-целевые вопросы:**

- I. Окклюзия и ее виды.
- II. Методика определения центральной окклюзии.
- III. Аппараты воспроизводящие движение нижней челюсти .

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- что такое окклюзия и её виды
- что такое артикуляция
- физиологические виды прикуса
- аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии

- получить оттиск альгинатной и силиконовой массаами

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике

- оформлением документации первичного больного

- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС

- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя

- техникой снятия оттисков

- методикой определения центральной окклюзии и центрального соотношения челюстей.

## Краткая теоретическая часть

I. В ортопедических целях из сложной биодинамики прикуса выделяют два главных состояния — артикуляцию и окклюзию.

Термином «артикуляция» А. Я. Катц определяет всевозможные положения нижней челюсти по отношению к верхней, при этом выделяются различные фазы соотношения зубных рядов.

Термином «окклюзия» определяют любые возможные состояния смыкания зубных рядов нижней и верхней челюстей. Состояния окклюзии являются частными случаями артикуляции. Выделение окклюзионных состояний в биодинамике зубочелюстной системы имеет большое теоретическое и практическое значение. Изучение окклюзионных состояний позволило установить наличие функциональной взаимосвязи между различными элементами зубочелюстной системы. На основе этого создаются аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти. С помощью таких аппаратов конструируют зубные ряды в зубных протезах.

Различают четыре основные окклюзии. (рис. 13).

Центральная окклюзия характеризуется тем, что зубные ряды сомкнуты, зубной ряд нижней челюсти установлен строго по средней линии. Средняя линия лица проходит между центральными резцами обеих челюстей. Суставные головки располагаются на скате суставного бугорка, у его основания.

Передняя окклюзия (сагиттальная окклюзия) образуется при выдвигании нижней челюсти вперед. При этом режущие края фронтальных зубов нижней челюсти устанавливаются в контакте с режущими краями фронтальных зубов верхней челюсти по типу прямого прикуса. Средняя линия также проходит между центральными резцами. Суставные головки при передней окклюзии смещены вперед и расположены у вершины суставных бугорков.

Боковая окклюзия подразделяется на правую и левую. Образуются они при перемещении нижней челюсти в стороны — вправо или влево. При боковой окклюзии средняя линия «разорвана» соответственно величине бокового смещения челюсти. Суставные головки смещаются различно.



Рис. 13. Виды окклюзии: а) центральная; б) передняя; в) боковая.

### **Движения нижней челюсти и изменения в соотношении элементов височно-нижнечелюстного сустава и зубных рядов.**

Открытие рта. Исходное положение нижней челюсти при открытии рта является состояние, когда губы сомкнуты, а нижняя челюсть несколько отвисает. При этом между зубными рядами нижней и верхней челюсти имеется промежуток в 2-4 мм. Такое состояние называется состоянием покоя.

Опускание нижней челюсти осуществляется под тяжестью самой кости и двусторонним сокращением мышц. В опускании нижней челюсти различают три фазы -незначительное, значительное и максимальное опускание. Этому соответствуют 3 вида движения суставных головок.

При незначительном опускании нижней челюсти (тихая речь, питье) суставные головки в нижнее-заднем отделе сустава производят вращения вокруг поперечной оси, проходящей через их центры..

При значительном опускании нижней челюсти (громкая речь, кусание) к шарнирному вращению в нижнее-заднем отделе сустава присоединяется скольжение суставных головок вместе с дисками и вперед по окружности суставной поверхности *tuberculum articulare*. Получается комбинированное движение суставных головок, при котором происходит перемещение точки касания двух выпуклых суставных поверхностей.

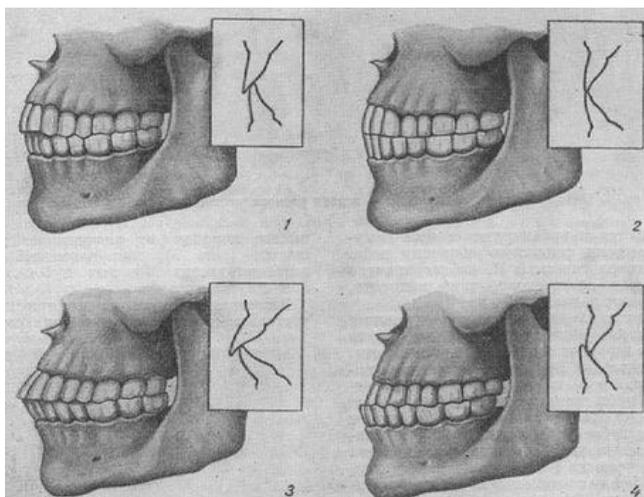
При максимальном опускании нижней челюсти скольжение головок задерживается на вершине *tuberculum articulare* напряжением суставных сумок, суставных связок и мышц, и в суставе продолжается одно шарнирное движение.

Передвижение суставных головок при открытии рта можно проследить,установив пальцы впереди козелков или у входа в слуховое отверстие.

Амплитуда раскрытия рта индивидуальна. В среднем она равна 4-5 см. Опускание нижней челюсти и соответственно путь,продельваемый суставными головками, также строго индивидуальны. Это зависит от формы и высоты суставных бугорков.

Зубной ряд нижней челюсти при открытии рта описывает кривую,представляющую часть окружности, центр которой лежит в середине суставной головки. Центр перемещается вперед по мере передвижения суставных головок. При открытии рта определенную кривую описывает и каждый зуб (центр в суставной ямке).

Закрывание рта. Поднимание нижней челюсти из положения максимального опускания в положение полного смыкания ее зубов с зубами верхней челюсти осуществляется сокращением мышц,поднимающих нижнюю челюсть, действующих на нее как рычаг второго рода с точкой опоры в суставе.



*Рис.14. Виды окклюзионного прикуса.*

Виды окклюзионного прикуса (рис.14):

1. Ортогнатический
2. Прямой
3. Бипрогнатия
4. Опистогнатия

Патологические виды прикуса (рис.15):

1. Прогнатия
2. Прогения
3. Открытый
4. Перекрёстный
5. Глубокий

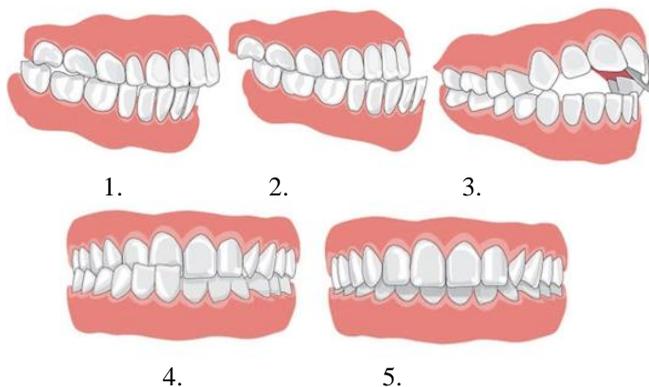


Рис.15. Патологические виды прикуса.

## II. Методика определения центральной окклюзии

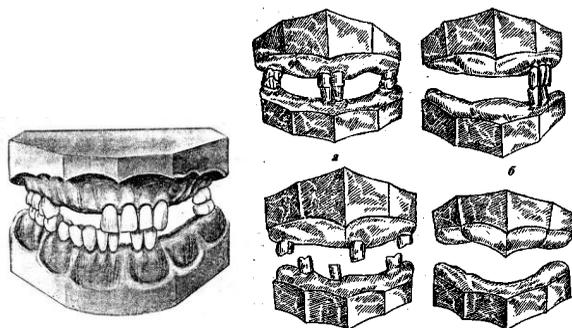
Под центральной окклюзией понимается смыкание зубных рядов при максимальном количестве контактов зубов-антагонистов. При этом головки нижней челюсти расположены у основания ската суставного бугорка височной кости, а жевательные мышцы слегка напряжены.

Различают три типичных варианта частичного отсутствия зубов, при которых первыми способами определяют центральную окклюзию. (Рис.16).

Первый вариант: антагонизирующие пары зубов расположены треугольником – в боковых (левом и правом) и переднем участках челюсти, причем возможно сопоставление моделей в центральной окклюзии.

Второй вариант: имеются одна или две пары антагонизирующих зубов, сохранена фиксированная высота нижнего отдела лица, но при этом сопоставить модели в положении центральной окклюзии невозможно.

Третий вариант: в полости рта не остается ни одной пары антагонистов, и при этом нет фиксированной высоты нижнего отдела лица. В данной ситуации речь может идти только об определении центрального соотношения челюстей.



*Рис. 16. Группы дефектов зубных рядов, различаемые при определении центральной окклюзии: а-первая группа, т.е. имеется не менее 3-4 пар антагонистов, расположенных в трех пунктах; б-вторая группа; в-третья группа; г-четвертая группа.*

При первом варианте частичного отсутствия зубов центральную окклюзию можно определить путем смыкания зубных рядов и достижения максимальных фиссурно-бугорковых контактов, а фиксацию этого положения производят с помощью размягченной восковой пластинки толщиной 2-3 мм, позволяющей после получения гипсовых моделей сопоставить их в положении центральной окклюзии. Для определения центральной окклюзии при втором и третьем вариантах при частичном отсутствии зубов на гипсовых моделях техник готовит в лаборатории восковые базисы с окклюзионными валиками.

Для определения центральной окклюзии при втором варианте дефектов зубных рядов врач должен ввести предварительно продезинфицированный восковой базис с окклюзионными валиками в полость рта и предложить пациенту сомкнуть зубы. При этом возможны три ситуации:

- зубы и восковые валики плотно и равномерно смыкаются с антагонистами - оптимальный вариант;
- зубы плотно смыкаются с антагонистами, а между валиком и зубами имеется щель - необходимо добавить воск на площадку валика и добиться плотного смыкания;
- восковой валик смыкается с антагонистами, а между зубами верхней и нижней челюстей имеется щель, носогубные и подбородочные складки сглажены. При этом необходимо срезать воск с площадки валика до достижения равномерного и плотного смыкания зубов и восковых валиков.

После выполнения этой процедуры врач должен срезать с площадки валика слой воска толщиной около 1 мм, разогреть новую стандартную полоску воска толщиной 2 мм, закрепить ее воском на окклюзионной

поверхности холодного воскового валика, ввести в рот и попросить пациента сомкнуть зубы. На поверхности валика должны остаться отпечатки зубов. При третьем варианте требуется определение центрального соотношения челюстей.

Центральное соотношение челюстей - это заднее положение челюсти при оптимальной высоте нижнего отдела лица, из которого свободно, без усилий могут быть воспроизведены сагиттальные и боковые движения нижней челюсти.

Определение центрального соотношения челюстей делится на несколько последовательных этапов.

Определение высоты нижнего отдела лица. Известно несколько методов: антропометрический, анатомио-физиологический и др. В состоянии относительного физиологического покоя расстояние между зубными рядами или восковыми валиками верхней и нижней челюстей принято считать равным 2-4 мм. Жевательная мускулатура в этом случае находится в состоянии относительного физиологического покоя.

Достаточно широкое практическое применение в клинике ортопедической стоматологии получил анатомио-физиологический метод, состоящий из нескольких этапов. На первом этапе устанавливают высоту нижнего отдела лица в состоянии относительного физиологического покоя и вычисляют высоту нижнего отдела лица в положении центральной окклюзии. Для этого больного вовлекают в непродолжительный разговор, не связанный с протезированием, а в конце разговора предлагают спокойно, без напряжения сомкнуть губы. При этом нижняя челюсть устанавливается в состоянии относительного физиологического покоя. Циркулем или линейкой определяют расстояние от точки на подбородке до точки у основания перегородки носа. Точки наносятся маркером произвольно. Полученная величина, если из нее вычесть 2-3 мм, составит высоту нижнего отдела лица. Иными словами, высота нижнего отдела лица в состоянии относительного покоя больше высоты нижнего отдела лица в положении центральной окклюзии на 2-3 мм.

Формирование воскового базиса с окклюзионными валиками на верхней челюсти. Для этого необходимо ввести в полость рта и установить на верхней челюсти восковой базис с окклюзионными валиками. Оформить вестибулярную поверхность валика. Если верхняя губа чрезмерно выступает вперед - срезать воск с вестибулярной поверхности, если губа западает - нарастить воск. Срезая или наращивая восковой валик по высоте, добиваются, чтобы окклюзионная поверхность воскового базиса на верхней челюсти в переднем отделе располагалась на линии смыкания губ или, если есть отдельно стоящие зубы, то на уровне естественных зубов. Плоскость этого отдела валика должна быть параллельна зрачковой линии. В области жевательных зубов поверхность

валика формируется параллельно носоушной линии (Камперовская горизонталь)(рис. 17). При этом надо помнить, что восковой базис с окклюзионными валиками является ориентиром для постановки зубов верхней челюсти. При наличии естественных зубов ориентиром является их жевательная поверхность.

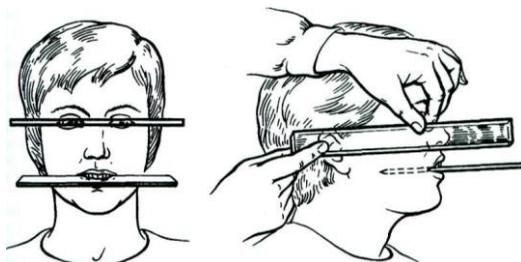
- Припасовка нижнего окклюзионного воскового валика к верхнему валику. По высоте нижний валик путем срезания или наращивания воска необходимо припасовать так, чтобы при смыкании челюстей расстояние между отмеченными на лице точками было меньше, чем при физиологическом покое, на 2-3 мм. Одним из основных моментов, обеспечивающих успех работы, является равномерный контакт прикусных валиков и естественных зубов при их смыкании.

- Фиксация центрального соотношения челюстей. Для выполнения этой процедуры необходимо на окклюзионном валике верхней челюсти сделать по два клиновидных крестообразных выреза глубиной 1,0-1,5 мм. С валика нижней челюсти напротив этой вырезки снимают слой воска толщиной 2 мм, затем на эту же поверхность накладывают разогретую полоску стандартной пластинки зуботехнического базисного воска, размягчают ее с помощью разогретого шпателя и следят, чтобы пациент сомкнул зубы в центральной окклюзии. Через 10-20 с блок из соединенных воском верхнего и нижнего валиков извлекают из полости рта и охлаждают в колбе с холодной водой.

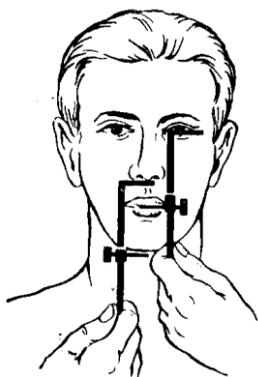
При наличии дефекта в переднем отделе зубного ряда необходимо нанести антропометрические ориентиры на окклюзионные валики. Для этого зуботех-ническим шпателем отмечают:

- среднюю линию - ориентиром для определения средней линии служит средняя линия лица;
- линию клыков - перпендикуляр, опущенный от наружного крыла носа, проходит через середину клыка;
- при отсутствии передней группы зубов нанести линию улыбки, соответствующую верхнему краю губы при улыбке.

Далее необходимо определить: расположение кламмеров; размеры и границы базисов (отметить химическим карандашом на гипсовой модели); фасон и цвет искусственных зубов будущего протеза (сопоставив расцветку с оставшимися в полости рта большими зубами).



*Рис.17. Ориентиры лица для определения и формирования протетической плоскости: а- в переднем участке; б- в области жевательных зубов.*



*Рис.18.Определение межальвеолярной высоты по Водсворту-Уайту*

Описан еще один антропометрический способ определения межальвеолярной высоты по Водсворту (Wodswort)-Уайту (Wite), основанный на равенстве расстояний от середины зрачков до линии смыкания губ и от основания перегородки носа до нижней части подбородка (рис. 18).

Антропометрические методы определения межальвеолярной высоты приемлемы для классического профиля лица. В массовой же практике они распространения не получили. Лучшие результаты дает анатомио-физиологический метод.



*Рис.19. Выражение лица в зависимости от межальвеолярной высоты:  
а- нормальная межальвеолярная высота;  
б- высота повышена;  
в- высота понижена.*

Анатомофизиологический метод определения межальвеолярной высоты. Прежде чем перейти к описанию метода, следует подробно остановиться на анатомо-физиологических данных, которые послужили основой для его построения. Потеря фиксированной высоты прикуса приводит к изменению положения всех анатомических образований, окружающих ротовую щель: губы западают, носогубные складки становятся глубокими, подбородок выдвигается вперед, уменьшается высота нижней трети лица (рис.19). Понятие об относительном физиологическом покое нижней челюсти и данные об анатомии тканей, окружающих ротовую щель, были положены в основу метода определения межальвеолярной высоты, получившего название анатомо-функционального. Методика определения следующая. Пациента вовлекают в непродолжительный разговор, лучше на отвлеченные темы. По окончании разговора нижняя челюсть устанавливается в положении покоя, а губы, как правило смыкаются свободно, прилегая друг к другу. Спокойное, ненапряженное состояние мускулатуры челюстно-лицевой области называют положением физиологического покоя. Оно характеризуется наличием просвета между зубами в пределах 2—3 мм. Прикус, установленный выше физиологического покоя, на одном с ним уровне или ниже его лишь на 1 мм рассматривается как повышенный, а прикус, сниженный относительно физиологического покоя более чем на 3 мм, считается пониженным. В таком положении врач измеряет расстояние между двумя произвольно нанесенными точками, чаще всего у основания перегородки носа (субназале) и на подбородке (гназион). Некоторые наносят еще и третью точку (гонион), но это совсем не обязательно.

### **III. Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти.**

При изготовлении функционально полноценных зубных протезов важное место отводится правильной постановке искусственных зубов — созданию множественных контактов между ними при любых перемещениях нижней челюсти. Этим самым достигается наиболее полноценное пережевывание пищи, улучшается устойчивость протеза на челюсти и исключается функциональная перегрузка отдельных участков протезного ложа.

Конструирование зубных рядов в протезах осуществляется в специальных аппаратах, воспроизводящих в той или иной мере движения нижней челюсти. Аппараты, с помощью которых можно воспроизвести только вертикальные движения нижней челюсти (открытие и закрытие рта), называются окклюдаторами (рис.20).



*Рис.20. Окклюдатор*



*Рис.21. Артикулятор.*

Аппараты, позволяющие воспроизвести всевозможные движения нижней челюсти (открытие, закрытие, движения в передне-заднем и боковых направлениях), называются артикуляторами (рис.21). Последние подразделяются на две группы: упрощенные (средние) со средней установкой наклона суставных и резцовых путей и универсальные с индивидуальной установкой наклона суставных и резцовых путей. Они могут быть суставными и бессуставными. Окклюдаторы состоят из двух проволочных или литых рам, соединенных между собой шарнирно. Нижняя рама изогнута под углом 100-110° и имитирует угол и ветвь нижней челюсти. В заднем отделе рамы имеется площадка для упора штифта, удерживающего межальвеолярную высоту. Верхняя рама расположена в горизонтальной плоскости и имеет вертикальный штифт, упирающийся в площадку на нижней раме. Упрощенные артикуляторы. В основу их конструкции положены средние арифметические величины углов перемещения нижней челюсти, наиболее часто встречающиеся. В

упрощенном артикуляторе величина угла сагиттального суставного пути равна  $33^\circ$ , бокового суставного пути —  $15-17^\circ$ , сагиттального резцового пути —  $40^\circ$  и бокового резцового пути —  $120^\circ$ . Артикулятор Бонвиля (первый анатомический артикулятор) состоит из двух горизонтальных рам, соединенных между собой с помощью шарниров при горизонтальном их расположении. Штифт высоты установлен в заднем отделе артикулятора. В основу конструкции этого артикулятора, как и всех последующих, положен принцип равностороннего треугольника Бонвиля, позволяющего установить модели челюстей в артикуляторе, максимально имитирующем пространственное положение челюстей относительно костей лицевого скелета и черепа.

Этот артикулятор не нашел широкого применения, так как суставные сочленения в аппарате расположены горизонтально, что создавало разобщение между боковыми зубами при сагиттальных перемещениях нижней челюсти. Артикулятор Сорокина состоит из двух горизонтальных рам, соединенных между собой шарнирами и позволяющих воспроизводить всевозможные движения нижней челюсти. Для пространственного расположения моделей в артикуляторе служат ориентиры: указатель средней линии и выступы на вертикальных стойках, образующие равносторонний треугольник Бонвиля.

Более распространенным является артикулятор Гизи «Симплекс», или его называют еще средним анатомическим артикулятором, который состоит из следующих частей: 1) нижней и верхней пластин, 2) переднего вертикального штифта, 3) муфты с винтом, удерживающим стрелку (указатель центра), 4) горизонтального стержня, 5) резцовой площадки, 6) двух стержней для скрепления верхней муфты и резцовой площадки с пластинами артикулятора, 7) пружин. Нижние и верхние пластины имеют вид четырехгранных пирамид, расширяющихся по направлению к сочлененным поверхностям артикулятора. На переднем конце нижней пластины находится резцовая площадка; задняя часть пластины раздваивается на восходящие ветви. На восходящих ветвях расположены шипы, позволяющие определить положение горизонтальной плоскости, и сочлененные поверхности для соединения с выступами верхней пластины. Верхняя пластина имеет разветвления с вертикальными выступами, которые скользят по сочлененным поверхностям нижней пластины. На переднем конце пластины находится муфта с винтом, в которой укреплен вертикальный штифт.

Основные признаки ортогнатического прикуса:

1. Зубы верхней челюсти перекрывают зубы нижней челюсти на  $1/3$ .
2. Имеются 3 дуги 1)зубная 2) альвеолярная 3) базальная.

На верхней челюсти самая большая дуга зубная, средняя альвеолярная, самая маленькая - базальная или корневая (корни сходятся, а коронки расходятся).

На нижней челюсти наоборот. Самая большая дуга базальная, средняя альвеолярная, самая маленькая зубная

3. Центральная линия проходит между первыми резцами верхней и нижней челюстей.
4. Плотное одномоментное фиссурно- бугорковое смыкание.
5. Щечные бугры зубов верхней челюсти перекрывают щечные бугры зубов нижней челюсти.
6. Мезиально-щечный бугор верхнего первого моляра располагается в фиссуре между щечными буграми нижнего одноименного зуба (ключ окклюзии).
7. Каждый зуб имеет два антагониста (одноименного и впередистоящего для нижней челюсти, одноименного и позади стоящего для верхней челюсти). Кроме зубов мудрости на верхней челюсти и центральных резцов нижней челюсти.
8. Имеются две кривые: окклюзионная сагиттальная кривая Шпее, образованная разностью стояния медиальных и дистальных бугров и окклюзионная трансверзальная кривая Уилсона, образованная разностью стояния небных и щечных бугров.
9. Суставная головка располагается в суставной ямке у основания ската суставного бугорка.
10. Мышцы находятся в мышечном тонусе.

Движения нижней челюсти

1. Сагитальные с резцовым и суставными углами
  2. Боковые движения с суставным и готическим углами
  3. Центральная окклюзия
  4. Боковое смещение нижней челюсти
- а) рабочая сторона  
б) балансирующая сторона  
в) движение в суставе

### **Обучающие тесты к занятию №3:**

#Задача 1

Что называется прикусом

@

смыкание зубных рядов в какой-то промежуток времени  
смыкание зубных рядов в положении центральной окклюзии  
наличие хотя бы одной пары антагонистов

#Задача 2

Физиологический вид прикуса

@

прогнатия

прямой

глубокий

#Задача 3

Патологический вид прикуса

@

ортогнатический

прямой

глубокий

#Задача 4

При центральной окклюзии головка нижней челюсти располагается

@

на вершине суставного бугорка

на середине ската суставного бугорка

у основания ската суставного бугорка

#Задача 5

Смыкание боковых зубов при ортогнатическом прикусе

@

бугорково-бугорковое

фиссуρο-бугорковое

режущее-бугорковое

#Задача 6

Форма зубной дуги верхней челюсти

@

гиперболы

полуэллипса

параболы

#Задача 7

Форма зубной дуги нижней челюсти

@

параболы  
полукруга  
эллипса

#Задача 8

Смыкание фронтальных зубов при ортогнатическом прикусе

@

режуще-бугорковое  
фиссуρο-бугорковое  
бугорково-бугорковое

#Задача 9

Что такое «ключ окклюзии»

@

соотношение центральных резцов в/ч и н/ч  
соотношение первых моляров в/ч и н/ч  
расположение вторых моляров на верхней челюсти

#Задача 10

При левой боковой окклюзии на рабочей стороне определяется

@

фиссоро-бугорковый контакт  
контакт разноименными буграми  
контакт одноименными буграми

#Задача 11

Контакт при левой боковой окклюзии на балансирующей стороне

@

одноименными буграми  
разноименными буграми  
режуще-бугорковый

#Задача 12

Назовите виды окклюзионных кривых

@

сагиттальная и трансверзальная  
перпендикулярная и параллельная  
сагиттальная и перпендикулярная

#Задача 13

Какие движения происходят в верхнем этаже сустава

@

вращательные  
поступательные

#Задача 14

Какие движения происходят в норме в нижнем этаже сустава

@

поступательные  
вращательные

#Задача 15

Какой зуб имеет наибольшую площадь коронковой части

@

верхний первый моляр  
нижний первый моляр

### **Ситуационная задача:**

Пациентка Е., 43 лет, обратилась в клинику с жалобами на отсутствие зубов на верхней челюсти, частое выпадение пломб в 14 и 15, разрушение коронковой части 24, затрудненное пережевывание пищи, нарушение эстетики.

Анамнез: Зубы удалены 2 года назад. Ранее протезировалась, последнее посещение врача-стоматолога-ортопеда- 4 года назад. Неоднократно обращалась к стоматологу-терапевту по поводу пломбирования 15 и 14, 24, через некоторое время пломбы выпадали. Коронковая часть 14 полностью разрушилась 1 неделю назад.

Туберкулез, венерические и аллергологические заболевания отсутствуют.

Общесоматические заболевания: гастрит поверхностный.

Объективно. Внешний осмотр: лицо без патологических изменений. Носо-губные и подбородочная складки выражены умеренно, высота нижнего отдела лица не снижена. Открывание рта свободное, патологии со стороны ВНЧС не выявлено. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются.

Осмотр полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта бледно-розового цвета, влажная, блестящая, без патологических изменений.

Коронковые части 15, 14, 48 выполнены обширными пломбами, частично разрушенными и измененными в цвете. Коронковая часть 24 разрушена полностью. Устье запломбировано цинкфосфатным цементом. 45 имеет амальгамовую пломбу. 37, 36, 46, 47 покрыты функционально полноценными металлическими штампованными коронками.



**Тема занятия:** «Дефекты коронок зубов, классификация. Виды зубных протезов, восстанавливающих анатомическую форму зубов. Понятие о вкладках. Лечение патологии твердых тканей зубов вкладками».

**Цель занятия:** изучить виды и классификацию искусственных коронок, показания и противопоказания к их изготовлению, научиться препарировать зубы под металлические штампованные коронки и снимать оттиски эластическими массами.

**Учебно-целевые вопросы:**

- I. Дефекты твердых тканей зубов кариозного и некариозного происхождения. Классификация. Этиология. Клиника .
- II. Классификация полостей по Блеку. Международная классификация с буквенным обозначением топографии полостей (MOD).
- III. Понятие о вкладках.
- IV. Лечение патологии твердых тканей зубов вкладками

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- виды зубных протезов, восстанавливающих анатомическую форму зубов
- показания и противопоказания к протезированию искусственными коронками
- аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массами

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- техникой снятия оттисков
- методикой определения центральной окклюзии и центрального соотношения челюстей.

## Краткая теоретическая часть

I. Дефекты твердых тканей зубов разнообразны по этиологии, величине, форме и локализации. Главными причинами поражения твердых тканей являются кариозные и некариозные поражения зубов.

Кариес зуба- патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зубов с последующим образованием дефекта в виде полости. Это приводит к нарушению анатомической формы коронки зуба и, следовательно, его функции.

Дефекты коронки зуба делят на частичные и полные. Частичные дефекты могут иметь разную локализацию, величину, форму и глубину, в зависимости от этого проводят терапевтическое или ортопедическое лечение.

Некариозные поражения зубов делят на две основные группы (В.К. Патрикеев, 1968):

1) поражения, возникающие в период фолликулярного развития тканей зубов, т.е. до прорезывания: гипоплазия эмали, гиперплазия эмали, флюороз зубов, аномалии развития и прорезывания зубов, изменение их цвета, наследственные нарушения развития зубов;

2) поражения, возникающие после прорезывания: пигментация зубов и зубные налеты, эрозия зубов, клиновидный дефект, стирание твердых тканей, травма зубов, некроз твердых тканей зубов, гиперестезия зубов.

**Гипоплазия эмали** возникает как следствие нарушения метаболических процессов в анamelобластах зачатков зубов. Возникновению гипоплазии способствует нарушение белкового и минерального обмена в организме плода или ребенка. По этиологии различают очаговую, системную и местную гипоплазию. При очаговой форме поражаются зачатки как временных, так и постоянных зубов, чаще резцов, клыков и постоянных моляров. Клинически отмечается шероховатая поверхность, желтая окраска, уменьшение размера и неодинаковая плотность ткани коронки зуба. Системная гипоплазия сопровождается нарушением строения эмали только той группы зубов, которая формируется в один и тот же промежуток времени. Характерно образование чашеобразных углублений округлой или овальной формы. На дне углублений эмаль может отсутствовать (аплазия) или же она истончена и сквозь нее просвечивает дентин желтоватого оттенка. Размеры, глубина и количество дефектов различны, стенки, края углублений и дно гладкие. По режущему краю пораженных зубов образуется полулунная вырезка. При бороздчатой форме гипоплазии

дефекты локализуются параллельно и на некотором расстоянии от режущего края или жевательной поверхности. Зубы Фурнье, Гетчинсона и Пфлюгера считаются разновидностью системной гипоплазии. Коронка зуба приобретает своеобразную бочкообразную форму с полулунной вырезкой на режущем крае передних резцов верхней или нижней челюсти. Для зубов Пфлюгера характерна конусовидная форма постоянных моляров. Гипоплазия режущих краев и бугров способствует возникновению повышенной стираемости твердых тканей зубов и часто приводит к эстетической неудовлетворенности пациента внешним обликом. При местной гипоплазии поражается один или два постоянных зуба.

**Гиперплазия эмали** (эмалевые капли, жемчужины) представляет собой избыточное образование ткани зуба в процессе его развития, чаще всего в области шейки зуба, на границе эмали и цемента, а также на контактной поверхности.

**Флюороз** - поражение твердых тканей зуба вследствие употребления питьевой воды с высоким содержанием фтористых соединений. Фтор является ферментативным ядом, он токсически действует на амелобласты, что и ведет к неправильному формированию эмали. Выделяют пять форм флюороза. Штриховая форма чаще всего проявляется на вестибулярной поверхности резцов верхней челюсти в виде слабозаметных меловидных полосок. При пятнистой чаще поражаются передние зубы верхней и нижней челюстей. Меловидные пятна множественные, расположены по всей поверхности зубов, могут сливаться. Меловидно-крапчатая форма характеризуется поражением всех зубов, коронки приобретают матовый оттенок, наряду с этим наблюдаются участки пигментации светло- или темно-коричневого цвета, множество точек. При эрозивной форме происходит дистрофия и пигментация эмали с образованием глубоких обширных дефектов, сопровождающихся обнажением дентина. Для деструктивной формы характерны обширные разрушения эмали, патологическая стираемость, отлом отдельных участков зуба и изменение формы его коронковой части.

**Дисплазия Капдепона** (синдром Стейтона -Капдепона). Наследственное нарушение развития временных и постоянных зубов. Из-за неполноценной структуры тканей зубов вскоре после их прорезывания скальвается эмаль, происходит усиленное стирание зубов, они слабо реагируют на все виды раздражителей.

**Эрозия твердых тканей зубов.** Прогрессирующая чашеобразная убыль эмали и дентина на вестибулярной поверхности. Форма участка неправильно округлая, поверхность гладкая, дно твердое, блестящее. Поражаются, как правило, не менее двух симметрично расположенных

зубов, в основном передние зубы верхней челюсти, премоляры обеих челюстей и клыки нижней челюсти.

**Клиновидный дефект.** Чаще всего наблюдается на клыках, премолярах, реже - резцах, молярах. Этиология до конца не выяснена, связывается с нарушениями эндокринной системы, ЦНС, пародонтозом и другими заболеваниями. Дефекты чаще всего располагаются симметрично на вестибулярной поверхности зуба в его пришеечной области. Образуется придесневой плоскостью, которая расположена горизонтально, и второй плоскостью, расположенной под острым углом. Стенки дефекта плотные, блестящие, гладкие, полость зуба никогда не вскрывается. Дефекты развиваются медленно и сопровождаются отложением заместительного дентина. По мере прогрессирования патологического процесса возникают боли при действии механических, химических и температурных раздражителей.

**Повышенная стираемость.** Прогрессирующий (декомпенсированный) процесс убыли твердых тканей зубов, который сопровождается изменениями эстетического, функционального и морфологического характера в зубных и околозубных тканях, жевательных мышцах и височно-нижнечелюстных суставах. Причины морфологической неполноценности твердых тканей зубов могут быть эндогенного (наследственная предрасположенность, врожденный характер, приобретенный - при нейродистрофических расстройствах, нарушения обмена веществ) и экзогенного характера (частичная потеря зубов, парафункция и гипертонус жевательных мышц, хроническая травма, в том числе и вредные привычки).

**Травма.** Различаются острые и хронические травмы. Перелом коронки может быть в пределах эмали, дентина, с вскрытием полости зуба и полный отлом коронки. Острая травма может быть в результате удара твердым предметом, попытке откусить кость, открыть зубами бутылку и др. Хроническое повреждение чаще всего является следствием вредных привычек (удерживание гвоздей зубами - у сапожников, откусывание нитки - у портных, привычка грызть семечки).

**Химический некроз.** Профессиональные вредности оказывают значительное влияние на состояние эмали, дентина. Наиболее выраженные изменения наблюдаются у работающих на химических предприятиях, связанных с производством кислот, щелочей. Непосредственное воздействие химических агентов приводит к снижению резистентности твердых тканей зуба, и на этом фоне воздействие механических факторов приводит к быстрой убыли эмали и дентина. Сопровождается значительными болевыми ощущениями от различных раздражителей.

**Гиперестезия твердых тканей.** Повышенная чувствительность твердых тканей зуба к механическим, температурным и химическим раздражителям, наблюдающаяся при кариозных и некариозных поражениях твердых тканей зубов и болезнях пародонта.

II. Кариозный процесс нарушает анатомическую форму и структуру коронки зуба вследствие образования дефектов в твердых тканях. Дефекты могут иметь разную локализацию, величину, форму и глубину.

Существует несколько классификаций дефектов в коронках зубов. В 1915г. предложена классификация дефектов по локализации Блэком. Он разделил дефекты на 5 классов:

I класс - полости, возникающие в фиссурах и естественных ямках зубов, с сохранением всех стенок вокруг полости;

II класс - полости на контактных поверхностях жевательных зубов (премоляров и моляров), а также полости, позднее распространившиеся на жевательную поверхность;

III класс - полости на контактных поверхностях передних зубов (резцов и клыков) при сохранении режущего края и его углов;

IV класс - полости, расположенные на передних зубах (резцах, клыках) и захватывающие частично или полностью режущий край;

V класс - пришеечно расположенные полости (для них характерно распространение кариозного процесса вдоль шейки зуба - циркулярный кариес).

Недостаток классификации Блэка в том, что неправомерно объединены в первом классе полости, расположенные в естественных ямках и фиссурах передних и боковых зубов. В связи с различной анатомической формой, а также большими различиями в топографии зон безопасности передних и боковых зубов, включение таких полостей в один класс нецелесообразно. Объединение во втором классе полостей, расположенных на контактной и жевательной поверхности моляров и премоляров, нецелесообразно, так как принципы формирования таких полостей существенно различаются.

Американские авторы предложили для записи расположения дефектов сокращенные обозначения, состоящие из начальных букв названий поверхностей зуба (международная классификация топографии полостей). Например, О - полость на окклюзионной поверхности, М - медиальная, Д - дистальная, Я - язычная, В - вестибулярная, П - пришеечная, МО - окклюзионная с переходом на медиальную, ДО - дистально окклюзионная, МОД - медиальная, окклюзионная и дистальная и т.д.

## Классификация вкладок по конструкции

В зависимости от степени разрушения коронковой части зуба и способа расположения микропротеза в твердых тканях вкладки могут замещать отсутствующие ткани в большей или меньшей степени. Выделяют четыре основных вида конструкций вкладок (рис. 22):

- **инлей (inlay)** - микропротез, расположенный центрально и не затрагивающий бугорков зуба, наименее инвазивный (рис. 22, а);
- **онлей (onlay)** - микропротез, затрагивающий внутренние скаты бугорков в виде накладки (рис. 22, б);
- **оверлей (overlay)** - микропротез, перекрывающий от 1 до 3 бугорков. Конструкцию, перекрывающую 4 бугорка, уже можно отнести к трехчетвертным коронкам (рис. 22, в);
- **пинлей (pinlay)** - микропротез, укрепляемый в зубе с помощью штифтов (пинов), расположенных в твердых тканях зуба (рис. 22, г). При изготовлении таких конструкций на жевательных зубах, как правило, перекрываются все бугорки. На передних зубах возможно изготовление пинлея с сохранением вестибулярной поверхности и режущего края. Таким образом, вкладки пинлей на резцах и клыках напоминают полукоронку со штифтом.

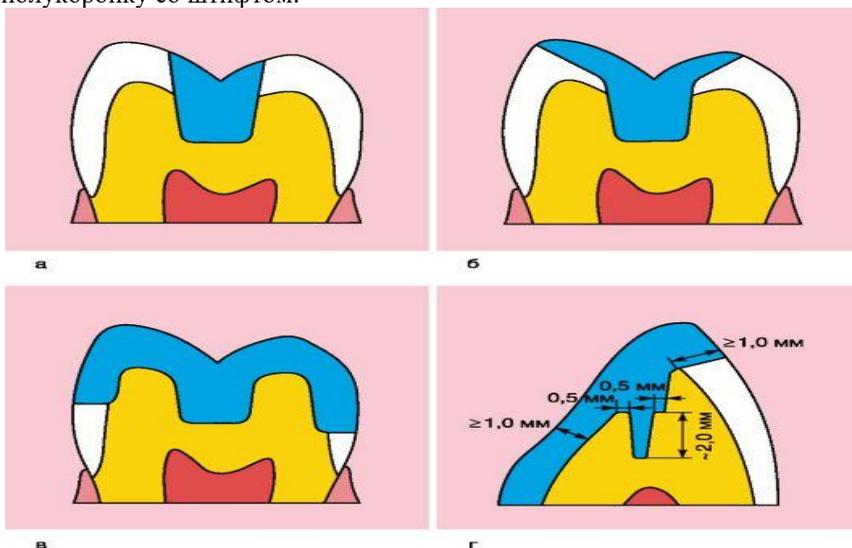


Рис.22. Виды микропротезов: а - inlay - расположен внутри коронки зуба; б - onlay - применяется, когда необходимо восстановить большую часть жевательной поверхности коронки зуба; в - overlay - охватывает боковые стенки коронки зуба; г - pinlay - вкладка-протез, имеющая штифт.

Классификация вкладок в зависимости от материала.

В зависимости от того, какой материал используется для изготовления вкладок, их подразделяют:

1. На металлические - из титана.
2. Пластмассовые (акрилового ряда, полиуританового ряда, капрон и т.д.).
3. Керамические - из классического фарфора, оксида титана, оксида циркония.
4. Композитные (керомерные).
5. Комбинированные - металлокомпозитные, металлокерамические.

Вид материала для изготовления вкладок предопределяет особенности формирования полости под вкладку и ее конструктивные особенности, особенности клинико-лабораторных этапов и метод изготовления вкладки.

Вне зависимости от материала для изготовления вкладки, ее конструктивных особенностей, способа изготовления на первом клиническом этапе после проведения тщательного клинического обследования, постановки диагноза и составления плана лечения проводят препарирование полости под вкладку.

Степень разрушения твердых тканей коронки и корня зуба рекомендуется определять до и после удаления всех размягченных тканей, после чего можно судить о возможности сохранения оставшейся части твердых тканей зубов и планировать конструкцию зубного протеза.

Для более объективной оценки степени поражения твердых тканей зубов применяют метод определения индекса разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ), предложенный В.Ю. Миликевичем (1984).

Показатель **ИРОПЗ** определяется как соотношение размеров площади дефекта твердых тканей или пломбы к площади жевательной поверхности зуба. То есть приняв за единицу всю площадь окклюзионной поверхности, определяют отношение к ней (как часть или процент) площади дефекта или восстановленного пломбой (вкладкой) участка:

$$\text{ИРОПЗ} = \frac{\text{Площадь «полость/пломба»}}{\text{Площадь окклюзионной поверхности}} .$$

**ИРОПЗ** может быть определен непрямым (на диагностической модели) и прямым (в полости рта пациента) способами.

В первом случае для определения площади поверхностей используется

прозрачная пластинка из оргстекла толщиной 1 мм с нанесенной на нее миллиметровой сеткой с ценой делений 1 мм<sup>2</sup>. Пластинка прикладывается к окклюзионной поверхности зуба с дефектом на диагностической модели зубного ряда пациента. При этом стороны квадрата сетки совмещают с направлением апроксимальных поверхностей зубов. Результаты выражают в мм<sup>2</sup> с точностью до 0,5 мм<sup>2</sup>.

При прямом способе ИРОПЗ определяют визуально, ориентируясь по анатомическим образованиям, с помощью градуированного стоматологического зеркала.

Определение степени разрушения окклюзионной поверхности зуба является не только диагностическим тестом, но и определяющим моментом при выборе метода лечения (пломба, вкладка, искусственная коронка или штифтовая конструкция) с целью предотвращения дальнейшего разрушения твердых тканей и удаления зубов.

### **При значениях ИРОПЗ:**

1. До 0,3 показано пломбирование.
2. От 0,3 до 0,6 - лечение вкладками.
3. От 0,6 до 0,8 - лечение коронками.
4. Более 0,8 показано применение штифтовых конструкций.

В настоящее время для определения ИРОПЗ применяют компьютерные технологии. Специальные программы позволяют по цвету определять площади объектов и производить вычисление индексов.

**Вкладка** - микропротез, заполняющий дефект коронковой части зуба, восстанавливающий его анатомическую форму.

Вкладка представляет собой пломбу, выполненную в условиях лаборатории. В отличие от терапевтического лечения дефектов коронок зубов, когда пломбировочный материал вводится в полость зуба в пластическом состоянии, вкладка вводится в сформированную полость в твердом состоянии. Поэтому ортопедическое лечение с применением вкладок имеет очевидные преимущества и обеспечивает:

1. Прочное соединение вкладки с тканями зуба за счет точного прилегания сопрягающихся поверхностей;
2. Возможность надежного восстановления межзубных контактных пунктов, углов и бугорков коронок зубов с учетом возрастных и индивидуальных особенностей естественных зубов;
3. Профилактику рецидива кариеса за счет компенсации усадки материала при изготовлении вкладки, постоянства объема вкладки и ее точного краевого прилегания;
4. Износоустойчивость и долговечность вкладки за счет высоких

показателей механической прочности;  
5. Цветостабильность за счет более плотной структуры материалов, сформованных в лабораторных условиях.

По этим причинам замещение дефектов твердых тканей зубов вкладками во многих случаях оказывается более надежным, чем пломбирование.

#### **Противопоказания к применению вкладок:**

1. Кариозные полости небольших размеров (при значениях ИРОПЗ; менее 0,3).
2. Значительное разрушение коронковой части зуба при значениях ИРОПЗ более 0,6.
3. Зубы с неполноценными (хрупкими, дискальцированными) твердыми тканями.
4. Зубы с плохо доступными полостями.

#### **Предложено классифицировать вкладки по следующим признакам:**

1. Топографии дефекта.
2. Конструкции.
3. Материалам.

#### **В связи с этим вкладки применяют:**

1. Как самостоятельные конструкции для восстановления формы, функции, эстетики разрушенных коронок зубов (при значениях ИРОПЗ от 0,3 до 0,6):
  - а) при кариозных поражениях, особенно в тех случаях, когда пломбирование зубов неэффективно (полости в области шеек зубов, жевательных бугорков, углов и режущего края передних зубов).
  - б) при дефектах твердых тканей некариозного происхождения (клиновидных дефектах, повышенного стирания твердых тканей, травматических дефектах).
2. Как элементы штифтовых зубов или искусственной культи со штифтом.
3. Как опорные элементы мостовидных протезов небольшой протяженности (не более 1-2 удаленных зубов).
4. Как элементы шинирующих конструкций при лечении заболеваний пародонта.

В зависимости от способа передачи жевательного давления классифицируют микропротезы:

1. На восстанавливающие - нормализуют жевательное давление, оказываемое на околозубные ткани через зуб, на который они наложены;
2. Нагружающие - используются для частичного восстановления зубных рядов в качестве опоры для мостовидных протезов и

дополнительно                      нагружающие                      опорные                      зубы;

3. Распределяющие - перераспределяющие жевательное давление при шинировании зубов.

Препарирование твердых тканей зубов должно проводиться с соблюдением техники безопасности при манипуляциях врача с режущими инструментами:

1. Перед началом работы необходимо проверить состояние стоматологической установки, провести пробное включение бормашины, наконечника (изношенные наконечники вызывают эксцентрические колебания и вибрацию режущего инструмента), надежность фиксации режущих инструментов в наконечнике;

2. Для работы использовать хорошо сцентрированный, с высокой абразивной способностью режущий инструмент;

3. Должно быть обеспечено хорошее освещение операционного поля;

4. Необходимо убедиться, что голова пациента фиксирована на подголовнике и положение врача около кресла обеспечивает хороший обзор операционного поля и позволяет надежно фиксировать руку с наконечником;

5. Препарирование твердых тканей зубов должно проводиться при полной концентрации внимания врача на выполняемой манипуляции;

6. Включать бормашину следует только после введения наконечника с инструментом в полость рта пациента и фиксации руки, его удерживающей;

7. При работе с режущим инструментом мягкие ткани полости рта должны быть защищены от повреждения с помощью стоматологического зеркала;

8. Скорость вращения бормашины должна соответствовать цели выполняемой операции;

9. С целью предупреждения ранения слизистой оболочки губ, щек выводить режущий инструмент из полости рта следует только после его полной остановки;

10. Препарирование должно проводиться в щадящем режиме с соблюдением принципов безболезненности проведения манипуляции, экономного сошлифовывания твердых тканей в определенной последовательности.

Прежде, чем приступить к подготовке полости для вкладки, надо удалить из нее размягченный дентин. Затем переходят к формированию основной, а в случае необходимости и дополнительной полости.

При препарировании зубов под вкладки руководствуются следующими правилами:

1) все наружные стенки должны слегка расходиться (дивергировать), т.е. входная часть полости должна быть несколько шире ее дна или стенки отпрепарированной полости могут быть параллельны и перпендикулярны дну;

2) создается полость, из которой восковая модель вкладки может быть выведена только в одном направлении;

3) стенка со стороны пульпы должна иметь достаточную толщину для защиты ее от термических влияний со стороны металла вкладки;

4) дополнительные элементы фиксации создаются в пределах здоровых тканей зуба таким образом, чтобы они предупреждали смещение и опрокидывание вкладки под действием вертикальных и трансверзальных сил давления;

5) при формировании полостей в труднодоступных проксимальных участках производят срез; затем удаляют контактирующую часть зуба, после чего открывается свободный доступ к кариозной полости и облегчается ее формирование;

6) для предотвращения развития вторичного кариеса делают профилактическое расширение полости и создают скос (фальц) по эмалевому краю, сошлифовывая его под углом  $45^\circ$ , приблизительно на  $1/3$  толщины эмалевого слоя (для металлических вкладок);

7) полость должна быть асимметричной формы или иметь дополнительные углубления, служащие ориентиром при введении вкладки;

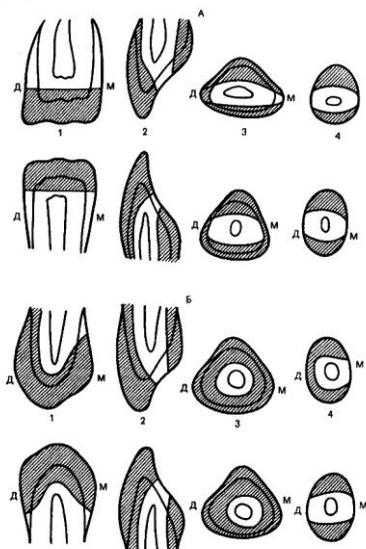
8) полость должна иметь достаточную глубину, погружаться в дентин и не смещаться под влиянием жевательного давления;

9) процесс формирования полости должен быть безболезненным, что в известной мере зависит от остроты инструментов, точности и быстроты их вращения, применения обезболивающих препаратов и, самое главное, щадящих приемов работы.

Наилучшие условия для фиксации вкладки достигаются созданием дополнительных площадок различной неправильной формы - крестообразной, Т-образной, в виде так называемого ласточкина хвоста и др. Дополнительные элементы крепления могут также представлять собой выступы, штифты.

При одонтопрепарировании под вкладку необходимо хорошо знать анатомопографические особенности пульпы (зоны безопасности по Аболмасову) (рис. 23,24), в пределах которых уверенно можно иссекать твердые ткани коронки зуба, не опасаясь вскрытия полости: у верхних центральных резцов на  $2 \pm 0,3$  мм, у боковых резцов на  $1,6 \pm 0,2$  мм, у клыков на  $1,8 \pm 0,3$  мм, у нижних центральных резцов не более чем на  $1,3 \pm 0,2$  мм, у нижних боковых резцов на  $1,6 \pm 0,3$  мм.

Формирование полости для вкладки должно заканчиваться сглаживанием краев и стенок карборундовыми головками или бумажными дисками. Края сглаживают финирами. Затем приступают к следующему этапу работы - моделирование вкладки или получение оттиска.



*Рис.23. Зоны безопасности у передних зубов (Н.Г. Аболмасов, Е.И. Гаврилов):*

*Резцов (а) и клыков (б):*

*1- фронтальный распил коронки;*

*2- передний распил коронки;*

*3- поперечный распил коронки на уровне экватора;*

*4- поперечный распил коронки на уровне шейки зуба;*

*М- мезиальная стенка;*

*Д- дистальная стенка.*

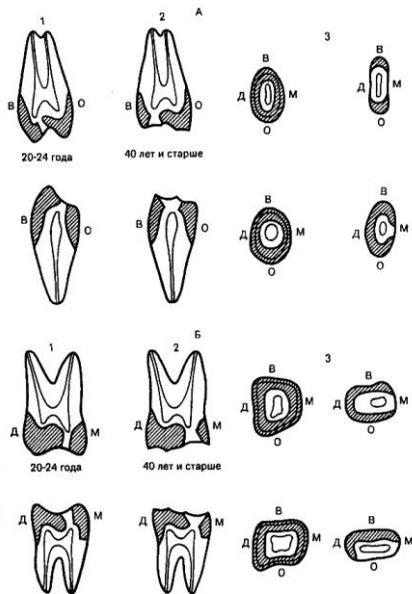


Рис.24. Зоны безопасности у боковых зубов (Е.И. Гаврилов и Б.С. Клюев):

*а* – у премоляров:

1, 2 – вестибулооральный распил зуба;

3- поперечный срез коронки на уровне экватора;

4- поперечный срез на уровне шейки;

*б* – у моляров;

1, 2- мезиальный распил зуба;

3-поперечный срез коронки на уровне экватора;

4- поперечный срез на уровне шейки.

*В*- вестибулярная стенка;

*О*- оральная стенка;

*М*- мезиальная контактная стенка;

*Д*- дистальная контактная стенка.

В каждом конкретном клиническом случае методика препарирования твердых тканей зубов под вкладку будет отличаться в зависимости от класса дефекта твердых тканей и используемого материала для изготовления вкладки.

Так, к особенностям формирования полости при изготовлении металлических вкладок относится создание скоса (фальца) в эмали шириной не менее 0,5 мм под углом 45° по отношению к внутренним стенкам полости, что обеспечивает точное краевое прилегание вкладки к эмали, увеличивая площадь ее ретенции (рис.25).



Рис.25. Окончательно сформированная полость с созданием скоса (фальца) при изготовлении металлической вкладки.

При изготовлении безметалловых вкладок создание скосов в эмали противопоказано из-за свойств материалов - их хрупкости при наличии тонкого слоя в области перехода на эмаль зуба. Кроме того, при изготовлении безметалловых вкладок внутренние углы полости должны быть несколько закруглены, наружная граница полости должна находиться в пределах эмали (рис. 26). При формировании полости под композитные, керамические вкладки не проводится финирирование краев полости для обеспечения высокой степени фиксации.



*Рис. 26. Окончательно сформированная полость для изготовления неметаллической (керамической, композитной) вкладки.*

### **Особенности формирования полостей 1-го класса по Блэку.**

Для полостей 1-го класса (рис. в) характерна сохранность всех наружных стенок, которые при правильном формировании полости предотвращают смещение вкладки. Устойчивость вкладки обеспечивается глубиной полости, величиной угла между дном полости и ее стенками.



*Рис. 27. Вид моляра нижней челюсти после завершения формирования полости 1-го класса под вкладку.*

Полости 1-го класса, расположенные на жевательных поверхностях моляров и премоляров, формируют в местах расположения фиссур и

межбугорковых ямок. Полостям придают типичную форму: они должны повторять рисунок фиссур без образования острых углов (см. рис. 27).

При формировании полости создаются элементы (дно, стенки полости, скосы и др.), которые имеют определенное функциональное значение. Основной стенкой полости, принимающей на себя большую часть жевательного давления, является дно.

При формировании глубоких полостей для предупреждения перфорации не следует стремиться к формированию плоского дна за счет шлифования твердых тканей зуба. Если дно полости вогнутое, его в дальнейшем выравнивают подкладочным материалом.

Его формируют параллельно жевательной поверхности и перпендикулярно длинной оси зуба. Наклон этой стенки полости допустим только в сторону прочной наружной стенки. Наклон дна полости в сторону ослабленной стенки может служить причиной перелома коронки зуба.

Для предупреждения рецидива кариеса при формировании полостей 1-го класса должны быть шлифованы эмалевые призмы, потерявшие связь с дентином. С этой целью эмалевой стенке необходимо придать наиболее благоприятный наклон, учитывая радиальное направление эмалевых призм по краю дефекта зуба.

При формировании полостей 1-го класса не следует делать их с симметричными контурами (круглыми, овальными) - это усложнит припасовку и может послужить причиной неправильной фиксации вкладки в коронке зуба. Для придания асимметричности незначительно удлиняют или расширяют полость в сторону одной из фиссур.

При наличии на окклюзионной поверхности двух полостей и более их объединяют в одну.

### **Подготовка полостей 2-го класса**

Для полостей 2-го класса характерно разрушение контактных поверхностей жевательной группы зубов. Подготовка полости 2-го класса начинают с сепарации, которую проводят тонкой алмазной головкой до уровня шейки зуба. Плоскость сепарации должна быть строго вертикальной или с небольшим наклоном к центру коронки зуба. Затем фиссурным бором формируют полость на контактной поверхности с созданием уступа и дополнительную площадку на жевательной поверхности (рис. 28).



*Рис. 28. Вид моляра нижней челюсти после препарирования полости 2-го класса для изготовления вкладки.*

Придесневая стенка полости должна располагаться на уровне десневого края. Дополнительная площадка на окклюзионной поверхности предназначена как для профилактического расширения полости, так и для предотвращения смещения вкладки в сторону отсутствующей стенки. На жевательной поверхности твердые ткани иссекают, обходя неповрежденные скаты бугорков, при этом полость приобретает сложную форму, за счет чего обеспечивается хорошая фиксация вкладки.

При поражении обеих контактных поверхностей коронки зуба необходимо формировать трехстороннюю полость (препарируют обе контактные и жевательную поверхности) даже в том случае, если на одной из контактных поверхностей есть пломба. В этом случае проводят сепарацию и по общим правилам формируют полости на обеих контактных поверхностях, которые затем соединяют между собой полостью, образовавшейся при иссечении жевательной борозды. Для предупреждения скола находящихся под нагрузкой при жевании вестибулярной или оральной стенок полости часто приходится шлифовать бугорки, восстанавливая затем их материалом вкладки.

### **Особенности формирования полостей 3-го класса по Блэку.**

Различают три степени разрушения коронки зуба при кариесе контактной поверхности:

1. Без нарушения губной или оральной поверхности.
2. С поражением одной из них.
3. С одновременным разрушением губной, контактной и оральной поверхностей.

В зависимости от степени разрушения коронки меняется методика

формирования

полостей.

При поражении только контактной поверхности полость формируют в виде треугольника с вершиной, обращенной к режущему краю, и основанием, параллельным десневому краю. Дно полости должно быть выпуклым, повторяя очертания контактной поверхности коронки. Формирование такой полости возможно при отсутствии рядом стоящих зубов.

При формировании полости под вкладку образуются элементы полости, каждый из которых несет определенную функциональную нагрузку (рис. 29).

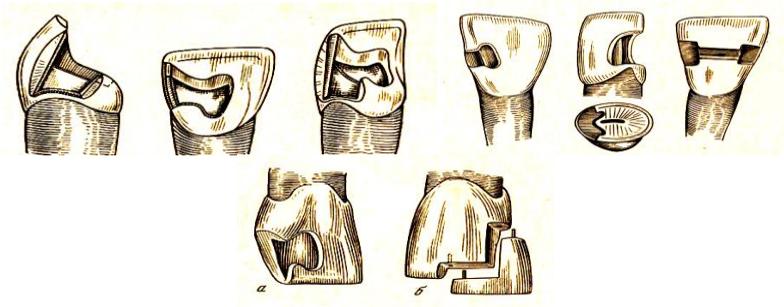
При одновременном разрушении контактной, оральной и вестибулярной поверхностей для удержания вкладки создают дополнительные углубления в dentине с губной и оральной поверхностями. При этом сохраняют аксиальную стенку полости в виде валика, который обеспечит защиту пульповой камеры.

При наличии полостей на обеих контактных поверхностях их соединяют достаточно широкой бороздкой, проходящей через слепую ямку.



*Рис. 29. Вид клыка верхней челюсти после завершения формирования полости 3-го класса под вкладку.*

Формирование полостей третьего класса зависит от характера распространения кариозного поражения. Если имеет место поражение только контактной поверхности, а рядом стоящий зуб отсутствует, создаваемой полости придают форму треугольника, с вершиной обращенной к режущему краю и с основанием параллельным десневому краю. При наличии соседнего зуба создают полость, по форме приближающуюся к кубу. (рис. 30)



*Рис. 30. Формирование полостей третьего класса и при разрушения угла зуба.*

При сочетанных поражениях контактной и оральной (или губной) поверхностей полость формируют с учетом пути введения вкладки и созданием дополнительной фиксирующей площадки (как правило, в виде "ласточки хвоста"). Дополнительную полость создают соразмерно основной с погружением ее в дентин. Переход одной полости в другую оформляют в виде ступеньки.

#### **Особенности формирования полостей 4-го класса по Блэку.**

Характер формирования полостей 4-го класса зависит от особенностей строения режущего края. Зубы с разрушением режущего края делят на две группы в зависимости от его ширины.

Как правило, зубы с широким режущим краем встречаются у пожилых людей, у пациентов с повышенным стиранием твердых тканей зубов. В таких зубах между слоями эмали находится достаточно толстый слой дентина, что позволяет создавать в нем полость или дополнительную фиксирующую площадку. В связи с этим исключается необходимость препарирования небной поверхности коронки зуба, а вкладка, расположенная на режущем крае, предохраняет зуб от дальнейшего стирания.

Форма подготовленной основной полости, располагающейся на контактной поверхности, должна быть такой, чтобы путь введения и выведения вкладки совпадал с длинной осью зуба, а придесневая стенка была перпендикулярна длинной оси зуба. Помимо основной полости, в режущем крае создают дополнительную площадку в виде паза, соразмерного основной полости и ширине режущего края. Этот паз может заканчиваться углублением в виде канала, куда в дальнейшем будет входить штифт, укрепленный во вкладке, улучшающий ее фиксацию, либо переходить в полость на другой контактной поверхности (в случае поражения обеих контактных стенок зуба).

Для обеспечения фиксации вкладки формируют дополнительную площадку в области слепой ямки у основания зубного бугорка с погружением в дентин. При поражении обеих контактных поверхностей с нарушением углов режущего края последний используют для формирования ступеньки и создания седлообразного соединения апроксимальных полостей. При сколе режущего края его сошлифовывают, создавая скос с оральной поверхности. Затем формируют полость с учетом топографии полости зуба с созданием вертикальных каналов для штифтов. Каналы должны проходить на середине расстояния от пульпы до эмалевого края.

Обучающие тесты к занятию №4:

#Задача 1

Микропротез, восстанавливающий анатомическую форму зуба, называется

@

культевая штифтовая вкладка  
вкладка

#Задача 2

Первый класс кариозной полости по Блеку

@

пришеечные полости

с разрушением режущего края резцов, клыков  
на апроксимальных поверхностях моляров, премоляров  
в фиссурах на жевательных поверхностях моляров

#Задача 3

Второй класс кариозной полости по Блеку

@

пришеечные полости

с разрушением режущего края резцов, клыков  
на апроксимальных поверхностях моляров, премоляров  
в фиссурах на жевательных поверхностях моляров

#Задача 4

Третий класс кариозной полости по Блеку

@

пришеечные полости

на апроксимальных поверхностях фронтальных зубов  
с разрушением режущего края резцов, клыков

в фиссурах на жевательных поверхностях моляров

#Задача 5

Четвертый класс кариозной полости по Блеку

@

пришеечные полости

на апроксимальных поверхностях моляров, премоляров

с разрушением режущего края резцов, клыков

в фиссурах на жевательных поверхностях моляров

#Задача 6

Пятый класс кариозной полости по Блеку

@

с разрушением режущего края резцов, клыков

на апроксимальных поверхностях моляров, премоляров

пришеечные области

в фиссурах на жевательных поверхностях моляров

#Задача 7

Микропротез, расположенный внутри твердых тканей зуба

@

onlay

pinlay

inlay

overlay

#Задача 8

Микропротезы покрывающие окклюзионную поверхность зуба и одновременно входящие в глубину ткани

@

onlay

pinlay

inlay

overlay

#Задача 9

Микропротезы, охватывающие снаружи большую часть коронки зуба:

@

onlay

pinlay

overlay  
inlay

### Ситуационная задача:

Пациентка Н., 61 года, обратилась в клинику с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюсти, подвижность зубов, наличие свища на нижней челюсти слева, неприятный запах изо рта, кровоточивость десен вл время чистки зубов, нарушение эстетики.

Анамнез: Зубы удалялись в течение ряда лет по поводу их подвижности. Ранее протезировалась, последнее протезирование – 8 лет назад. Кровоточивость десен отмечает последние 3-4 года.

Туберкулез, венерические и аллергологические заболевания отсутствуют.

Общесоматические заболевания: сахарный диабет, хронический панкреатит, ишемическая болезнь сердца.

Объективно. Внешний осмотр: лицо без патологических изменений. Носо-губные и подбородочная складки выражены значительно, высота нижнего отдела лица снижена на 3 мм. Открывание рта свободное, патологии со стороны ВНЧС не выявлено. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются.

Осмотр полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта гиперемирована, незначительно отечна. Десневые сосочки увеличены в размерах, отечны, гипертрофированы. В области проекции апекса 34 – свищевое отверстие с гнойным выделяемым.

В 14, 13, 15 – пародонтальные карманы глубиной 5-6 мм. Все зубы имеют различную степень подвижности.

33 имеет несостоятельную пломбу, измененную в цвете.

Искусственные коронка 12 и 35, 34, 44, 45 в консольных протезах короткие, не доходят до десневого края на 2 мм.

Зубная формула:

	$\frac{3}{4}$		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$			$\frac{3}{4}$		$\frac{3}{4}$		$\frac{3}{4}$							
	111		11	11			111		111		111							
0	0	0	0	0	К	0	0	0	0	0	0	0						
18	17	16	15	14	13	12	11	!	21	22	23	24	25	26	27	28		
48	47	46	45	44	43	42	41	!	31	32	33	34	35	36	37	38		
0	0	и	к	к										п	к	к	и	0
	11	11	1	1	1	1	1	1	11	11								
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$																

Фронтальные зубы верхней челюсти имеют вестибулярный наклон.  
Прикус по типу ортогнатического.

Задание:

1. Опишите рентгенограмму.
2. Поставьте диагноз.
3. Рассчитайте одонтопародонтограмму Курляндского и наметьте план лечения.

**Тема занятия:** «Правила препарирования твердых тканей зубов. Виды и обоснование выбора шлифующих инструментов. Методы обезболивания при препарировании. Оттисные материалы. Методика получения анатомических оттисков и критерии оценки их качества ».

**Цель занятия:** изучить правила препарирования твердых тканей зубов под искусственные коронки и научиться снимать оттиски эластическими массами.

### **Учебно-целевые вопросы:**

I. Правила препарирования зубов. Набор необходимых инструментов. Методы обезболивания.

II. Требования, предъявляемые к оттискным массам, применяемым в ортопедической стоматологии.

III. Классификация оттисковых масс.

IV. Кристаллизирующиеся массы. Физико-химические свойства. Методика снятия оттиска гипсом, возможные осложнения.

V. Термопластические массы, свойства, показания к применению, методика снятия оттиска.

VI. Эластические массы, свойства, показания к применению, методика снятия оттиска.

VII. Методики снятия оттисков.

### **При изучении данной темы студент должен:**

#### **Знать:**

- правила препарирования зубов;
- методы снятия оттисков;
- классификации оттисковых материалов

#### **Уметь:**

- препарировать зубы
- снимать оттиски

#### **Владеть:**

- методикой обезболивания перед препарированием
- методикой снятия оттисков

### **Краткая теоретическая часть**

#### **I. Правила препарирования зубов:**

- 1) проводить препарирование только под обезболиванием и по показаниям с медикаментозной подготовкой, тщательной психологической подготовкой;
- 2) снимать только необходимый слой эмали и дентина;
- 3) соблюдать режим препарирования зуба (прерывистое сошлифовывание), не допуская его перегревания;
- 4) перед началом работы необходимо проверить состояние бормашины и надежность фиксации инструментов в наконечнике;
- 5) включать бормашину следует после введения наконечника в полость рта и надежно фиксировать его рукой. Выводить режущий инструмент только после полной остановки машины. При препарировании использовать (зеркало, шпатель) для защиты мягких тканей.

В настоящее время применяют разные бормашины (микромоторы, турбины) с регулируемой скоростью вращения абразивного инструмента.

В процессе лечения стоматологического больного применяют разные инструменты. Однако существует постоянный набор инструментов, с помощью которого начинают прием больного, осмотр его и последующее лечение. В такой набор обычно входят стоматологическое зеркало, стоматологический пинцет, угловой зонд, металлический шпатель.

Преимущества препарирования зубов с применением алмазных абразивных инструментов и турбинных установок:

- 1) значительно уменьшилась продолжительность препарирования зуба, легко снимаются ткани зуба, незначительная вибрация;
- 2) не прилагается чрезмерное давление на зуб;
- 3) абразивные инструменты имеют небольшие размеры при высокой скорости вращения, вследствие чего уменьшаются площади соприкасающихся поверхностей;
- 4) уменьшились неприятные ощущения и болевая реакция;
- 5) в турбинных установках предусмотрена автоматизированная система охлаждения - воздушная или воздушно-водяная.

Стоматологические инструменты - боры, финиры, полиры, карборундовые камни (круги) и головки по характеру рабочей поверхности, абразивной способности и степени воздействия на твердые ткани зубов делятся на следующие группы:

- 1) боры, при помощи которых снимают наиболее крупную, грубую стружку, имеют крупные нарезки, наклон их лезвий направлен в сторону вращения самого бора, к этой группе относятся все металлические боры режущего действия;
- 2) алмазный инструмент и карборундовые камни (конусовидные, цилиндрические, цилиндрические с заостренным концом, торцовые)

снимают более мелкую стружку, так как имеют более тонкое (мелкое) покрытие с острыми гранями, действие их на ткани щадящее;

3) финиры, полиры, имеющие мелкозернистую или гладкую рабочую поверхность, не режут, а лишь шлифуют и полируют обрабатываемую поверхность.

Режущие инструменты, применяемые для препарирования твердых тканей зубов, должны быть обязательно острыми, хорошо отцентрированными, надежно фиксироваться в наконечнике.

**Обезболивание.** Страх перед ортопедическими манипуляциями вызывает у пациентов повышенную реакцию даже на незначительные болевые ощущения. Для того, чтобы пациенты легче могли перенести процесс препарирования зуба необходимо использовать анестезирующие вещества, а также проводить премедикацию седативными средствами и транквилизаторами.

Премедикацию проводят за 30-40 мин перед началом подготовки зубов. Назначают мепробамат с циклобарбиталом, эстоцин, либриум и др. Анестезию проводят при гиперестезии эмали и когда необходимо сошлифовывать значительное количество твердых тканей. Часто прибегают к местному инфильтрационному и проводниковому обезболиванию. Премедикация с последующей местной анестезией дает положительный эффект в 100% случаев.

Основным методом обезболивания в ортопедической стоматологии является местная инъекционная анестезия. В качестве обезболивающих средств применяют растворы на основе тримекаина, артикаина, лидокаина (ксилостезин, скандикаин, септонест, ультракаин и др.). При инфильтрационной анестезии на верхней и нижней челюсти наиболее эффективен ультракаин и септанест. При проводниковой анестезии все препараты одинаково эффективны. При препарировании зубов верхней челюсти хороший эффект достигается при инфильтрационной анестезии с вазоконстрикторами (септанест, ультракаин, убестезин). Вкол делается в области проекции верхушки корня с вестибулярной стороны альвеолярного отростка. На нижней челюсти передняя группа зубов (резцы и клыки) обезболивается инфильтрационной анестезией 2% раствора лидокаина. При препарировании премоляров и моляров проводится односторонняя торусальная анестезия. Проведение одновременно торусальной анестезии с двух сторон нежелательно.

Показанием для применения общего обезболивания при препарировании является:

- непереносимость местных анестетиков;
- невозможность устранения страха психотропными средствами;
- психические заболевания пациентов;

- наличие заболеваний нервной системы (хорея, гиперкинезы);
- у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, эндокринной, у беременных противопоказаны анестетики с вазоконстрикторами.

В последние годы для обезболивания используют аудиоанальгезию, иглорефлексотерапию и физиотерапию.

Препарирование оказывает местное травматическое воздействие и часто сопровождается стрессовой реакцией организма: чувство страха, психоэмоциональное напряжение, боли, возможно нарушение функций сердечно-сосудистой системы, нейроэндокринного аппарата. Значительно изменяется АД, повышается нагрузка на миокард и увеличивается его потребность в кислороде, отмечаются определенные сдвиги на электрокардиограмме. При препарировании зубов у пациентов с тяжелой формой сахарного диабета происходит обострение заболевания, повышается уровень сахара в крови, моче и эти явления держатся в течение 3-6 суток после манипуляций. Одной из самых ярких ответных реакций на препарирование является боль. Ее интенсивность будет зависеть от комплекса различных факторов. Боль возникает в среднем у 58% пациентов при препарировании зубов. Больные с лабильной нервной системой, у которых имеются клиновидные дефекты, заболевания пародонта, патологическая стираемость, переносят боль наиболее сложно. Зубная боль - это особый вид болевой чувствительности, обладающий способностью к генерализации, вследствие распространения возбуждения по структурам головного мозга. Иногда формируются неукротимые болевые симптомы, характерные для некоторых видов зубочелюстной патологии, при этом угнетаются практически все проявления жизнедеятельности организма.

Твердые ткани при препарировании испытывают действие физических и других факторов. При морфологическом исследовании твердых тканей зуба после препарирования без обезболивания отмечается расширение дентинных канальцев, через неделю вследствие уплотнения дентина в этой структуре образуется гомогенное бесструктурное образование. Во время препарирования происходит нагревание зубной ткани до 600°С, что приводит к изменениям в пульпе в виде острых сосудистых реакций, кровоизлияний, тромбоза, стаза и т.д. с последующим образованием кист и отложением заместительного дентина. В пародонте наблюдается асептическое воспаление, связанное с локальной вибрацией. В кости альвеолы развивается отек, захватывающий стенки альвеолы. В эмали и дентине могут образовываться трещины.

При проведении обезболивания препарирование вызывает лишь незначительные изменения в тканях зуба. В поверхностных слоях дентина

наблюдается уменьшение минеральных солей (деминерализация), компенсаторно происходит отложение заместительного дентина.

Во время препарирования возможно возникновение следующих осложнений:

периферический ожог пульпы;

повреждение слизистой оболочки десны;

повреждение мягких тканей щек, губ, подъязычного пространства, языка; вскрытие полости зуба.

Препарирование - это процесс снятия (сошлифовывания) участков зуба для создания условий покрытия его искусственной коронкой. Создание соответствующей формы препарированному зубу путем сошлифовывания необходимо для плотного охвата его пришеечной части искусственной коронкой и восстановления или сохранения функции зуба.

При препарировании зубов важным моментом является положение руки, удержание наконечника в руке и, самое главное, это фиксация руки во избежание нанесения серьезных травм слизистой оболочке и органам полости рта.

#### НАКОНЕЧНИКИ И ИХ РАЗНОВИДНОСТИ

Наконечник-деталь стоматологической установки- в которой крепятся режущие инструменты. (рис.31).

Как говорилось выше, наконечники могут быть турбинными или снабжены пневматическими либо электрическими микромоторами. В зависимости от соотношения осей наконечника и крепящегося в них инструмента, выделяют прямые и угловые конструкции. Функционально наконечники могут применяться или для клинических, или для зуботехнических манипуляций.

Применение специальных переходников для наконечников позволяет решить проблему их совместимости с гибкими рукавами стоматологических установок импортного производства.

Турбинные наконечники своим названием обязаны турбине, расположенной к корпусу наконечника. Они могут придавать режущему инструменту высокую скорость: от 300 000 до 500 000 об./мин.



а



б



в



г

*Рис.31. Наконечники: а-турбинный; б-угловой; г-прямой для пневматических микродвигателей; в- переходник для присоединения прямых и угловых наконечников.*

В турбинных наконечниках предусмотрена система воздушно-водяного охлаждения инструмента, а в некоторых из них - система автономного освещения операционного поля.

2. Оттиском называется негативное отображение тканей протезного ложа и прилегающих к нему участков. Синонимом оттиска является слово «слепок».

Оттискная масса должна удовлетворять определенным требованиям.

1. Не оказывать токсического или раздражающего действия на подлежащие ткани и органы.

2. Давать точный отпечаток рельефа слизистой оболочки полости рта и зубов.

3. Не деформироваться и не сокращаться после выведения из полости рта.

4. Не прилипать к тканям протезного ложа.

5. Не растворяться в слюне.

6. Легко вводиться и выводиться из полости рта.

7. Не слишком быстро или медленно отвердевать, позволяя врачу провести все необходимые функциональные пробы.

8. Не соединяться с гипсом модели и легко отделяться от нее.

9. Сохраняться при комнатной температуре длительное время, не деформируясь.

10. Легко подвергаться расфасовке и дозировке, быть удобной для хранения и транспортировки.

3. В настоящее время промышленность выпускает разнообразные по химическому составу и свойствам оттискные массы.

Оттискные массы делят на группы:

а) кристаллизирующиеся (гипс, цинкоксидэвгеноловые пасты);

б) термопластические массы (стенс, МТС №1,2,3, адгезиаль и др.);

в) эластические: альгинатные (альгеласт, упин, кальцинат и др.) и силиконовые (дульфлекс, дентафлекс, спидекс, экзофлекс и др.);

г) тиоколовые (полисульфидные) – КОЕ – флекс, пермластик и др, полиэфирные (импрегум, пермадин).

4. Кристаллизирующиеся оттискные массы. Гипс-сульфат-кальция - получается из природного путем специальной обработки, во время которой его дробят и подвергают обжигу. В процессе обжига двухводный сернокислый кальций ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) теряет часть кристаллизационной воды и переходит в полуводный (полугидрат) - ( $\text{CaSO}_4$ ) $\cdot$  $\frac{1}{2}$  $\text{H}_2\text{O}$ . Затем гипс просеивают через сито, добавляют красители и вещества, улучшающие вкус. В качестве последнего используют мятное масло.

Гипс долгое время был основным материалом для оттисков. Это объясняется его доступностью и дешевизной. Кроме того, он дает четкий отпечаток поверхности тканей протезного ложа, безвреден, не обладает неприятным вкусом и запахом, практически не дает усадки, не растворяется в

слюне, не набухает при смачивании водой и легко отделяется от модели при употреблении простейших разделительных средств (вода, мыльный раствор и др.).

Оттискную массу готовят путем замешивания порошка гипса с водой. Время затвердевания гипса может быть сокращено путем добавления к воде или к порошку ускорителей (сульфат калия, сульфат натрия, хлорид натрия). Чаще всего слепочную массу готовят путем замешивания порошка гипса с 2,5-3% раствором хлорида натрия. Каждая новая партия гипса должна проверяться на скорость схватывания, в соответствии с чем и подбирается концентрация хлорида натрия.

Гипс применяется в ортопедической стоматологии для снятия оттисков с зубного ряда и челюсти при изготовлении штампованных металлических коронок, съемных протезов и отливки моделей. При снятии оттиска гипсом ложку с гипсом отжимают в направлении от дистальных зубов к передним. При снятии оттиска гипсом возможны осложнения: рвота, травма мягких тканей, удаление зубов, переломы зубов, вывих нижней челюсти, перелом челюсти, аспирация.

5. Термопластические оттискные массы. К этой группе относят термомассы № 1,2,3, ортокор, дентафоль и др.

Массы № 1 и 2 применяются при снятии оттисков с беззубых челюстей, масса № 3- для снятия оттисков с одиночных зубов при изготовлении вкладок и полукоронок. Составными частями термопластической массы являются эфиры канифоли, церезин, парафин, тальк, красители, ванилин. К массе № 3 добавляют воск (18%). Термопластическая масса размягчается при нагревании ее до 55-60° С. К термо -пластическим массам относят дентафоль и ортокор. Дентафоль создан на основе воска и полимера ацетилцеллюлозы. Материал становится пластичным при нагревании и затвердевает при температуре полости рта, давая точный отпечаток рельефа слизистой оболочки протезного ложа, слюной не растворяется. Применяется для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей. По качеству аналогичен австрийскому оттискному материалу адгезиаль. Ортокор- оттискной материал с продолжительной фазой пластичности, применяется для оформления краев индивидуальных ложек или краев протеза при их плохой коррекции с использованием функциональных проб. Его можно применить при отвесных и пологих, не имеющих поднутрений альвеолярных отростках, так как малейшее затруднение при выведении ложки или протеза вызывает отяжки и таким образом происходит деформация края оттиска.

6. Эластические оттискные материалы. В настоящее время для оттисков применяют так называемые альгинатные оттискные массы. Для их получения была использована способность альгиновой кислоты

образовывать с некоторыми металлами, главным образом, с натрием и калием, эластические нерастворимые гели (стомальгин, альгеласт, эластик-дульфлекс, упин).

Для получения оттисковой массы в резиновую колбу насыпают порошок и мерным сосудом добавляют воду в пропорциях, указанных в инструкции. Следует помнить, что избыток воды приводит к образованию малоустойчивого геля и масса не приобретает необходимой эластичности. Замешивать массу надо быстро, путем растирания ее о стенки резиновой чашки. После замешивания образуется густая, иногда липкая, прилипающая вначале к рукам масса. Поскольку альгинатные оттисковые массы не обладают хорошей прилипаемостью после перехода в состояние геля, следует применять перфорированные ложки. При отсутствии подобной ложки на дно стандартной или индивидуальной ложки следует наклеить полоску липкого пластыря. Наложенную в ложку массу распределяют ровным слоем, смачивают холодной водой и вводят в полость рта.

При снятии оттиска следует иметь в виду следующее. Слизистая оболочка полости рта имеет более высокую температуру, чем оттисковая масса. Вследствие этого слой пасты, прилегающий к зубам и слизистому покрову, приобретает эластические свойства быстрее, чем лежащий ближе к металлу ложки. Вводя ложку в полость рта, следует удерживать ее в этом положении определенное время. Давление на ложку или ее передвижение вызовет напряжение в слое, где началось затвердевание, что будет причиной искажения отпечатка. Оттиск выводят из полости рта быстрым движением.

Альгинатные оттисковые массы обладают свойствами, необходимыми в стоматологической практике. К ним относится простота употребления, эластичность. Последнее позволяет слепку растягиваться без нарушения принятой при отделении формы. Это свойство делает материал удобным для снятия оттиска при наклоне зубов, их веерообразном расхождении и т.д. Масса обладает текучестью, позволяющей при минимальном давлении получить отпечаток тончайших деталей поверхности зубов и слизистой оболочки полости рта. Недостаток альгинатных масс - быстрая усадка, поэтому необходимо сразу отливать модель (через 5-10 мин).

Разновидностями эластомерных оттисковых материалов являются силиконы. Различают два вида силиконовых оттисковых материалов: С-силиконы и А-силиконы.

I вид - широко распространенная группа слепочных материалов, таких как: сизеласт, Stomaflex, Xantonren, Optocil и др. Их название С-

силиконы произошло от первой буквы английского слова condensation (конденсация), указывающей на то, что реакция полимеризации происходит по конденсационному типу. Перед введением материала в полость рта, протезное поле должно быть по возможности сухим. Эти массы применяются для снятия двойных оттисков. В их состав входят: основная, корректирующая пасты и катализатор. Этот материал дает усадку через три дня.

II вид - А-силиконы названы так по первой букве слова additional (дополнительный). Это означает, что реакция полимеризации происходит по дополнительному типу без выделения побочных продуктов. Эти материалы называются еще виниловыми силиконами или поливинилсиликсанами. Представители этой группы - Reprasil, Provil, Express и др. Размерная стабильность их настолько велика, что отливку моделей можно откладывать на недели. Специальные добавки делают их гидрофильными, т.е. они допускают наличие небольшого количества влаги в области протезного поля. Эти материалы универсальны и могут использоваться для разных типов оттисков.

А-силиконы представлены в виде основной и каталитической пасты одинаковой консистенции, замешиваемой в пропорции 1:1. А-силиконы могут выделять водород в первые часы после реакции полимеризации и если отливается модель в то время, когда выделение газа еще не закончено, гипс будет испещрен мелкими пузырьками. Отливку модели лучше отложить на 1-2 часа, не опасаясь усадки. Микропористость может вызвать попадание воздуха в материал во время замешивания. Наложение корригирующей пасты вокруг зуба должно быть непрерывным, одним круговым движением. Если это не сделать, можно получить дефект в оттиске. Основная и корригирующая пасты должны принадлежать к одной группе материалов.

Тиоколовые массы (полисульфидные)- это серосодержащие оттискные массы, основу которых составляют меркаптаны, обладающие способностью вступать в реакцию с окислами металлов и образовывать пластичные соединения. Выпускаются в виде двух паст – основной и каталитической. Положительные свойства: пластичны (текучесть 0,5-2 □), дают четкий отпечаток рельефа протезного ложа, не имеют усадки даже при длительном хранении. Отрицательные свойства: неприятный, плохо переносимый запах сероводорода, недостаточная эластичность отпечатка, высокий процент деформации сжатия. Применяются для снятия оттисков при протезировании коронками, полукоронками, вкладками, получения функционального оттиска с беззубых челюстей, перебазировки съемных пластиночных протезов.

Полиэфирные массы - применяются в форме пасты средней консистенции - основной и каталитической. Положительные и отрицательные

свойства, как и у силиконовых. Применяются для получения высокоточных оттисков при изготовлении вкладок, металлокерамических коронок и других протезов.

**7. Однофазный одноэтапный оттиск.** Используется гипс, полиэфир, полисульфиды, альгинаты или силиконы средней вязкости (чем выше вязкость, тем меньше текучесть). Слепочные ложки при использовании винилполисиликатного материала средней вязкости должны быть индивидуальные или перфорированные стандартные. Обязательно использование адгезивов и дополнительных ретенционных приспособлений. Лучший результат наблюдается при внесении основной массы материала в ложку и дополнительной из шприца непосредственно в зубодесневой желобок. Достоинство техники: использование одного вида материала, быстрота исполнения, возможность работы без ассистента, экономичность. Недостаток: необходимость паковки материала в шприц, в связи с чем усложняется работа.

**Двухфазный одноэтапный оттиск.** Выполняется силиконовыми массами. Особенно рекомендуется для винилполисиликатов. Используются материалы очень высокой вязкости или низкой. Применяется в несъемном протезировании. Слепочные ложки перфорированные стандартные, индивидуальные. Замешивание основной и корригирующей паст производят одновременно. Обязательно участие ассистента. Базовая паста укладывается в ложку, в то время как корригирующая из шприца наносится на препарированные зубы. Затем ложка с базовой пастой вводится в полость рта и устанавливается на место, прижимая и распределяя корригирующую массу в углубления и щели в области ее нанесения. Достоинства: одновременная полимеризация двух фаз материала позволяет избежать сложностей, присущих двухэтапным технологиям; исключительная точность оттиска; короткое время процедуры; экономия корригирующей пасты. Фазы слепочного материала вводятся в полость рта мягкими, поэтому нет возможности сместить опорные зубы, не нужно обрабатывать предварительный оттиск. Недостаток: необходимость работы с ассистентом, четкое взаимодействие с ним.

**Двухфазный двухэтапный оттиск.** Выполняется силиконовыми массами, используется материал очень высокой вязкости и низкой корригирующей. Применяется чаще в несъемном протезировании. Слепочные ложки стандартные перфорированные, индивидуальные. Сначала замешивается базовая паста и выполняется предварительный оттиск. После этого его необходимо промыть от крови и слюны. Ретракционные нити извлекаются перед окончательным оттиском. Корригирующая паста замешивается на бумажной подложке или в автосмешивающей системе и вносится в предварительный оттиск

равномерно по всей поверхности. Дополнительно можно внести корректирующую пасту из шприца на опорные зубы.

При помещении оттиска в полость рта важно установить его точно так, как был установлен до этого предварительный оттиск. Рекомендуется срезать все части, которые мешают его повторному введению - межзубные перегородки, поднутрения, небную часть, а так же сформировать отводные канавки для выведения избытка корректирующей массы. Некоторые авторы рекомендуют убирать 0,5 мм с поверхности предварительного оттиска фрезой. Если этого не сделать, исходный объем зубов в предварительном оттиске под давлением корректирующей массы (во время окончательного оттиска) увеличивается, но после извлечения его из полости рта уменьшается (под действием сил упругости ранее полимеризованной базовой пасты) на величину корректирующего слоя. Таким образом, гипсовое отражение зубов будет меньше натуральных, по этой причине могут возникать проблемы при наложении каркасов в полости рта. Достоинства: распространенная техника, довольно высокая точность, не обязательна помощь ассистента, возможность работы без шприца. Недостатки: затрачивается больше времени, возможно большое количество ошибок - неправильная установка окончательного оттиска, смещение опорных зубов давлением, рассоединение слоев оттиска.

### **Обучающие тесты к занятию №5:**

#### **#Задача 1**

Основные принципы формирования полости под вкладку

@

полость ящикообразной формы, стенки конвергируют, дно плоское  
ящикообразная полость, параллельные стенки и плоское дно  
полость ящикообразной формы, дно вогнутое, стенки параллельны

#### **#Задача 2**

Особенности формирования полости при I классе по Блеку,  
при изготовлении литой вкладки

@

формирование полости неправильной формы  
формирование фальца по краю полости  
формирование дополнительной площадки

#### **#Задача 3**

Для предупреждения смещения вкладки под влиянием жевательного  
давления необходимо

@

создать уклон дна полости в сторону ослабленной стенки  
дно полости перпендикулярно жевательному давлению  
создать уклон дна полости в сторону отсутствующей стенки зуба

#### #Задача 4

Дополнительная площадка вкладки формируется для

@

создания механической прочности вкладки

создания лучшей ретенции вкладки

увеличения площади вкладки

#### #Задача 5

Для снятия слепков при изготовлении вкладки используют

@

гипс

альгинатные

силиконовые

#### #Задача 6

При прямом методе восковая модель вкладки изготавливается:

@

на модели из супергипса

непосредственно в полости рта

#### #Задача 7

Вкладки используются

@

для восстановления дефекта зубного ряда

для фиксации консольного протеза

для предупреждения повышенного стирания зубных тканей

#### #Задача 8

При формировании стенки, обращенной к десне при V классе

по Блеку во избежание рецидива кариеса ее следует

@

погружать под десну

располагается на уровне с краем десны

#### #Задача 9

При наличии кариозных полостей III класса на обеих апроксимальных  
поверхностях зуба

@

их соединяют в одну общую полость  
их не соединяют в одну общую полость  
их не соединяют, если одна из полостей запломбирована

#### #Задача 10

Соразмерность основной и дополнительной площадки при формировании полости под вкладку:

@

чем больше основная полость, тем меньше дополнительная площадка  
чем больше основная полость, тем больше дополнительная площадка  
дополнительная площадка не зависит от размера основной полости

#### #Задача 11

Материалы для изготовления вкладок

@

КХС

сплав «мелот»

#### #Задача 12

При формировании полости под вкладку при I классе необходимо иссекать

@

области иммунных зон, бугры, экватор, скаты бугров  
эмалевые валики на жевательных зубах, соединяющие щечные бугры  
все прилегающие фиссуры

#### #Задача 13

При правильно сформированной полости восковая модель вкладки может быть выведена

@

в любом направлении  
только в одном направлении  
в направлении жевательного давления

### **Ситуационная задача:**

Пациентка Т, 27 лет, обратилась в клинику с жалобами на боли от температурных раздражителей на верхней челюсти справа, частое выпадение пломб на верхней челюсти, неудовлетворяющие эстетику металлические ортопедические конструкции.

Анамнез: Протезирование у стоматолога – 4 года назад. Неоднократно обращалась к стоматологу-терапевту по поводу пломбирования 18, 16, 25,



**Тема занятия:** «Искусственные коронки- их виды, классификация. Штампованная металлическая коронка. Клинические и лабораторные этапы изготовления. Сплавы, используемые для штампованных коронок. Моделировочные материалы. Клинико-лабораторные этапы изготовления комбинированной коронки по Белкину».

**Цель занятия:** обучить студентов изготовлению штампованной коронки. Ознакомить с требованиями, предъявляемыми к штампованной коронке.

**Учебно-целевые вопросы:**

I. Препарирование зубов для изготовления металлической штампованной коронки.

II. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлической штампованной коронки. Требования к правильно изготовленной коронке.

III. Основные и вспомогательные конструкционные материалы для изготовления штампованной коронки.

IV. Возможные ошибки при припасовке металлической штампованной коронки и методы их устранения.

V. Клинико-лабораторные этапы изготовления комбинированной коронки по Белкину.

VI. Искусственные коронки- их виды, классификация

VII. Клиническое обоснование ортопедического лечения искусственными коронками.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- правила препарирования зубов под металлическую штампованную коронку.
- клинико-лабораторные этапы изготовления металлической штампованной коронки
- искусственные коронки- их виды, классификация

**Уметь:**

- препарировать зубы под металлическую штампованную коронку
- снимать оттиски под металлическую штампованную коронку

**Владеть:**

- методикой клинического обоснования ортопедического лечения искусственными коронками
- методикой препарирования зубов под металлическую штампованную коронку

## Краткая теоретическая часть

**1. Препарирование** - это процесс снятия (сошлифовывания) участков зуба для создания условий покрытия его искусственной коронкой. Создание соответствующей формы препарируемому зубу путем сошлифовывания необходимо для плотного охвата его пришеечной части искусственной коронкой и восстановления или сохранения функции зуба.

При препарировании зубов важным моментом является положение руки, удержание наконечника в руке и, самое главное, это фиксация руки во избежание нанесения серьезных травм слизистой оболочке и органам полости рта.

Препарирование зуба под коронку начинают с сепарации его контактных поверхностей тонким односторонним сепарационным алмазным металлическим диском. При этом следует соблюдать большую осторожность, чтобы не повредить ткани соседнего зуба, десневой сосочек, прилежащую слизистую. Диску следует придать направление, параллельное апроксимальным стенкам обрабатываемого зуба. С режущей и жевательной поверхности снимают слой, равный толщине металла (0,25-0,3мм), сохраняя контуры жевательной поверхности. Равномерность разобщения контролируют копировальной бумагой, сложенной в 8 слоев, или полоской разогретого воска, помещенной между препарируемыми зубами и антагонистом, затем снимают нависающие края и выпуклости экватора с вестибулярной и оральной сторон с таким расчетом, чтобы диаметр коронки зуба не был шире диаметра его шейки. Зубу придают цилиндрическую форму.

Правильно отпрепарированный зуб под металлическую штампованную коронку, по возможности, должен сохранять анатомическую форму, особенно его жевательная поверхность. Диаметр коронки зуба должен быть равен диаметру шейки зуба. После препарирования зуб должен иметь цилиндрическую форму и не выстоять из зубного ряда. Переходы одной поверхности в другую должны отличаться плавными очертаниями. Сепарационный диск должен свободно проходить через межзубной промежуток. Между окклюзионной поверхностью отпрепарированного зуба и его антагонистом при смыкании должен быть промежуток 0,3 мм.

Если зонд плавно скользит по поверхности зуба, и не встречает препятствий или неровностей, препарирование считается законченным.

Препарирование зубов бывает очень болезненно, а нередко сопровождается общей реакцией, выражающейся в изменении кровяного давления, ритма сердечной деятельности, чувства страха, возбуждения. Для предупреждения подобного осложнения, перед препарированием зубов с живой пульпой необходимо произвести обезболивание.

## II. Клинико-лабораторные этапы изготовления штампованной коронки.

### Клинические

Препарирование зуба, снятие оттисков.

Определение центрального соотношения челюстей.

Проверка качества изготовленной коронки, припасовка в полости рта.

### Лабораторные

Отливка гипсовых моделей челюстей.

Изготовление штампованной коронки.

Шлифовка и полировка коронки.



*Рис. 32 Гипсовый штамп.*



*Рис. 33 Гипсовая форма с металлическими штампами.*

### 4. Фиксация коронки на цемент.

Изготовление коронки начинается с препарирования зуба и снятие оттисков с обеих челюстей. Оттиски дезинфицируют и по ним отливают гипсовые модели, которые после определения центральной окклюзии, фиксируют в окклюдаторе или артикуляторе. При фиксированном прикусе и небольшом количестве изготавливаемых коронок центральная окклюзия определяется путем сопоставления гипсовых моделей по зубному признаку. Если в полости рта зубы-антагонисты имеются только в двух или одной функционально ориентированных группах, то техник изготавливает восковые базисы с окклюзионными валиками и врач фиксирует центральную окклюзию с их помощью.

Техник на модели очерчивает анатомическую шейку зуба, затем, с помощью моделировочного воска восстанавливает анатомическую форму зуба. Первую порцию воска наносят кипящим, следят чтобы воск не попал на шейку зуба, иначе объем шейки будет увеличен и коронка

плотно ее не обхватит. Из гипсовой модели с помощью плоской пилочки вырезают штамп. (рис.32)

Цоколь гипсового штампа должен являться продолжением клинической шейки зуба. Затем гравировать анатомическую шейку зуба, отступая от клинической. Далее изготавливается гипсовый блок, в который помещают гипсовый штамп, предварительно смоченный водой. Гипсовую форму раскрывают. Извлекают гипсовый штамп. Гипсовую форму соединяют и заливают легкоплавкий металл (меллот). Получают 2 металлических штампа (рис.33). Один штамп используют для предварительной штамповки, другой для окончательной.

Берутся стандартная гильза диаметром равным шейке зуба. Если такой нет, то имеющуюся гильзу протягивают в аппаратах «Самсон» или «Шарп». Гильзу отжигают. Затем, с помощью молоточка производят предварительную обработку гильзы на наковальне. Снова отжигают до соломенно-желтого цвета, чтобы металл стал ковким и пластичным. Затем надевают гильзу на второй мелотовый штамп и проводят предварительную штамповку молоточком на свинце. После того коронку снимают со второго мелотового штампа, отжигают и надевают на первый мелотовый штамп для окончательной штамповки коронки по методу Паркера (наружная)

Гильзу надевают на новый штамп и осуществляют окончательную штамповку в аппарате Паркера. Этот аппарат состоит из массивного пустотелого основания и входящего в него цилиндра. Полость основания заполнена мольдином или вулканизированным каучуком. Поместив в эту массу гильзу со штампом коронковой частью внутрь массы, ударами молотка по цилиндру осуществляют окончательную штамповку. Масса под ударами уплотняется, передавая давление равномерно во все стороны, и гильза плотно обжимается по штампу. Окончательная штамповка может проводиться в специальном прессе, создающим в цилиндре давление до 2-3 атм . Штамповка коронок по методу ММСИ.

Предварительную штамповку проводят по описанному ранее методу на первом штампе. Металлический контрштамп получают следующим образом. Второй штамп для окончательной штамповки покрывают слоем липкого пластыря (толщиной 0,25-0,28 мм). В специальную кювету, внутренняя поверхность которой сведена ко дну на конус, заливают легкоплавкий металл. В расплавленный металл погружают металлический штамп коронковой частью вниз до полного погружения. После того как металл затвердел, кювету помещают на кольцо-подставку и ударом пестика удаляют из нее контрштампы. По углублениям на поверхности контрштампы раскалывают зубилом на две поверхности. С металлического штампа удаляют липкий пластырь, надевают на него отожженную гильзу и вставляют в ложе собранного

контрштампа. Контрштампы помещают в кювету и ударом молотка сначала по частям контрштампа, а затем по штампу штампуют коронку. Штамповка заканчивается после того, как контрштамп коснется дна кюветы, т.е. замет первоначальное положение, и все его части плотно соединятся.

Коронку снимают со штампа, очищают и кипятят ее в пробирке с соляной кислотой. Кромку обрезают коронковыми ножницами по линии углубления. Край стальной коронки сглаживают карборундовыми камнями. А золотой – напильником.

Качество изготовленной коронки проверяют в полости рта на подготовленном естественном зубе. Предварительно проводят оценку искусственной коронки на гипсовом штампе (рис. 34). Поверхность должна быть гладкая, ровная, без складок, вмятин и плотно охватывать шейку зуба.



*Рис.34 Штампованная металлическая коронка на гипсовом штампе.*

защищающие межзубный сосочек, оберегает вестибулярный и оральный края десны от повреждения пищей. Плотные межзубные контакты восстанавливают непрерывность зубной дуги, что является главным условием ее существования.

Искусственная коронка должна плотно охватывать шейку зуба, погружаясь в десневую бороздку на 0,1-0,2 мм.

Искусственная коронка должна плотно охватывать шейку зуба, погружаясь в десневую бороздку. Если коронка шире шейки зуба, она раздражает и отесняет десну, вызывая ее атрофию. Край искусственной коронки должен соответствовать рельефу десны вокруг зуба.

Искусственную коронку снимают с гипсового штампа, обрабатывают спиртом и накладывают на опорный зуб. Правильно изготовленная коронка должна легко продвигаться вдоль подготовленного зуба. Она должна иметь анатомическую форму, соответствующую данному зубу. Правильное моделирование бугров и экватора позволяет коронке иметь нормальное взаимоотношение с рядом стоящими зубами и с зубами противоположной челюсти. Экватор коронки создает межзубные контакты,



*Рис.35 Обработка края коронки.*

Если коронка глубоко заходит в зубодесневую борозду, что видно по резкому побледнению десневого края, производят соответствующие исправления укорачивают коронку карборундовым камнем или ножницами. (рис. 35).

Если коронка шире шейки зуба, края ее нельзя подгибать. Лучше перештамповать коронку.

Если коронка узка и не полностью накладывается на зуб, необходимо проверить качество препарирования зуба. Если диаметр культи зуба больше

диаметра шейки, то следует допрепарировать зуб. Коронка может не накладываться также из-за того, что был получен неточный оттиск, проведена неаккуратная гравировка шейки зуба на гипсовой модели, сужение шейки гипсового штампа или удаление части легкоплавкого сплава при обработке металлического штампа. Коронку в этом случае передают в лабораторию для перештамповки. При укороченной коронке следует снять оттиск для изготовления новой коронки.

Искусственная коронка должна восстанавливать окклюзионные контакты с антагонистами и межальвеолярную высоту, в первую очередь при центральной окклюзии, что является залогом эффективной профилактики травматической окклюзии.

Искусственная коронка, вступая в контакт с антагонистами, не должна повышать прикус. В этом случае вся сила сокращающихся мышц приходится на зуб, покрытый коронкой, и на его антагонистов. Такая окклюзия будет травмирующей и проявится в виде болей в зубе при накусывании. Как только повышение высоты прикуса устраняется, явления травматического периодонтита быстро проходят.

При моделировке бугров жевательных зубов нужно учитывать возрастные особенности. У молодых людей бугры хорошо выражены, у пожилых, вследствие физиологической стираемости, они представлены слабо и поэтому боковые движения нижней челюсти становятся более плавными. Хорошо выраженные бугры премоляров при боковых движениях будут блокировать нижнюю челюсть, а зубы окажутся в состоянии функциональной перегрузки.

При полном ее наложении край должен минимально погружаться в зубодесневую бороздку. Коронка должна вступать в контакт с зубами-антагонистами и одновременно не препятствовать смыканию других антогонизирующих зубов.

Шлифовка и полировка искусственной коронки.

Фиксация коронки в полости рта на цемент.

**III.** Основные конструкционные материалы для изготовления штампованных коронок: хромоникелевые сплавы (гильзы), сплав золота 900 пробы (диски).

Вспомогательные материалы: легкоплавкий металл (мелот), воск моделировочный.

В состав нержавеющей стали входит: 72% железа, 0,15% углерода, 18% хрома, 9% никеля, 0,8-2,5% кремния, 2% марганца, 1% титана, остальное составляют незначительные примеси серы, фосфора и др. (по 0,03%). Легированные стали содержат минимальное количество углерода (углерод увеличивает твердость, тягучесть, сопротивление на разрыв, однако уменьшает ковкость) и повышенное содержание специально введенных сплав элементов: хром придает устойчивость к окислению; никель придает стали прочность, облегчает обработку давлением; титан уменьшает хрупкость, предупреждает образование карбидов хрома и тем самым предотвращает межкристаллическую коррозию стали; кремний повышает упругие свойства, улучшает текучесть и жаростойкость; марганец повышает прочность и твердость, снижая при этом пластические свойства.

Хромоникелевая сталь применяется для изготовления штампованных коронок. Удельный вес ее 7,2-7,8. Температура плавления 1450°. Цвет серебристо-серый. Усадка до 2,7-3,5%.

Сплав золота 900 пробы. Сплав содержит наибольшее количество золота (90%), имеет приятный желтый цвет, устойчив к коррозии. Обладает большой пластичностью и вязкостью, жидкотекучестью в расплавленном состоянии, что делает его удобным для штамповки, вальцевания,ковки и других методов механической обработки давлением, а также литья. Из этого сплава выпускают диски диаметром 18; 20; 23 мм, толщиной 0,28-0,3 мм, из которых изготавливают коронки и отливают промежуточные части мостовидных протезов.

Сплав имеет невысокую твердость и легко подвергается истиранию. Поэтому при изготовлении штампованных коронок внутрь их на жевательную поверхность или режущий край заливают припой.

При штамповке или вальцевании сплавов в них образуется наклеп, являющийся следствием смещения кристаллической решетки. Его снимают отжигом при температуре красного каления. Если гильза подвергалась штамповке на штампике из легкоплавкого сплава, то перед

отжигом следует ее обрабатывать соляной кислотой для удаления частиц свинца и висмута, которые при нагревании могут соединиться с золотом и сделать его хрупким. Сплав 900-й пробы имеет температуру плавления около 1000 С.

В зуботехнических лабораториях легкоплавкие сплавы применяются для изготовления штампов, используемых при получении коронок. Легкоплавкие сплавы, применяемые с этой целью, состоят из нескольких компонентов. Наиболее часто используют олово, свинец, висмут, кадмий. Температура плавления от 47 до 95° С, что зависит от процентного содержания металлов. Во всех легкоплавких сплавах содержание висмута находится в пределах 40-50%, что обеспечивает сплаву хорошую коррозионную устойчивость и твердость. Легкоплавкие металлы обладают хорошими литейными свойствами.

Восковые композиции выпускаемые медицинской промышленностью для нужд ортопедической стоматологии, различаются по составу и свойствам и имеют определенное производственное назначение.

Воск моделировочный используется для создания анатомической формы зубов при изготовлении штампованных коронок. В его состав входит: парафин 88%, пчелиный воск 5%, карнаубский воск 5%, церезин синтетический 2%. Температура плавления 60°-75° С. Усадка при затвердевании составляет 0,1% объема. Воск обладает малой пластичностью, хорошо скоблится.

#### **IV. Возможные ошибки при припасовке металлической штампованной коронки и методы их устранения.**

Если коронка глубоко заходит в зубодесневую борозду, что видно по резкому побледнению десневого края, производят соответствующие исправления укорачивают коронку карборундовым камнем или ножницами.

Если коронка шире шейки зуба, края ее нельзя подгибать. Лучше перештамповать коронку. Если коронка узка и неполностью накладывается на зуб, необходимо проверить качество препарирования зуба. Если диаметр культи зуба больше диаметра шейки, то следует допрепарировать зуб. Коронка может не накладываться также из-за того, что был получен неточный оттиск, проведена неаккуратная гравировка шейки зуба на гипсовой модели, сужение шейки гипсового штампа или удаление части легкоплавкого сплава при обработке металлического штампа. Коронку в этом случае передают в лабораторию для перештамповки.

При укороченной коронке следует снять оттиск для изготовления новой коронки.

Правильно изготовленная коронка должна вступать в контакт с зубами-антагонистами и одновременно не препятствовать смыканию других антагонизирующих зубов. Частой ошибкой является увеличение межальвеолярной высоты на искусственной коронке. Причинами могут быть недостаточное разобщение с антагонистами подготовленного зуба или отмоделированного на гипсовой модели воском зуба, плохое качество штамповки и неполное наложение коронки. Для исправления ошибки в одних случаях достаточно лишь чуть расширить коронку, в других - необходимо проверить качество всей проведенной работы, начиная с подготовки зуба и заканчивая штамповкой.

Необходимо убедиться в отсутствии преждевременных контактов и блокирующих моментов при боковых окклюзиях. Для этого больного просят сместить нижнюю челюсть вправо и влево при сохранении контакта зубов. Для контроля можно использовать копировальную бумагу. Если коронка нарушает привычный характер смыкания, ее следует перештамповать или изготовить новую.

**V. Комбинированная коронка по Белкину** представляет собой штампованную коронку, вестибулярная поверхность которой облицована пластмассой (фасетка).

**Показания к применению комбинированной коронки по Белкину.**

1. Дефекты коронковой части резцов и премоляров верхней челюсти кариозного и некариозного происхождения.
2. Аномалии формы, величины, положения резцов верхней челюсти.
3. Дефекты зубного ряда верхней челюсти, в качестве опорных элементов в мостовидных протезах.
4. Для шинирования при заболеваниях пародонта.

**Противопоказания к применению комбинированной коронки по Белкину:**

1. Резцы нижней челюсти (относительное).
2. Низкая коронковая часть зуба.
3. Наличие глубокого прикуса и зубов с истонченным режущим краем (плоские).
4. У детей до 16 лет с живой пульпой зуба.

**Недостатки комбинированной коронки по Белкину**

Лишь в первое время после укрепления коронки по Белкину соответствуют цвету естественных зубов. Нередко просвечивает подлежащий металлический каркас. В силу разности коэффициентов термического расширения, а также механического способа соединения пластмассы и металла, в месте их соединения образуются трещинки куда попадает ротовая жидкость и пища. Возникающие процессы гниения и брожения способствуют изменению цвета облицовки и могут привести к возникновению кариеса. Пластмасса, находясь в контакте с жидкостью, набухает и начинает

оказывать давление на подлежащий десневой край, возникает локальный гингивит. Коронки не обладают достаточной прочностью, и для их изготовления требуется шлифование значительно большего слоя твердых тканей с вестибулярной стороны, чем при применении штампованной коронки. Кроме того, ослабленная металлическая конструкция оказывается малопригодной для опоры мостовидного протеза.

### **Клинико-лабораторные этапы изготовления комбинированной коронки по Белкину.**

1. Клинический. Препарирование зуба. Снятие рабочего и вспомогательного оттисков.
1. Лабораторный. Изготовление обычной металлической штампованной коронки.
2. Клинический. Припасовка металлической штампованной коронки в полости рта, снятие оттиска
2. Лабораторный. Изготовление комбинированной коронки по Белкину.
3. Клинический. Припасовка искусственной коронки в полости рта.
3. Лабораторный. Полировка коронки.
4. Клинический. Фиксация коронки на цемент.

#### **Первый клинический этап.**

Опорный зуб препарировывают под полную металлическую коронку, снимают оттиски с обеих челюстей альгинатными массами. На отпрепарированный зуб изготавливают провизорную коронку.

#### **Первый лабораторный этап.**

По обычной технологии изготавливается штампованная коронка.

#### **Второй клинический этап.**

Припасовка искусственной коронки в полости рта. Опорный зуб дополнительно препарировывают с режущей, вестибулярной и контактной поверхностей на толщину пластмассовой облицовки (1-1,5 мм).

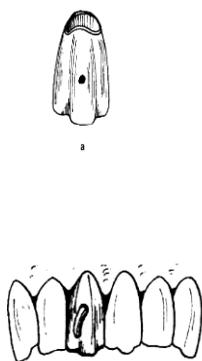
На вестибулярной поверхности коронки просверливают отверстие, коронку заполняют размягченным воском и надевают на опорный зуб (рис.36). Внутри коронки получается отпечаток культи препарированного зуба. Оставшийся слой воска соответствует толщине твердых тканей, шлифованных для изготовления облицовки. Лишний воск выдавливается из коронки после ее наложения. Не снимая коронки, получают оттиск со всего зубного ряда. После выведения оттиска в него вставляют коронку. Ориентируясь на имеющиеся естественные зубы, подбираем цвет.

#### **Второй лабораторный этап.**

Отливка из гипса рабочей модели. Коронку слегка нагревают над пламенем, чтобы расплавить воск. Остатки воска удаляют, коронку отбеливают и полируют. Вестибулярную стенку коронки вырезают бором таким образом, чтобы была сохранена ее целостность в пришеечной части

на ширину 0,5-1мм и режущего края. Для укрепления пластмассы по краям вырезают бором, делают ретенционные пункты, в форме ласточкиного хвоста (рис. 37,38).

Подготовленный каркас штампованной коронки устанавливают на рабочую модель и проверяют, не произошло ли деформации. Затем коронку снимают с модели, обезжиривают, маскируют придесневой ободок и остальные участки края коронки специальным белым изоляционным лаком. После подогревания каркаса коронки для закрепления и высушивания лака, ее вновь устанавливают на рабочую модель и моделируют воском вестибулярную сторону с учетом формы рядом стоящих зубов. Из модели вырезают гипсовый блок, включающий и рядом стоящие зубы, гипсуют в нижнюю часть кюветы губной поверхностью кнаружи и после изоляционного покрытия маслом или вазелином отливают верхнюю часть кюветы. Затем кювету помещают в воду и выпаривают воск. Вскрывают кювету, выплавляют воск струей кипящей воды и после охлаждения формируют пластмассу соответствующего цвета. После полимеризации коронку извлекают из кюветы, отделяют, шлифуют, полируют.



*Рис. 36. Изготовление комбинированной коронки: а-металлическая коронка; б-коронка, наполненная воском, фиксирована на культе зуба.*



*Рис. 37. Каркас комбинированной коронки.*



*Рис. 38. Коронка с вырезанной вестибулярной*

### **Третий клинический этап.**

Припасовка комбинированной коронки в полости рта. Коронка должна соответствовать всем требованиям, предъявляемым к полным искусственным коронкам и должна удовлетворять эстетическим запросам пациента. В первую очередь проверяют точность прилегания коронки к культе зуба. Пользуются для этого копировальной бумагой. Проверяют окклюзионные и артикуляционные взаимоотношения верхней и нижней челюстей.

### **Третий лабораторный этап.**

Окончательная полировка пластмассовой поверхности коронки.

### **Четвертый клинический этап.**

Фиксация коронки на цемент. Особенности фиксации заключается в том, что цемент подбирается соответствующего цвета коронки зуба. Нужно исключить использование органических растворителей (спирт, эфир).

Перед фиксацией на цемент следует оценить готовую коронку: качество полировки, соответствие всем необходимым требованиям. Затем коронка обрабатывается спиртом, высушивается воздухом. Зуб, на который фиксируется коронка, обкладывается ватными тампонами, обрабатывается ватным валиком со спиртом и сушится воздухом. Далее, на стекло наносится порошок и жидкость цемента. Небольшими порциями порошок добавляется к жидкости и тщательно размешивается шпателем до образования гомогенной сметанообразной массы. Затем искусственная коронка заполняется цементом до половины с таким расчетом, чтобы все внутренние стенки коронки были покрыты цементом необходимо следить за тем, чтобы вата не попадала под край коронки.

После наложения коронки больного просят сомкнуть зубы для проверки плотности смыкания. Правильно приготовленный цемент равномерно выдавливается через край коронки в виде валика вокруг зуба. Экспозиция затвердения зависит от вида цемента и составляет в среднем 7-10 мин. Затем убирают ватные тампоны и зубоорачебными инструментами зондом, гладилкой удаляют излишки цемента.

При фиксации штампованной коронки не следует сразу проверять характер окклюзионных контактов при боковых окклюзиях. Это может вызвать смещение коронки и нарушение окклюзии. Лишь после полного затвердения цемента необходимо проверить точность восстановления окклюзионных взаимоотношений. Остатки цемента осторожно снимают с поверхности коронки и рядом стоящих зубов. Особенно аккуратно нужно удалять цемент, заполняющий межзубной промежуток, движение инструмента должно быть направлено от десны к режущему краю или жевательной поверхности. Не следует прилагать больших усилий, которые могут вызвать смещение коронки. Остатки цемента на

поверхности полированной коронки легко снимаются ватным тампоном, пропитанным жидкостью фосфатцемента. После удаления остатков цемента больному рекомендуют не есть в течение 1-2 часов до полного затвердения фиксирующего материала.

Цементы для постоянной фиксации несъемных зубных протезов:

а) цинк-фосфатные цементы: "Фосфат", "Висфат", "Висцин", "Унифас", "Адгезор" (Чехия), "Phosphacap" (Германия), "Septocell" (Франция) "Гарвард" (Германия).

б) поликарбоксилатные цементы: "Carboco", "Aqualox" (Германия), "Selfast" (Франция).

в) стеклоиономерные цементы: "Meron", "Aqua Meron", "КемФил Супериор", "БейзЛайн", (Германия), "Ionoscell" (Франция), "Fuji ionomer" (Япония) и др.

г) полимерные цементы: "Resiment" (Франция), "Vifix", "Dualcement", "Vario-link", "Ф-21" (Германия) и др.

д) свето- и химически отверждаемые цементы: "Провилинк" (фирма «Ивоклар», Лихтенштейн).

Материалы для временной фиксации искусственных коронок:

а) материалы на основе окиси цинка и эвгенола: "Дентол", "Темпоро-М", "Zinoment" (Германия) и др.

б) материалы, не содержащие эвгенол: «Temp-BondNE» и др.)

в) цемент с супергидроокисью кальция: "Provicol" (Германия).

**Цинк-фосфатный цемент** применяется для фиксации несъемных протезов, ортопедических аппаратов. Он состоит из отдельно хранимых порошка и жидкости, которые взаимодействуют друг с другом во время смешивания. Порошок фосфатного цемента состоит в основном из окиси цинка (75-90%). Жидкость представляет собой водный раствор ортофосфорной кислоты, содержащий фосфаты цинка, алюминия, магния, которые частично нейтрализуют фосфорную кислоту и смягчают реактивность жидкости. Снижение скорости реакции позволяет при смешивании получить однородную цементную массу.

Смешивание порошка с жидкостью проводят на толстой стеклянной пластине, шпателем. Оптимальное соотношение порошка и жидкости от 1,8 до 2,2 гр. порошка на 0,5 мл. жидкости. Тщательно перемешивая цементную массу в течение 30 с. для рассеивания выделяющегося тепла.

Очень важно, чтобы полученная цементная масса была однородной консистенции, т.к. комкование частиц порошка уменьшает прочность и увеличивает толщину цементной пленки.

**Поликарбоксилатный цемент** отличается от традиционных материалов тем, что проявляет адгезию к зубным тканям благодаря химической связи карбоксилатных групп полиакриловой кислоты с кальцием

зубной ткани и протеином дентина. Причем, это может происходить во влажной среде. Весьма важен для опорного зуба процесс твердения поликарбоксилатного цемента, где практически отсутствует экзотермическая реакция по сравнению с фосфатными цементами. Поликарбоксилатный цемент наименее токсичен для пульпы. Он состоит из порошка и жидкости. Порошок состоит из окиси цинка с небольшим количеством магния. Жидкость представляет собой 32-42% водный раствор полиакриловой кислоты. Важное преимущество этого цемента - полная безвредность, подтвержденная токсикологическими испытаниями.

Показания к применению: укрепление вкладок, штифтов, искусственных коронок, мостовидных протезов, ортодонтических аппаратов.

**Стеклоиономерный цемент.** Стеклоиономеры могут создавать прочные связи с апатитом эмали и обладают хорошей адгезией к коллагену дентина. Благодаря этой физико-химической связи с эмалью и дентином достигается прочное водонепроницаемое краевое прилегание. Эти материалы обладают высокой прочностью и биологической совместимостью с твердыми тканями и пульпой зуба. Кроме того, способность цемента выделять фтор придает ему антикариесные свойства.

Стеклоиономерный цемент состоит из порошка и жидкости. Порошок представляет собой алюмосиликатное стекло. Жидкость - 50% водный раствор полиакриловой кислоты.

Порошок и жидкость смешивают на пластине в соотношении 3:1. Увеличение этого соотношения приводит к повышению прочности, но ускоряет процесс отверждения и сокращает время работы с цементом.

Высокая прочность, адгезия к тканям зуба обеспечивают широкий диапазон применения: фиксация любых ортодонтических и ортопедических конструкций.

Полимерные цементы относятся к числу акрилатов двух типов: на основе метилметакрилата и на основе ароматических диметакрилатов.

**Метилметакриловые полимерные цементы** применяются для фиксации облицовок и вкладок. Порошок акриловых цементов представляет собой тонко измельченный полимер метилметакрилата. Жидкость состоит из мономера метилметакрилата, содержащего аминный ускоритель. Жидкость добавляется в порошок при минимальном перемешивании шпателем с целью избежания попадания воздуха. Смесь должна быть использована сразу, так как рабочее время очень короткое. Когда материал приобретает каучукообразную консистенцию, его удаление затрудняется и может привести к возникновению краевых дефектов. Поэтому материал следует удалить на стадии окончательного затвердевания. Возможна реакция пульпы на данные цементы, поэтому требуется ее защита. Свойства акриловых полимерных цементов

сопоставимы со свойствами быстро твердеющих пломбирочных материалов из акриловой пластмассы. Недостатками акриловых полимерных цементов является короткое рабочее время и неблагоприятное воздействие на пульпу.

**Диметакрилатные цементы** разработаны на основе диметакрилатов и представляет собой сочетание ароматического диметакрилата с другими мономерами. Поставляются в виде двух вязких жидкостей, или двух паст, или в виде порошка и жидкости. Диметакрилатные цементы применяются для фиксации предварительно протравленных цельнолитых протезов и ортодонтических дуг. В порошок диметакрилатного цемента входит тонко измельченное кварцевое стекло, содержащее перекись бензоила в качестве инициатора. Жидкость состоит из смеси ароматического диметакрилата. В качестве катализатора используется амин. Некоторые диметакрилатные цементы содержат фосфатный мономер для улучшения адгезии. Материалы, состоящие из двух паст содержат смесь диметакрилата и мономера, а также инициаторы химического или светового отверждения. Пасты обычно смешивают при соотношении 1:1 до получения однородной массы, что обеспечивает минимальное попадание воздуха в смесь. К достоинством диметакрилатных цементов относятся высокая прочность и низкая растворимость. Основными недостатками являются сложность обработки, затрудняющая получения пленки нужной толщины, неудобства при наложении протеза, раздражение пульпы.

**Свето- и химически отверждаемые цементы.** Провилинк-композиционный цемент (фирма «Ивоклар», Лихтенштейн), состоящий из двух паст двойного отверждения (химического и светового) для фиксации несъемных протезов. Цемент поставляется расфасованным в шприцы. Цемент не содержит эвгенола, поэтому хорошо подходит для фиксации керамических протезов. Для этого с помощью шпателя тщательно смешивают основную и катализаторную пасты в соотношении 1:1 в течении 15 сек. Затем материал помещается во временную коронку. После фиксации коронки на опорном зубе краевые участки (по контурам шейки) подвергаются фотополимеризации, на протяжении 10-20 сек. Дополнительная фотополимеризация с окклюзионной поверхности (20-40 сек) улучшает фиксацию. Процесс фотополимеризации гарантирует быструю фиксацию. В результате фотополимеризации полного затвердевания достигают при освещении каждой поверхности на протяжении 40 сек. В результате химической полимеризации полного затвердевания достигают через 6-7 минут при температуре полости рта.

**VI.** Искусственные коронки применяют, чтобы предупредить дальнейшее разрушение тканей зуба, восстановить его анатомическую форму, а также

для расположения фиксирующих и опорных элементов, изготовления мостовидных и съемных протезов, ортодонтических, челюстно-лицевых аппаратов и других конструкций.

### **Виды искусственных коронок**

В зависимости от выполняемой функции различают восстановительные и фиксирующие искусственные коронки. Последние подразделяются на временные и постоянные.

**По конструкции различают** полные, жакетные (трехчетвертные), экваторные, культевые, коронки со штифтом, телескопические.

**По технологии изготовления:** штампованные и литые, полученные методом полимеризации, обжига и другими способами.

**В зависимости от применяемого материала:** металлические (из сплавов благородных, не благородных металлов), неметаллические (пластмассовые, фарфоровые, композитные), комбинированные (металл с пластмассой, фарфором, композитом).

### **Показания к применению искусственных коронок:**

- кариозное поражение твердых тканей, которое невозможно восстановить вкладкой, пломбой или виниром;
- нарушение эстетики вследствие изменения цвета зуба;
- аномалии положения, величины и формы коронковой части зуба, феномен Попова-Годона;
- значительное разрушение коронковой части зуба, когда невозможно его восстановить с помощью пломб и вкладок (при ИРОПЗ 0,6-0,8);
- для повышения высоты нижнего отдела, в т. ч. при повышенной стираемости твердых тканей зубов;
- для шинирования групп зубов;
- для опоры съемных и несъемных протезов;
- для фиксации ортопедических и челюстно-лицевых аппаратов.

### **Противопоказания к применению искусственных коронок:**

- у детей до окончания периода роста челюстей и формирования корней зубов;
- наличие зубов с пораженной пульпой или некачественно запломбированными каналами и хронических процессов в пародонте;
- подвижность зубов III степени;
- пациентам с тяжелыми сопутствующими заболеваниями в период обострения.

Наиболее частыми протезами, применяемыми для восстановления разрушенной коронки зуба, являются полные искусственные коронки.

Разрушение коронки зуба кариозным процессом происходит в несколько стадий, в результате изменяются конструкции протезов и методы протезирования. При сохранении большей части коронки

протезирование производят вкладками, а в случаях значительного разрушения коронки зуба, для восстановления анатомической формы приходится изготавливать искусственные коронки.

Искусственная коронка - это несъемный протез, воспроизводящий форму естественного зуба.

**Показаниями к изготовлению коронок являются:** значительное разрушение коронковой части зуба, когда невозможно его восстановить с помощью пломб и вкладок (при ИРОПЗ 0,6 – 0,8; изменение цвета коронки зуба; неправильная форма коронки зуба; неправильное положение зуба на челюсти. К изготовлению коронок прибегают при лечении сниженного прикуса, повышенной стираемости твердых тканей зубов, при патологической подвижности зубов для объединения их в блоки (шинирование), при изготовлении мостовидных протезов, в которых коронки являются опорными элементами и когда коронки являются опорой для кламмера съемного протеза. Выбор конструкции искусственной коронки зависит от: величины дефекта коронки зуба и положения его в зубном ряду, назначения ортопедического аппарата, опорными элементами которого является коронка.

### **Обучающие тесты к занятию №6:**

#### #Задача 1

Какой длины должна быть штампованная коронка

@

доходить до десны

заходить в десневой желобок на 1 мм

заходить в десневой желобок на 0.2-0.3мм

#### #Задача 2

Инструменты для препарирования зуба под штампованную коронку

@

шаровидные боры, фрезы металлические

головки и диски с алмазным покрытием

#### #Задача 3

При изготовлении штампованной искусственной коронки проводят сепарацию зуба

@

вулканитовым сепарационным диском

металлическим сепарационным диском

карборундовым камнем

#### #Задача 4

Для изготовления штампованной коронки сошлифовывают  
апроксимальные поверхности зуба

@

на толщину материала коронки  
соответственно периметру шейки зуба  
до экватора

#### #Задача 5

При препарировании зуба под штампованную коронку уступ  
формируется

@

циркулярный  
на уровне края десны  
не формируется

#### #Задача 6

Величина сошлифовываемых при препарировании тканей зависит

@

от анатомической формы зуба  
от анатомической формы зуба и материала для изготовления коронок  
от материала для изготовления коронок

#### #Задача 7

При препарировании зуба под штампованную коронку  
сошлифовывают  
поверхности

@

одну  
две  
три  
пять

#### #Задача 8

Препарирование жевательной поверхности под штампованную  
коронку производят

@

металлическими дисками  
фрезами  
алмазными фасонными головками  
торцовыми борами

### #Задача 9

Рабочий слепок для изготовления штампованной коронки снимается  
@  
термопластической массой  
альгинатной массой

### #Задача 10

При препарировании окклюзионной поверхности зуба под  
металлическую штампованную коронку ее сошлифовывают на  
толщину

@

0,1 – 0,2 мм

0,28 – 0,3 мм

0,45 – 0,5 мм

### #Задача 11

При изготовлении одиночной металлической штампованной коронки  
слепки снимают

@

с челюсти на которую будет изготовлена коронка

с обеих челюстей

с фрагмента челюсти с отпрепарированным зубом

### #Задача 12

Сколько слепков снимают для изготовления штампованной коронки

@

один рабочий и один вспомогательный

один рабочий

два рабочих и один вспомогательный

### #Задача 13

Для припасовки штампованной коронки в клинике врач  
получает коронку

@

на гипсовой модели

на гипсовом штампе

на металлическом штампе

без штампа

### # Задача 14

Край штампованной коронки погружается в зубодесневой желобок

@

на 0,2-0,3 мм

на 0,5-1,0 мм

на 1,0-1,5 мм

### Ситуационная задача:

Больная Касинова., 53 года, обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюстях, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, подвижность оставшихся зубов, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: Пациентка страдает данным заболеванием в течение 5-7 лет. Потеря зубов происходила в связи с их подвижностью. Последнее удаление зубов и консервативное лечение парадонтального комплекса было проведено 3 месяца назад.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены, определяется впасть щек.

Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта и десен челюстей гиперемирована, отечна, имеются патологические зубодесневые карманы, глубиной 3-4 мм. Перкуссия 35 и 44 зубов положительная. При зондировании пришеечной области 48, 44, 35, 24, 15, 16 определяются края искусственных коронок, не достигающие до десневого уровня на 1-2 мм. Патологическая подвижность 41, 31, 33, 43- подвижность I степени; 24, 48, 44, 32, 34, 35- II степени; 13, 14, 15, 16,45- III степени.

Зубная формула:

Зубная формула Условные обозначения: О – отсутствует, R – корень, С – кариес, P – пульпит, Pt – периодонтит, П – пломбированный, I,II,III,IV – степень подвижности, К – коронковый протез, И – искусственный зуб			II		II		II		II		I							
	0	0	к	к			0	0	0	0	0	К	0	0	0	0		
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		
	к	0	0	к									к					
	I			II	I		I			I		I	II					



1. Опишите ортопантограмму.
2. Поставьте диагноз.
3. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** «Цельнолитые металлические коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитой коронки.

**Цель занятия:** изучить показания к применению литых цельнометаллических коронок. Разобрать принципы и методику препарирования. Изучить клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитой коронки.

**Учебно-целевые вопросы:**

- I. Показания к применению литых металлических коронок.
- II. Клинико-лабораторные этапы изготовления литых металлических коронок.
- III. Принципы и методика препарирования твердых тканей зубов под литые коронки.
- IV. Ретракция десны. Методика получения двойного оттиска.
- V. Припасовка литой металлической коронки и фиксация в полости рта.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- правила препарирования зубов под цельнолитые металлические коронки
- клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитые металлические коронки

**Уметь:**

- препарировать зубы под цельнолитые металлические коронки
- снимать оттиски под цельнолитые металлические коронки

**Владеть:**

- методикой ретракции десны
- методика получения двойного оттиска.

**Краткая теоретическая часть**

С развитием стоматологического материаловедения и технологий на смену штампованным коронкам приходят цельнолитые конструкции. Это связано с тем, что не всегда с помощью штампованных коронок можно воспроизвести естественные анатомические формы зубов. Нередко штампованные коронки, глубоко проникая под десну, травмируют круговую связку и пародонт зубов.

Основное преимущество цельнолитых коронок по сравнению соштампованными заключается в том, что они физиологичны, так как

лежат на уступе, коронка плавно переходит в корень зуба, равномерно и плотно прилегают к поверхности культи зуба, в том числе пришеечной области, прочны. Это способствует лучшей фиксации коронки, поскольку фиксирующий цемент равномерно распределяется в зазоре между коронкой и культей зуба. Они менее травмируют ткани десны, не создают ретенционных пунктов для задержки пищи, лучше восстанавливают анатомическую форму зубов, окклюзионные контакты.

Недостаток цельнолитой коронки заключается в сошлифовывании большого количества твердых тканей зуба.

#### **I. Показания к применению литых цельнометаллических коронок :**

- дефекты коронковой части зуба кариозного и некариозного происхождения;
- аномалии формы, положения зубов в зубном ряду;
- невозможность реставрации разрушенной коронки зуба с помощью пломбировочных материалов и вкладок;
- наличие искусственных коронок, не отвечающих функциональным и клиническим требованиям;
- восстановление анатомической формы зубов и высоты нижней трети лица при повышенной стираемости твердых тканей зубов;
- в качестве шинирующей конструкции при заболеваниях пародонта;
- как опорный элемент съемных ортопедических конструкций;
- жевательная группа зубов.

#### **II. Клинико-лабораторные этапы изготовления литых цельнометаллических коронок.**

##### **Клинические**

1. Препарирование зуба, снятие оттисков (рабочий и вспомогательный).
2. Проверка качества изготовленной коронки (припасовка) в полости рта.
3. Фиксация коронки на цемент.

##### **Лабораторные**

- Получение разборной гипсовой модели челюсти. Моделирование и литьё цельнометаллической коронки.
- Шлифовка, полировка цельнометаллической коронки.

#### **III. Принципы и методика препарирования твердых тканей зубов под литые коронки.**

Особенностью препарирования зубов при изготовлении литых цельнометаллических коронок является то, что производится сошлифовывание большего слоя твердых тканей зубов, чем при изготовлении штампованных коронок, т.е. не менее 0,5 – 0,8 мм со всех сторон. Это объясняется тем, что литая коронка толще штампованной. Для этого культе зуба придают слабоконусную форму и в пришеечной области формируют уступ. Препарирование должно быть программированным, т.е. снятие заданного

количества твердых тканей необходимо проводить в соответствие с зонами безопасности (по Н.Г. Аболмасову).

Сошлифовывание твердых тканей должно осуществляться борами с алмазным покрытием различных размеров и конфигураций (цилиндрическими, усеченного конуса, торпедовидными), а так же алмазными дисками.

В процессе препарирования необходимо тщательно соблюдать меры предосторожности, не допуская чрезмерного нагрева тканей зуба. С этой целью движения головки (бора) должны быть прерывистыми, кратковременными без давления, препарирование должно осуществляться при водяном охлаждении, турбинным наконечником.

Перед препарированием зубов проводится обезболивание (проводниковое, инфильтрационное). Обработку зуба (сепарацию) начинают с апроксимальных поверхностей с помощью сепарационного диска или тонкого конусовидного бора. Сепарационный диск или бор располагают, чуть отступая от соседнего зуба, прижимаясь к препарируемому зубу, и удерживают под небольшим углом в 3-5 градуса к оси зуба. Сошлифовывают контактные поверхности от жевательной поверхности до уровня верхушки межзубных сосочков с образованием уступа шириной 0,3 – 0,5 мм под прямым углом к продольной оси зуба. Одновременно создают конусность апроксимальных поверхностей с углом конвергенции стенок по отношению к продольной оси зуба не более 5 - 7° (рис. 39).

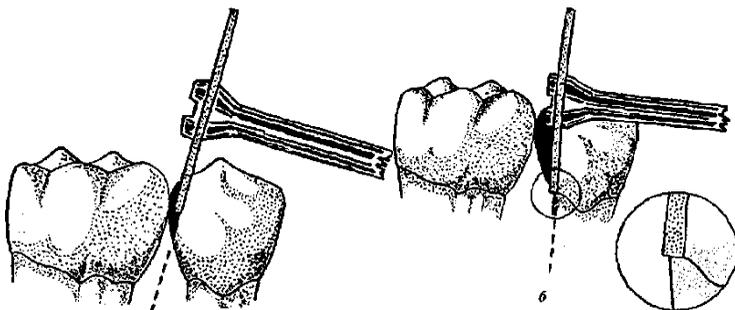
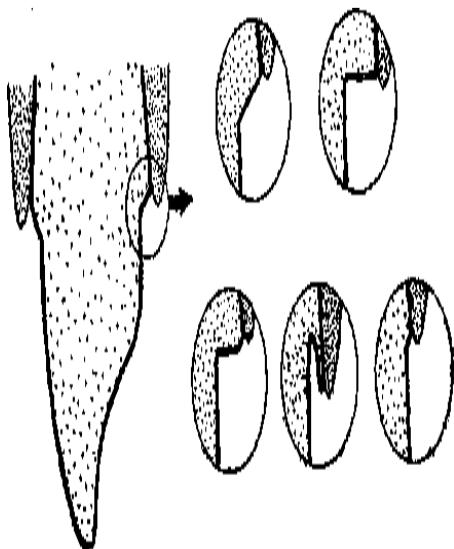


Рис. 39. Формирование уступа сепарационным диском:

Препарирование окклюзионной поверхности производят прерывисто, используя алмазные головки различных фасонов и размеров, сошлифовывая твердые ткани зуба примерно до 1 мм, сохраняя контуры анатомической формы зуба.

Вестибулярную поверхность зуба начинают препарировать с создания двух – трех вертикальных маркировочных желобков при помощи цилиндрического бора. Глубина борозд должна соответствовать слою твердых тканей зуба, которые планируется сошлифовывать. Борозды наносят вдоль клинической коронки зуба, а в пришеечной части одна борозда проводится параллельно десневому краю почти на одном уровне с ним. Небольшой запас твердых тканей оставляют для последующего окончательного формирования уступа. По этой жеметодике препарируется и оральная поверхность зуба, затем препарируют твердые ткани зуба до дна бороздок. После этого все поверхности культи зуба должны быть сглажены до образования в пришеечной области ступеньки. Коронке зуба придается форма равномерно усеченного конуса по направлению к режущему краю под углом не более  $5 - 7^\circ$ , а для премоляров и моляров –  $7-12^\circ$ , с широким основанием в пришеечной области. Увеличение угла конвергенции ухудшает фиксацию коронки.

Следующими этапами препарирования являются сошлифовывание твердых тканей зуба в пришеечной области и формирование уступа. Уступ – это площадка в пришеечной области для искусственной коронки, которая предназначена для равномерного распределения нагрузки через искусственную коронку на корень зуба. Уровень уступа – суб или супралингвальный – определяется в зависимости от клинических условий. Он может быть круговой и частичный. Форма уступа может быть прямой ( $90^\circ$ ), под углом  $135^\circ$ -желобообразный, под углом  $90^\circ$ , со скосом  $45^\circ$ , в виде символа уступа. Большинство авторов придерживаются мнения, что уступ под цельнолитую коронку должен быть под углом  $135^\circ$  (рис. 40). Ширина



*Рис. 40. Виды пришеечных уступов при изготовлении цельнометаллических коронок: а — под углом  $135^\circ$ ; б — под углом  $90^\circ$ ; в - под углом  $90^\circ$  со скосом  $45^\circ$ ; г — желобообразный уступ; д. — символ уступа.*

уступа зависит от анатомических особенностей и толщины стенок препарированного зуба. Уступ располагается на уровне слизистой десневого края или же погружается поддесневой край примерно до середины десневой борозды. (рис.41).



*Рис.41. Отпрепарированный зуб под цельнометаллическую коронку.*

#### **IV. Ретракция десны. Методика получения двойного оттиска. Литъё.**

Перед снятием оттиска необходимо провести ретракцию десны при помощи ретракционной нити, пропитанной раствором с сосудосуживающим и дубящим свойствами. Ретракционная нить или ретракционные кольца укладываются в десневой желобок на 10 – 15 минут.

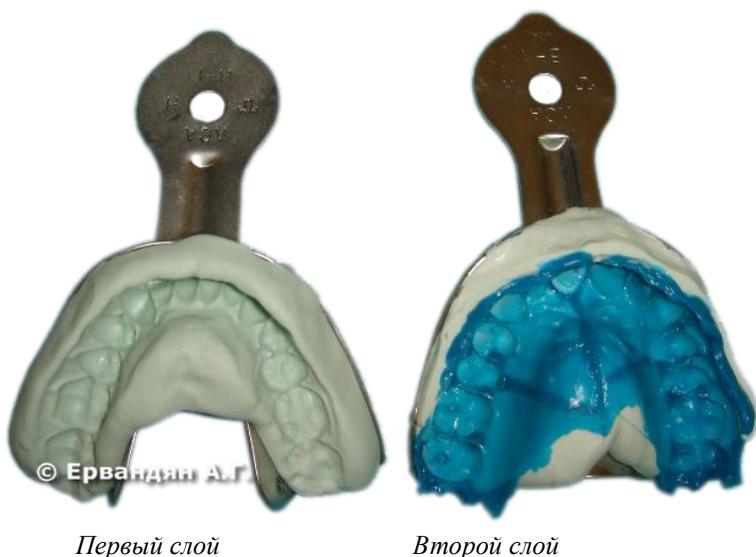
Методика двухслойного оттиска позволяет получить точный отпечаток, как самих препарированных зубов, так и уступа (Рис.42). Она состоит из следующих этапов:

- снятие предварительного оттиска (первый слой).
- получение окончательного, уточненного оттиска (второй слой).

Точный оттиск снимают силиконовыми массами (Сизласт 0,5, Дентафлекс, Протезил, Спидекс, Экзафлекс и др.). Оттиск (первый слой) снимают базисной массой. Затем оттиск высушивают струей воздуха от слюны, из десневого желобка выводят ретракционную нить и снимают окончательный уточненный оттиск (второй слой) при помощи более жидких (корректирующих) масс, находящихся в этих комплектах. С противоположной челюсти снимается вспомогательный оттиск. После

этого пациента просят накусить окклюзионную пластинку в положении центральной окклюзии.

Изготавливается и фиксируется провизорная (временная) коронка.



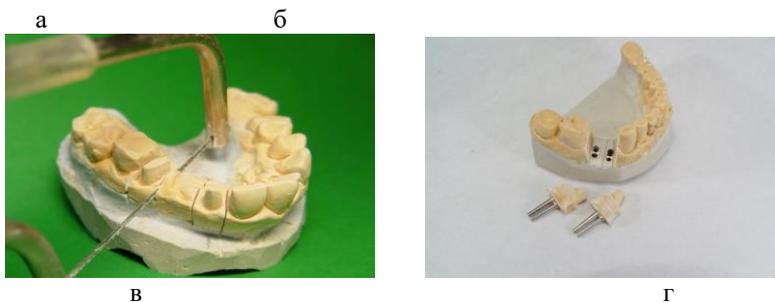
*Рис.42. Двухслойный оттиск силиконовой массой.*

### **Первый лабораторный этап.**

Изготовление рабочей комбинированной разборной модели и вспомогательной модели зубов антагонистов.

Рабочий оттиск используют для изготовления комбинированной модели из супергипса. В лунку отпрепарированного зуба устанавливают специальный конус-хвостовик. На вибрационном столике заливают супергипс в слепок с установленным хвостовиком. Свободная часть хвостовика смазывается вазелиновым маслом и обычным гипсом отливают цоколь модели (рис.43 а,б,в,г) .

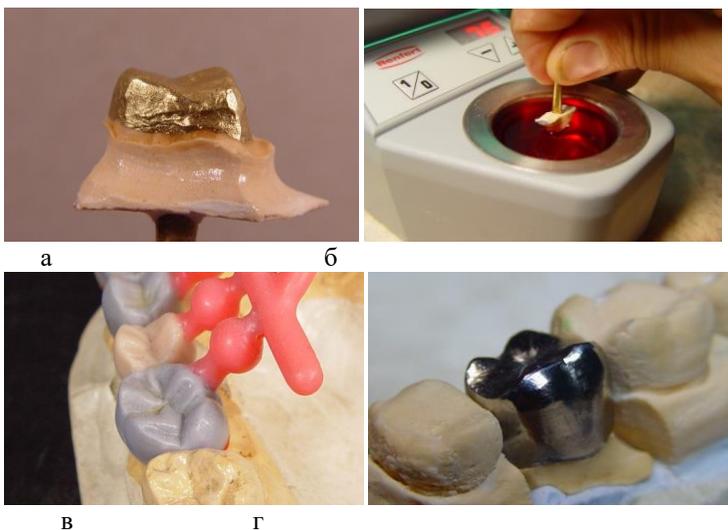




*Рис. 43. Комбинированная разборная модель.  
 а - установлены хвостовики; б - отлиты модели; в - вырезаны гипсовые культуры с хвостовиками; г – готовая разборная модель.*

После кристаллизации гипсового основания модели (второго слоя) удаляют оттискную массу вместе с ложкой. В области проекции вершук «хвостовиков» срезается часть гипса до их обнажения. Это делается для того, чтобы в последующем путем нажатия на видимую часть «хвостовика» можно было при необходимости извлекать нужный зуб из общей модели. Специальной небольшой пилкой или распилочным диском делают распилы модели (по сторонам от культуры препарированного зуба на всю толщину высокопрочного гипса). После этого препарированный зуб легким нажатием на кончик «хвостовика» легко отделяется от цоколя модели. Гипсовую культуру с хвостовиком снимают, фрезой обрабатывают боковые поверхности корневой части до уступа, придерживаясь ее периметра. На культуру и уступ ровным слоем наносится первый слой компенсационного лака. При нанесении второго слоя лака покрывают только культуру, не доводя до уступа. Затем приступают к моделировке коронки из воска. Гипсовую культуру погружают в воскотопку, где имеется специальный погружной воск, а затем после застывания воскового колпачка на культуре, его обрезают по границе уступа. Пришеечным воском колпачок уточняется в области уступа.

На восковой колпачок послойно электрошпателем наносится моделировочный воск до придания точной анатомической формы зуба. Затем устанавливают литникообразующий штифт (вертикальный и горизонтальный). За вертикально стоящий штифт восковую заготовку снимают и передают в литейную. Тонкостенную коронку можно получить, отливая ее на огнеупорной модели. Отлитые коронки припасовывают на рабочей модели и передают в клинику. (рис. 44 а,б,в,г).

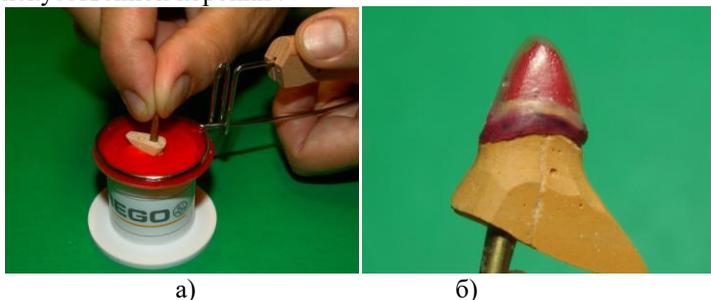


*Рис. 44. Изготовление цельнолитых коронок. а – нанесение компенсационного лака; б - погружение гипсовой культы в воскотопку ; в - моделировка коронок из воска и присоединение литников; г - цельнолитая коронка на модели.*

#### **Второй способ изготовления колпачка:**

На гипсовую культю изготавливают пластмассовый колпачок. Для этого используют круглые полимерные пластинки (адапты) из беззольной пластмассы толщиной 0,1 и 0,6 мм. Колпачок из такой пластмассы, легко выгорает без шлаков, точно повторяет форму гипсовой культы зуба, имеет заданную толщину и не деформируется при снятии. Для изготовления колпачка используют два сложенных вместе полимерных диска, один из которых толщиной 0,1 мм обращён к гипсовой культе, компенсирующий объёмную усадку металла, а на втором (0,6 мм) колпачке в дальнейшем будет моделироваться воском искусственная коронка. Обе пластинки закрепляют в специальном зажиме и нагревают над пламенем горелки до пластичного состояния. Появление прозрачности по всей поверхности полимерных пластинок свидетельствует о готовности их к дальнейшей работе. Диски устанавливают над кюветой, заполненной мольдином или силиконовой массой «Керамопласт» и вдавливают в них гипсовую культю препарированного зуба, полностью погружая ее в кювету (рис. 45). После охлаждения колпачки, вместе с гипсовой культёй, извлекают из «Керамопласта», излишки пластмассы срезают острым скальпелем на 0,5 - 1 мм выше уступа. Внутренний колпачок дополнительно подрезают на 2

мм выше уступа. Затем оба колпачка устанавливают на гипсовую культю . Пришеечную часть культи моделируют воском , восстанавливают её до границы уступа , а далее моделируют анатомическую форму искусственной коронки .



*Рис. 45. Изготовление пластмассового колпачка*

*а)- штамповка пластмассового колпачка*

*б)- готовый пластмассовый колпачок.*

Эта методика используется для изготовления пластмассовых колпачков на опорные зубы, когда на восковой коронке нужно провести фрезирование для опорных элементов бюгельного протеза. Пластмассовый колпачок служит не только жёсткой матрицей , но и ориентиром того , что дальнейшее фрезирование может привести к повреждению гипсовой культи .

### **Литье.**

Для получения металлических деталей посредством литья используют два метода: 1) метод литья по выплавляемым моделям из моделировочного воска в формах из огнеупорного материала; 2) метод литья по выплавляемым моделям на огнеупорных моделях, помещенных в формы из огнеупорного материала.

Процесс литья включает ряд последовательных операций: 1) изготовление восковых моделей деталей (при литье на огнеупорных моделях предварительное получение таковых); 2) установка литникобразующих штифтов и создание литниковой системы; 3) покрытие моделей огнеупорным облицовочным слоем; 4) формовка модели огнеупорной массой в муфеле; 5) выплавление воска; 6) сушка и обжиг формы; 7) плавка сплава; 8) литье сплава; 9) освобождение деталей от огнеупорной массы и литников.

В литье зубопротезных деталей самым важным вопросом является борьба с усадкой сплавов и восковых композиций. Этому подчинены все промежуточные операции: уменьшение усадки восковых композиций,

создание специальных компенсационных формовочных масс, система и характер литников и методы плавления сплавов.

Все восковые композиции, а также сплавы металлов при переходе из жидкого состояния в твердое дают усадку: восковые композиции—0,5–2%, нержавеющая сталь —2,1—2,25% (1,2—2,2% у толстостенных изделий), золотые сплавы—1,25% (у сплавов золота с платиной несколько меньшая), серебрено-палладиевые сплавы —до 2%.

Усадка восковых композиций уменьшается путем создания смесей с введением карнаубского, монтанного и других восков, а также моделированием деталей не из расплавленной, а из размягченной смеси. Усадку сплавов компенсируют при помощи специальных компенсационных формовочных масс, которые имеют двойной коэффициент расширения: расширение в процессе затвердевания (0,8—1%) и свойственное всем телам тепловое расширение при нагревании (0,6–0,75%). Чем больше удастся уравновесить процент усадки восковых смесей и сплавов металлов расширением формовочных масс, тем точнее и качественнее получается литье.

#### **Установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы (рис. 46).**

При всех способах литья в литейной форме, кроме формы металлической детали, предусматривается и литниковая система, представляющая собой каналы, по которым жидкий металл подводится к той или иной детали. Литниковая система создается путем подвода к восковой детали литникообразующих штифтов. Эти штифты могут быть металлическими, восковыми или металлическими, дополнительными восковыми.

К смоделированным из воска деталям прикрепляют восковые штифты, на месте которых после выплавления из формы воска получаются литьевые каналы. Диаметр воскового штифта 2—3 мм, а длина 3—4 см.

Для изготовления восковых штифтов имеется специальный аппарат, подобный шприцу. Аппарат состоит из полого металлического цилиндра со снимающейся канюлей на одном конце и поршнем с винтовой нарезкой на другом. Аппарат снабжен набором канюль различного диаметра, чтобы можно было получать штифты различной толщины. Цилиндр заполняют размягченным воском, поршень приводят в действие и получают восковуонить, которую остается нарезать на штифты нужной длины. В настоящее время выпускаются стандартные восковые нити в виде специальных заготовок.

Восковой штифт без предварительного нагрева прикладывают к смоделированной детали и приклеивают к ней, слегка расплавляя воск разогретым шпателем со стороны штифта (а не восковой детали), чтобы не нарушить точности моделировки.



Рис. 46. Литниковая система

Построение литниковой системы в точном литье по выплавляемым моделям определяется следующими принципами:

- все участки отливки должны находиться в равных условиях при литье;
- все толстостенные участки отливки должны иметь дополнительное депо жидкого металла для устранения усадочной раковины, рыхлости и пористости в металле;
- к тонким участкам отливок должен быть подведен наиболее горячий металл.

Опыты показали, что не только длина и диаметр литьевого канала, но и его направление и расположение имеют огромное значение для получения качественного литья (рис.47 а,б).

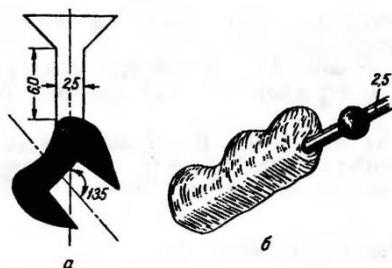


Рис.47. Расположение и ширина литьевых каналов при литье коронок (а) и тела мостовидного протеза (б)

Направление литьевых каналов должно соответствовать направлению созданной формы детали, чтобы расплавленному металлу не приходилось резко менять направление, а применяемая при

литьецентрибежная сила способствовала уплотнению металла. Расплавленный металл по возможности должен течь от толстостенных участков к тонким. Если деталь имеет несколько толстостенных участков, связанных посредством тонкостенных, токаждый толстостенный участок должен иметь свой литевой канал (литникообразующий штифт) (рис.48).



*Рис.48. Расположение литникообразующих штифтов при небольшой протяженности детали и равнообъемных литевых объектах.*

Толщина литникообразующего штифта должнабыть даже у маленькой отливочной детали не менее 1,5 мм. Чем толще деталь или чем больше ее протяженность, тем большее количество литников большего диаметра должно быть к ней установлено. Однаконе рекомендуется брать литникообразующий штифтдиаметром больше 3—4 мм, так как может возникнуть опасность, что расплавленный металл под влиянием силы тяжести войдет в широкий канал еще до центрифугирования и забьет его. При большой детали (цельнолитой бюгельный протез) устанавливают 6—10 штифтов диаметром 1,5 мм, которые могут быть подведены самостоятельно к отдельным участкам восковой детали или объединены сначала в один центральный литевой канал, который затем разъединяется на более мелкие.

Качество деталей может сильно пострадать из-за образования усадочных раковин. Отлитый в форму металл начинает затвердевать с наружных слоев и некоторое время поверхность отливки представляет собой как бы твердую корку, под которой имеется жидкий металл. Естественно, что раньше затвердевает остаток металла, находящийся над поверхностью формы. Сокращаясь при охлаждении, он втягивает в себя частицу еще расплавленного металла, находящегося в глубине кюветы, или, уменьшаясь в объеме, не выполняет целиком всего пространства формы.

Чтобы избежать образования усадочных раковин и снизить степень усадки детали, создают депо металла вне пределов детали – так называемое «муфты». Усадочные раковины как бы перемещаются в эти «муфты», так как они дольше всего являются резервуаром расплавленного металла, а застывающее изделие и остаток металла на поверхности словно втягивают из «муфты» жидкий металл. При этом, несомненно, должна быть предусмотрена последовательность в затвердении: вначале изделие, а затем «муфта». В этом большую роль играет правильный режим прогрева формы перед литьем.

«Муфта» обязательно должна быть нанесена на каждый литникообразующий штифт. Это делается или путем постепенного наслоения наслоения по каплям расплавленного воска, или путем предварительного изготовления штифтас «муфтой» из воска. Для того, чтобы при литье тонкостенных деталей или деталей большой протяженности и разной толщины не образовалось недоливов, в литниковую систему необходимо внести отводные каналы для воздуха. После установки литникообразующих штифтов восковой композиции детали на подопочный конус, от тонких участков устанавливают штифты из воска толщиной до 1 мм. Создание отводных каналов значительно улучшает качество литья, так как газопроницаемость многих формовочных масс недостаточна. Для правильной работы необходимо иметь набор восковых и металлических штифтов.

После установки литниковой системы приступают к созданию литейной формы. Для этого восковую репродукцию детали вместе с металлическими или восковыми штифтами устанавливают на покрытом тонким слоем воска деревянном или металлическом конусе, в котором имеется паз для литейной кюветы (опоки). Опоку и конус необходимо предварительно подобрать и примерить.

Формы в точном литье делают двухслойными. Внутренний слой формы, называемый облицовочным (огнеупорным), непосредственно соприкасается расплавленным металлом и поэтому должен быть высокоогнеупорным, прочным и газопроницаемым. Так как облицовочный слой оформляет геометрические размеры отливки, необходимо, чтобы он точно копировал модель.

После создания восковой литниковой системы её взвешивают, чтобы узнать удельный вес воска и умножают на 10 для того, чтобы выяснить количество металла требующегося для отливки. После этого литниковую систему покрывают огнеупорной облицовочной массой (техники называют её «огнеупорной рубашкой»).

Все облицовочные материалы в точном литье по выплавляемым моделям состоят из порошка- наполнителя и жидкости — склеивающего,

связывающего вещества. В качестве наполнителя для огнеупорного слоя формы применяют материалы, представляющие собой порошок:

- маршаллит (мелкий помол природного кварцита или чистого кварцевого песка) — огнеупорность 1700С;
- корунд (окись алюминия);
- электрокорунд;
- плавленный кварц.

Применение кварцитов как наполнителя основано не только на их высокой огнеупорности, но и в основном на свойстве давать остаточные изменения при нагревании. При продолжительном нагревании кварцит переходит в другие модификации в объеме на 15—19%. Смешивая кварциты с гипсом, можно получить массу с необходимым коэффициентом расширения.

Все эти материалы не обладают пластичностью, — поэтому в состав облицовочных масс вводят связывающие вещества — высокомолекулярные кремнистые соединения (этилсиликат и жидкое стекло).

**Этилсиликат** — сложное кремнийорганическое соединение, смешанное с наполнителем, оно покрывает модель тонкой эластичной пленкой, которая после приобретает необходимую механическую прочность и высокую огнеупорность при весьма чистой поверхности. Для получения на основе этилсиликата связки его подвергают гидролизу; в результате реакций, идущих в несколько фаз, происходит образование молекул полимера.

Практически гидролиз проводится при смешивании 10—15 мин. следующих составов жидкостей:

Этилсиликат на 100 гр.

Вода 50

Спирт 25

Соляная кислота – несколько капель.

Соединяют с маршалитом и получают огнеупорную облицовочную массу.

В это время необходимо следить, чтобы смесь равномерно покрывала все участки деталей и не образовывала утолщенных слоев.

Смесь можно наносить с помощью мягкой волосяной кисточки, покрывая сначала глубоко лежащие участки моделей.

Как только излишек массы стечет с моделей, необходимо немедленно и аккуратно обсыпать модель кварцевым песком с тем, чтобы закрепить нанесенную огнеупорную облицовку и предупредить ее стекание с отдельных участков. Сушка огнеупорного покрытия проводится на специальных подставках при температуре 20-22С в течение 1,5-2 ч. и под слегка нагретой воздушной струей в течение 40-50 мин. Нагретый воздух можно направлять на модели с помощью вентилятора, помещенного

впереди электрической печи. Можно сначала сушить на воздухе, при комнатной температуре 5-10 мин., затем – в парах аммиака в специальной стеклянной емкости (эксикатор) 15-20 мин., а затем – снова на воздухе.

Назначение второго слоя формы состоит в упрочении огнеупорной «рубашки» и он должен быть газопроницаемым, достаточно прочным и огнеупорным. После высушивания первого огнеупорного слоя, покрывающего непосредственно восковую репродукцию протеза, укрепленную на конусе, на последний устанавливается опока. Следует отметить, что перед формовкой опоку с внутренней стороны обкладывают несколькими слоями пергаментной бумаги, служащей компенсатором. При высокой температуре она стораает, и формовочная масса имеет возможность расширяться на толщину бумажного слоя (0,3 мм). Для этих целей хороший результат дает и тонкий слой асбестовой бумаги. Еще лучших результатов можно добиться, применяя кювету, состоящую из двух раскрытых полуколец, соединенных телескоповидно.

Кювету с подпочным конусом и укрепленной на нем деталью устанавливают на вибратор и заполняют на всю высоту формовочной массой. В качестве формовочной служит смесь речного песка с борной кислотой (90 частей песка и 10 частей борной кислоты) и гипсом в соотношении 1:1, смесь гипса с песком.

Компенсационная формовочная масса «Силаур» представляет собой тонкую механическую смесь кремнезема с гипсом, с высокими огнеупорными и физико-механическими свойствами.

### **Сушка и обжиг формы.**

Так как форма содержит около 30—40% влаги, процессу обжига предшествует сушка для удаления влаги. Сушку следует проводить медленно во избежание образования большого количества пара, лучше проводить ее при температуре 100°. После этого температуру муфельной печи медленно, в течение 2 ч., доводят до 800—850°, проводя обжиг формы. Обжиг необходим для выжигания остатков воска, повышения газопроницаемости и необходимого теплового расширения формы, создания высокой температуры внутри формы и литниковой системы, для лучшей текучести металла и заполнения тонкостенных участков формы. Обжиг ведут до тех пор, пока стенки литниковых каналов не станут красными.

Если температура в муфельной печи была поднята быстро или обжиг велся не в печи, а на открытом пламени, то это может привести к осыпанию и растрескиванию формы.

**Аппараты для литья.** Сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии, делят на 3 группы в зависимости от температуры плавления. Первую группу составляют сплавы с точкой плавления до 300°С (легкоплавкий сплав на основе олова, олова с присадкой серебра и

меди и т. д.), вторую — сплавы с точкой плавления до 1100°C (золотые, серебрянопалладиевые сплавы). В третью группу входят сплавы с точкой плавления выше 1200°C (нержавеющая сталь, хромокобальтовые сплавы и т. д.).

Следует отметить, что в настоящее время множество литейных аппаратов с компьютерным программированием, выпускаемых зарубежными и отечественными фирмами. К каждому такому аппарату присылаются материалы, выпускаемые этими же фирмами.

Литье может производиться как в специальных литейных аппаратах, так и в аппаратах, сочетающих плавку и литье металла. Чтобы металл заполнил полость формы, образовавшуюся после выплавления воска, следует создать силовое давление на металл. В зависимости от характера получаемого давления на металл различают следующие методы литья: а) под давлением; б) центробежное; в) вакуумное.

Литье под давлением и центробежное основаны на создании давления на металл извне. При таком литье получают более плотные отливки, оно исключает пористость, недоливки, усадочные раковины. Широкое распространение получило центробежное литье. Существует много систем аппаратов для литья, построенных на действии центробежной силы. Наиболее простым является ручная центрифуга, которая и в настоящее время применяется для литья деталей из сплава золота. Разработаны различные автоматические центрифуги для литья деталей зубных протезов. Вакуумное литье основано на создании отрицательного давления внутри формы. Это способствует удалению пузырьков газов из полости формы, что предупреждает образование пор, однако при этом получают менее уплотненные отливки.

После приготовления огнеупорной формы приступают к отливке деталей протеза из нержавеющей стали (или другого сплава). Для этого форму помещают в печь для литья, строго напротив тигля с расплавляемым сплавом, где они укрепляются. Сразу при расплавлении металла включается центрифуга, и под действием центробежной силы расплавленный металл поступает в форму, заполняя все ее участки. Во время литья созданные каналы заполняются металлом, в результате чего остаются штифты-литники, соединенные с отлитой деталью протеза.

**Обработка отлитых металлических деталей.** После процесса литья опоку охлаждают на воздухе, детали разной толщины по протяженности и крупные детали (каркас бюгельного протеза) помещают в прогретые муфельные печи и охлаждают вместе с ней. Затем осторожно гипсовым ножом удаляют или выдвливают из маленьких опок формовочную массу и освобождают от нее отлитые детали. При литье деталей из нержавеющей стали иногда наблюдается плотное прилипание первого огнеупорного слоя к металлу. В таких случаях для очистки деталей

используют раствор кислоты или щелочи или очищают деталь в специальной ванне при помощи ультразвука или пескоструйного аппарата.

Затем приступают к обработке отлитой детали. Обработка необходима, если на поверхности обнаружены неровности, шероховатости, излишки металла.

Начинают обработку с удаления литников. У стальных и хромокобальтовых деталей это производится на моторе карборундовым диском. Ввиду большой твердости этих сплавов дальнейшая обработка ведется сначала пескоструйным аппаратом, а затем при помощи карборундовых камней и металлических боров. Обработкой камнями и борами достигают ровной поверхности.

**Техника литья из золота** проще, чем из стали, так как температура плавления его ниже и может быть достигнута с помощью обычного паяльного аппарата. Опоку заполняют формовочной массой, причем для золота, как было указано, достаточно взять смесь из 2 частей гипса и 1 части пемзы, или массой «Экспадента». Когда масса затвердеет, слегка подогревают воск, осторожно снимают конус и извлекают металлические штифты. После удаления конуса в кювете образуется воронка для расплавления металла, а на месте штифтов получаются каналы.

Кювету ставят над пламенем горелки для выплавления воска и просушивания формы. Нагрев постепенно усиливают до покраснения каналов, после чего, расплавив в воронке нужное количество золотого сплава, отливают детали посредством ручной центрифуги или других приспособлений, обеспечивающих поступление расплавленного металла в кювету. Для литья промежуточных зубов мостовидных протезов употребляют золото той же пробы, что и для коронок, т. е. 900-й пробы.

Очистка деталей из золота от остатков формовочной массы производится повторным нагревом детали паяльным аппаратом и охлаждением в растворе соляной кислоты.

Обработку золотых деталей ведут очень осторожно над вощеной бумагой, собирая все опилки. Литники обрезают надфилем или борами, ими же ведут и обработку металла. Применять карборундовые камни при обработке золотых деталей не рекомендуется из-за опасности засорения крупинками карборунда золотых опилок.

## **I. Припасовка литой металлической коронки и фиксация в полости рта.**

Припасовка литой цельнометаллической коронки является ответственным моментом протезирования. Прежде всего, необходимо осмотреть коронку

вне полости рта и убедиться в ее целостности (отсутствии дефектов, трещин, пятен, наплывов, пор, отверстий и др.). Затем литую цельнометаллическую коронку дезинфицируют и припасовывают на опорный зуб в полости рта. Если в процессе припасовки коронки встречаются препятствия, то участки, мешающие ее продвижению, выявляют с помощью корректирующей силиконовой массы, тонкой копировальной бумаги или маркировочного лака (жидкая копирка). Введя корректирующую массу внутрь коронки, ее помещают на культю: там, где имеется препятствие, слоя массы не будет или маркер (жидкая копирка) оставляет метки на внутренней поверхности коронки. Участки, препятствующие свободному продвижению коронки по культе зуба, внутри коронки, снимают с помощью фрез по металлу, алмазных головок и боров.

Необходимо следовать правилам припасовки:

- по мере продвижения и погружения коронки зондом тщательно проверяют отношение края литой коронки к десне и точность прилегания к уступу. Искусственная коронка должна плавно переходить в корень зуба. Коронка ни в коем случае не должна перекрывать уступ и не иметь никаких «козырьков», иначе возможна травма краевого пародонта;
- если край коронки на каком-либо участке не доходит до уступа, а на модели зуба точно совпадает с ним, то ошибка, возможно, была допущена при получении слепка или отливке модели. В таких случаях необходимо заново получить слепки и изготовить новую цельнометаллическую литую коронку;
- при полном соответствии края коронки клиническим требованиям приступают к оценке уровня окклюзионной поверхности по отношению к зубам антагонистам и точности восстановления анатомической формы коронки. Обращают внимание и на точность восстановления межзубных контактов;
- завершают припасовку коронки созданием плотного равномерного контакта с зубами антагонистами при всех окклюзионных движениях нижней челюсти. Когда имеется завышение прикуса, супраконтакты выявляют артикуляционной бумагой (копиркой “Vaush”) и устраняются сошлифованием с помощью фрез по металлу. Равномерный контакт литой коронки с зубами - антагонистами выверяют в положении центральной окклюзии, а затем при передней и боковой окклюзиях.

Литые цельнометаллические коронки, не охватывающие плотно зуб или не имеющие контакты с соседними зубами или антагонистами, подлежат переделке.

**Второй лабораторный этап.**

Шлифовка и полировка литой коронки при помощи специальных щеток, кругов и специальных полировочных паст.

Фиксация литой цельнометаллической коронки на цемент. Это последний клинический этап. Коронку дезинфицируют и высушивают воздухом под давлением. Зуб изолируют от слюны ватными тампонами, дезинфицируют, обезжиривают и высушивают. Цельнолитые коронки сначала фиксируют на временный цемент «Провикол», через некоторое время фиксируют на постоянный цемент. По известным правилам замешивают фиксирующий цемент жидкой консистенции, что необходимо для свободного выхода его из-под края коронки. Более густая консистенция цемента может быть причиной неполного наложения коронки. Цементом заполняют примерно треть коронки, обмазывая им ее стенки. Коронку накладывают на зуб и просят больного плотно сомкнуть зубы в центральной окклюзии. Затвердевший цемент осторожно удаляют через 20—30 минут, избегая повреждения краевого пародонта. Пациенту объясняют необходимость щадящего режима в первые 2—3 часа после кристаллизации цемента.

### **Обучающие тесты к занятию №7:**

#### **#Задача 1**

Форма культи зуба под цельнолитую коронку имеет вид

@

цилиндра

конуса

усеченного конуса

обратно усеченного конуса

шара

#### **#Задача 2**

Главное преимущество цельнолитых коронок перед штампованными

@

простота изготовления

высокая точность

эстетичность

#### **#Задача 3**

Цемент для фиксации цельнолитых коронок

@

протакрил  
унифас  
стомальгин  
мольдин  
гелин

#### #Задача 4

Толщина цельнолитой коронки

@

0,01-0,02 мм

0,1-0,2 мм

0,8-1,0 мм

2,0-2,5 мм

#### #Задача 5

При препарировании зуба под цельнолитую коронку используют абразивы

@

:пламевидные

фиссурные

конусовидные

шаровидные

колесовидные

#### #Задача 6

Под цельнолитые коронки наклон препарированных стенок к вертикальной оси равен

@

2-4 град.

5-10 град.

10-15 град.

15-20 град

#### #Задача 7

При препарировании зубов под цельнолитые коронки пришеечный уступ необходим

@

для повышения эстетики коронки

для профилактики маргинальных периодонтитов

улучшения фиксации коронки

предупреждения функциональной перегрузки парадонта зубов

### #Задача 8

Чрезмерная конусность при препарировании под цельнолитые коронки приводит

@

к слабой фиксации коронки

затруднению наложения коронки

появлению напряжений в металлическом каркасе коронки

### Ситуационная задача:

Больная П., 54 года, обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюстях, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, подвижность оставшихся зубов, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: Пациентка страдает данным заболеванием в течение 8-10 лет. Потеря зубов происходила в связи с их подвижностью. Последнее удаление зубов и консервативное лечение парадонтального комплекса было проведено 2 месяца назад.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены.

Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта и десен челюстей бледно-розового цвета, без патологических изменений, влажная, блестящая. При зондировании пришеечной области 13, 15, 17, 22, 23, 26, 34, 35 зубов определяются края искусственных коронок, не достигающие до десневого края на 1-2 мм. Имеются патологические зубодесневые карманы, глубиной 3-4 мм. Перкуссия 13, 15, 22, 26 положительная. Патологическая подвижность - подвижность 45, 34, 35- II степени.

Коронковая часть 12 зуба разрушена полностью, корневая часть устойчивая, располагается на уровне слизистой десны. Перкуссия безболезненна. Коронковая часть 46 зуба разрушена полностью, пигментирована, имеет розовую окраску, зуб устойчив, перкуссия безболезненная.

Зубная формула:

<b>Зубная формула</b> Условные обозначения: О – отсутствует, R – корень, С – кариес, Р – пульпит, Pt – периодонтит, П – пломбированный,			Л		Л							И	И			
	О	К	О	К	О	К	R			К	К	О	О	К	П	О
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

I, II, III, IV – степень подвижности, К – коронковый протез, И – искусственный зуб	0	0	R	к	0							к	к	И	И	И
				I								И	И			



4. Опишите ортопантограмму.
5. Поставьте диагноз.
6. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** «Металлокерамические коронки .Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления .Конструкционные материалы.».

**Цель занятия:** изучить показания к применению металлокерамическими коронок. Разобрать принципы и методику препарирования. Освоить клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамической коронки.

**Учебно-целевые вопросы:**

I. Показания и противопоказания к изготовлению металлокерамической коронки.

II. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамической коронки.

III. Методика создания придесневого уступа, его формы, расположение по отношению к десне.

IV. Методика получения двойного оттиска. Материалы.

V. Принципы и методика препарирования твердых тканей зуба под металлокерамическую коронку. Набор необходимых инструментов, алмазных головок.

VI. Припасовка цельнолитого металлического каркаса коронки в полости рта.

VII. Припасовка металлокерамической коронки и фиксация в полости рта.

VIII. Клинические ошибки при протезировании металлокерамическими коронками .

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- правила препарирования зубов под металлокерамической коронки
- клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамической коронки

**Уметь:**

- препарировать зубы под металлокерамические коронки
- снимать оттиски под

**Владеть:** металлокерамической коронки

- методикой припасовки металлокерамической коронки
- методикой создания придесневого уступа, его формы, расположение по отношению к десне.

**Краткая теоретическая часть**

Под стоматологической металлокерамикой понимают цельнолитые металлические каркасы, облицованные фарфором. Достоинства таких протезов очевидны, так как они в высокой степени отвечают эстетическим и функциональным требованиям. Эти свойства обеспечиваются тем, что с помощью фарфора удается воспроизвести естественный цвет зубов пациента.

#### **I. Показания к изготовлению металлокерамических коронок:**

- дефекты коронковой части зуба кариозного и некариозного происхождения (флюороз, клиновидные дефекты, травма и др.);
- аномалии формы, размера, изменения цвета, положения зубов в зубном ряду (при невозможности ортодонтического лечения);
- невозможность реставрации разрушенной коронки зуба с помощью пломбировочных материалов и вкладок;
- наличие искусственных коронок из металла, пластмассы не отвечающих эстетическим требованиям;
- при повышенной стираемости твердых тканей зубов;
- в качестве шинирующей конструкции при заболеваниях пародонта;
- как опорный элемент мостовидного протеза и съемных ортопедических конструкций;
- при аллергической реакции на металлические и пластмассовые конструкции несъемных протезов.

#### **Противопоказания к изготовлению металлокерамических коронок.**

Абсолютные:

- протезирование зубов с живой пульпой у детей и подростков до 18 лет ;
- низкие, мелкие или плоские клинические коронки опорных зубов с тонкими стенками, при которых невозможно сошлифовать твердые ткани на толщину коронки без вскрытия полости зуба ;
- заболевание пародонта тяжелой степени .

Относительные:

- резцы нижней челюсти с живой пульпой и невысокой и узкой клинической коронкой ;
- аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием, глубокий прикус;
- парафункция жевательных мышц.

#### **II. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических коронок.**

##### **Клинические**

Препарирование зубов. Получение двухслойного оттиска, фиксация провизорных (временных) коронок.

##### **Лабораторные**

Отливка разборной комбинированной модели. Изготовление литого металлического колпачка

Припасовка литого металлического каркаса в полости рта. Определение цвета керамической облицовки.	(каркаса). Нанесение и обжиг фарфоровой массы.
Припасовка металлокерамической коронки.	Глазурирование керамического покрытия.
Временная фиксация готового металлокерамического протеза.	
Постоянная фиксация металлокерамического протеза .	

### Первый клинический этап.

III.V. Препарирование зубов производится обязательно с обезболиванием (проводниковым или инфльтрационным). Сошлифовывание тканей должно осуществляться алмазными борами с алмазным покрытием с применением воздушно-водяного охлаждения. Для изготовления металлокерамической коронки требуется значительное препарирование твердых тканей, при этом учитываются зоны безопасности по Н.Г.Аболмасову с рентгенологическим контролем.

Глубина препарирования режущего края центральных резцов нижней челюсти до 1,5 мм, боковых резцов – до 1,8 мм, центральных резцов верхней челюсти и клыков обеих челюстей до 1,8 – 2 мм, жевательную поверхность боковых зубов (премоляров, моляров) – до 2,0 мм. Значительно меньше (0,8 – 1,2 мм) можно сошлифовать твердые ткани с боковых поверхностей (вестибулярной, оральной, мезиальной, дистальной), так как слой эмали и дентина на них намного меньше, чем на жевательной поверхности боковых зубов и по режущему краю резцов и клыков обеих челюстей. При этом следует учитывать толщину стенки коронок у резцов, клыков, премоляров и моляров. Объем сошлифовываемых тканей определяют из расчета толщины металлического каркаса 0,3 – 0,4 мм и слоя фарфоровой облицовки – 0,8 мм.

Препарирование зуба начинают с сепарации контактных поверхностей. Для этого используют сепарационные диски с односторонним алмазным покрытием или тонкими конусовидными борами. Сепарационный диск располагают чуть отступая от контактной поверхности на 1 – 1,5 мм и удерживают с небольшим наклоном к оси зуба в пределах 5 – 7° . Сняв ткани в области межзубного контакта и открыв межзубной промежуток, диску придают чуть меньший наклон (3 – 5°) и подвергают обработке всю контактную поверхность, пока в пришеечной области на уровне десны не будет создан уступ шириной 0,3

– 0,5 мм . На вестибулярной и оральной поверхности диаметрированным цилиндрическим бором (толщиной 0,8 мм) наносят 2 – 3 маркировочные борозды, погружая бор на весь диаметр перпендикулярно продольной оси зуба, а в пришеечной части одна бороздка проводится параллельно десневому краю на одном уровне с ней колесовидным бором заданного диаметра (рис. 49). Небольшой запас твердых тканей оставляют для последующего окончательного формирования уступа. С вестибулярной поверхности борозды идут по всей поверхности коронки, с оральной стороны борозды делают у режущего края, захватывая две трети небной поверхности зуба. Цилиндрическим бором твердые ткани зуба шлифуют с губной и оральной поверхности до дна ориентированных борозд. В пришеечной части ткани снимают до маркировочной борозды уступа. Зубу придают слабо конусную форму 5–7°, а для премоляров и моляров – 7–12°. Затем обрабатывают режущую (окклюзионную) поверхность зуба, укорачивая ее на 1,5 – 2 мм по отношению к зубу антагонисту, причем наклон шлифованной поверхности у верхних фронтальных зубов с небной поверхности должен быть под углом 20 – 45°, для нижних зубов фронтальной группы такой же наклон вестибулярной поверхности при ортогнатическом прикусе.



*Рис. 49. Маркировочные борозды. А – на губной поверхности и режущем крае; б – сглаживание борозд.*

Важное значение имеет формирование края коронки, ее расположение, толщина, а, следовательно, препарирование с погружением или без погружения в десневой желобок. Существует две методики препарирования зуба под металлокерамическую коронку с формированием уступа на уровне десневого края или же с погружением под десневой край на глубину 0,2 мм в норе.

Если протезирование производится металлокерамическими коронками с использованием плечевой массы, то уступ препарируется до десневого желобка, если же металлокерамическая коронка изготавливается без плечевой массы, то по косметическим соображениям уступ формируется под десной.

Решение о формировании кругового уступа или частичного (только с вестибулярной и сходящего на нет с контактных сторон) принимает врач, исходя из клинической картины. Форма уступа может быть прямой ( $90^\circ$ ), под углом  $135^\circ$ , желобчатой, под углом  $90^\circ$  со скосом в  $45^\circ$  и символ уступа.

Но большинство авторов придерживается мнения препарировать уступ для металлокерамических коронок под углом  $135^\circ$ . Для этого используются специальные боры с алмазным покрытием под углом  $135^\circ$  на вершине. Ширина уступа зависит от анатомических особенностей и толщины стенок препарированного зуба и колеблется в пределах  $0,8 - 1,2$  мм. Диаметр вершины бора должен соответствовать ширине уступа.

Перед окончательным препарированием уступа производят раскрытие десневого желобка. Для этого используются ретракционные кольца или нити. Далее с помощью конусовидного бора на вершине с углом  $135^\circ$  уступ постепенно шлифуется и его погружают под десневой желобок на  $0,2$  мм.

IV. Перед снятием оттиска необходимо провести ретракцию десневого желобка для более точного отображения уступа. Рабочий оттиск рекомендуется снимать силиконами «А» (винилполисилоксанами), предпочтение отдают слепочной массе «Экзофлекс». Методика двухслойного оттиска позволяет получить точный отпечаток как самих препарированных зубов, так и поддесневой части корня (рис. 50). С противоположной челюсти снимается вспомогательный оттиск. Отпрепарированный зуб покрывают визирной (временной) короной или покрывают фторлаком.



а



б

Рис. 50. Двухслойный оттиск.

а - оттиск снят базисной массой; б - оттиск снят корригирующей массой.

### Первый лабораторный этап.

Изготавливается комбинированная, разборная модель, так же как и при изготовлении цельнолитой металлической коронки. На гипсовую

культю изготавливают восковой колпачок. К нему присоединяют литниковую систему и передают в литейную. После механической обработки металлического колпачка его припасовывают на гипсовой модели и передают врачу для припасовки в полости рта.

### **Второй клинический этап.**

VI. Припасовка металлического колпачка в полости рта.

Толщина колпачка от 0,3 – 0,4 мм. Он должен без усилий припасовываться на культю опорного зуба, заходить в десневой желобок на 0,20 – 0,25 мм, точно прилегать к уступу, межжюкклюзионная щель с зубами антагонистами должна быть в пределах 1,5 – 2 мм. Металлический колпачок в межзубных промежутках не должен касаться соседних зубов. Если колпачок сразу не накладывается на зуб, то используется маркировочный лак (Pico-Mark) – белого цвета, который наносится на культю препарированного зуба, а металлический колпачок припасовывают на зуб. Метки, полученные на внутренней поверхности колпачка от маркёра шлифуют фрезой или борами до полной припасовки.

После этого врач определяет цвет облицовочного материала, который в каждом конкретном случае проводится индивидуально для каждого зуба по расцветке имеющей много цветов. Это проводится только при естественном освещении, исключая прямое попадание солнечных лучей. Соседние зубы предварительно увлажняются. Приступая к определению цвета, полезно нарисовать на бумаге цветовую схему коронки с обозначением границ отдельных цветов. При выборе цвета коронки пациент должен находиться в вертикальном положении, рот на уровне глаз врача, расцветка на уровне вытянутых рук. Цвет коронки должен быть определен сравнительно быстро, так как определение в течении длительного времени вызывает усталость глаз врача, и выбранный цвет может не соответствовать действительному цвету. В таких случаях целесообразно советоваться с зубным техником и пациентом.

### **Второй лабораторный этап.**

Поверхность металлического колпачка обрабатывают твёрдосплавной фрезой (рис. 51), уточняя толщину стенок при помощи специального измерительного инструмента (рис. 52).



*Рис. 51. Обработка колпачка твердосплавной фрезой*



*Рис. 52. Микрометр*

Перед нанесением керамической массы производят дегазацию каркаса колпачка, т.е. удаление всевозможных шлаков. В зависимости от металлического сплава выбирают температурный режим 980 – 1000° и обжигают в печи в течение 5 – 7 мин.

После дегазации каркас необходимо обработать в пескоструйном аппарате (рис. 53,54) .



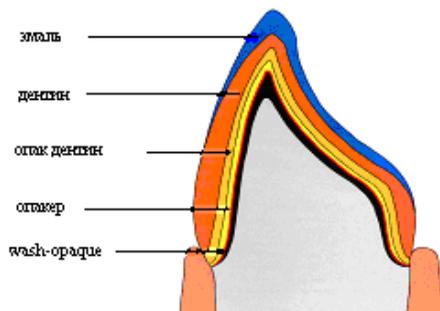
*Рис. 53. Обработка в пескоструйном аппарате*



*Рис. 54. Каркас после обструивания*

При этом частицы абразива (песок оксида алюминия) очищают поверхность металла и делают ее шероховатой, что значительно увеличивает площадь ее контакта с фарфоровой массой. Затем колпачок обезжиривают пароструйным аппаратом. Высушенный колпачок подвергают обжигу с целью создания оксидной пленки, которая

необходима для прочного соединения металла с фарфором. Оксидную пленку не получают если наносят на колпачок бондинг (WASH-ORAQUE), который обжигают в печи. После этого за колпачок нельзя брать руками. Он зажимается в корнцанг и на него кисточкой наносят фарфоровую массу (рис. 55).



*Рис. 55. Слоистая техника нанесения фарфоровой массы.*

Первый опакерный (грунтовый) слой заданного цвета наносится тонким слоем. Производится обжиг в печи при температуре = 930°C с вакуумом (для массы vita WMK 95). затем покрывают колпачок вторым опакерным (грунтовым) слоем, более толстым, чем первый, заполняя трещины, впадины (рис. 56,57). При этом конденсируют его рифленным инструментом. Для этого шпатель с рифленной поверхностью перемещают по корнцангу. Колпачок с грунтовым слоем устанавливают на специальную подставку (триггер) и помещают в печь, производя обжиг. От цвета нанесенного грунтового слоя в дальнейшем зависит основной цвет коронки зуба. После обжига грунтового слоя колпачок устанавливают на модель.



*Рис. 56. Нанесение первого*



*Рис. 57. Нанесение второго*

грунтового слоя (опакера)

грунтового слоя.

Следующим этапом является моделирование из слоя дентина коронки металлокерамического протеза, придавая ей анатомическую форму. Порциями разводят порошок с моделировочной жидкостью, наносят, уплотняют рифлением и удаляют избыток влаги фильтровальной бумагой (рис. 58).



Рис. 58. Нанесение и конденсирование слоя дентина



Рис. 59. Вырезание слоя дентина



Рис. 60. Нанесение слоя эмали

Затем по режущему краю вырезают слой дентина в виде треугольников и заполняют эти промежутки прозрачным (эмалевым) слоем (рис. 59).

При этом фарфоровая масса наносится на всю коронку с избытком, учитывая, что при обжиге она даст усадку (рис. 60).

Обжиг в печи производят при температуре = 930°C с вакуумом (рис. 61).



*а - общий вид*

*б – во время работы*

*в - коронки после  
первого обжига  
в печи.*

*Рис. 61. Электро-вакуумная печь для обжига керамики .*

### **Третий клинический этап.**

На этом этапе окончательно припасовывают коронку, оценивают точность восстановления анатомической формы зуба, межзубных и фиссурно - бугорковых контактов, межокклюзионной высоты, прилегания коронки к придесневой части, уступу.

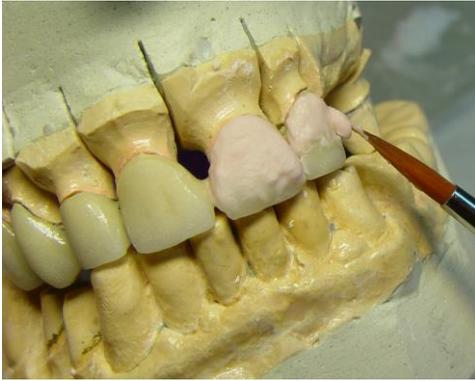
Коронка без усилия накладывается на культю зуба. Используя копировальную бумагу, можно получить отпечатки тех участков контактных поверхностей коронки, которые мешают наложению протеза. Постепенно коррекция должна привести к полному наложению коронки на культю зуба.

При завышении межокклюзионной высоты (суперконтакта) с зубами антагонистами, на окклюзионную поверхность металлокерамической коронки кладется окклюзионная бумага “Baush” и пациента просят совершить жевательные движения. На коронке остаются метки, которые затем при помощи алмазных головок на малой скорости вращения бора сошлифовывают.

Обращают внимание на плотный фиссурно - бугорковый контакт с зубами антагонистами. При необходимости отмечают те места, где нужно добавить фарфоровую массу. Так же уточняется цвет коронки по отношению к соседним зубам.

### **Третий лабораторный этап.**

VII. На этом этапе окончательно корректируют форму зуба путём нанесения (рис. 62) или сошлифовывания фарфоровой массы (рис. 63).



*Рис. 62. Нанесение Фарфоровой массы*



*Рис. 63. Сошлифовывание фарфоровой массы*

В отдельных случаях проводится коррекция цвета искусственной коронки с помощью набора красителей «Колорит», «Vitachrom – L».

Если есть необходимость коррекции цвета, то красители вместе с глазурью наносятся на искусственную коронку. Глазурирование направлено на придание естественного блеска коронки, которая покрывается тонким слоем стекловидной пленки, предохраняющей от стирания фарфоровой массы. Глазурирование производят при  $t = 900 - 930^{\circ}\text{C}$ , без вакуума.

#### **Четвёртый клинический этап .**

Временная фиксация металлокерамических коронок осуществляется на временные фиксирующие материалы (Provicol, Temp Bond) до одного месяца.



*Рис. 64 Постоянная фиксация металлокерамических коронок*

## Пятый клинический этап.

Постоянная фиксация металлокерамических коронок осуществляется на стеклоиономерные цементы или цинк-фосфатные цементы по общепринятой методике .См. фиксация цельнолитых коронок .(рис. 64).

VIII. Ошибки и осложнения при протезировании металлокерамическими коронками могут возникать на любом этапе изготовления данных конструкций. Они связаны с необходимостью значительного сошлифовывания твердых тканей зубов, а так же с многоэтапностью и технологической сложностью изготовления этих коронок.

Наиболее частым осложнением при препарировании интактных зубов является травматический пульпит , периодонтит , который является следствием ожога пульпы. Такое осложнение может возникнуть при неправильном препарировании твердых тканей зубов, отсутствии воздушно-водяного охлаждения, препарирование не отрывистыми движениями. Травматический пульпит может развиваться и в отдаленные сроки после препарирования , при следующих условиях :

- не проведено временное защитное покрытие препарированных зубов;
- временные коронки изготовлены во рту пациента из быстротвердеющих акрилатов;
- временные коронки не фиксированы надежно лечебными пастами (цинкоксидэвгинольные пасты).

Отдельную группу составляют осложнения, обусловленные с возникновением вторичного кариеса (зубы с кариозным поражением твердых тканей; ранее непломбированных; некроза твердых тканей зубов под коронкой). Причиной вторичного кариеса зубов могут быть ошибки связанные с неправильной фиксацией искусственной коронки , некачественное (широкие коронки) изготовление колпачка, некачественное литье.

Ошибки могут наблюдаться при создании культы естественных зубов. При чрезмерном укорочении препарированного зуба часто наблюдается расцементировка коронки, плохая ее фиксация, скол облицовочного материала.

При недостаточном укорочении культы зуба и при различных движениях нижней челюсти возникает недостаточность окклюзионного пространства и, как следствие, откол облицовочной массы и перегрузка пародонта протезируемого зуба (прямой травматический узел).

При малой конусности могут возникнуть затруднения при наложении протеза или для этого потребуются большее усилие, что может привести к возникновению в каркасе внутреннего напряжения и отколу облицовочного материала.

При чрезмерной конусности значительно ослабляется фиксация коронки и может часто происходить расцементирование.

При препарировании зубов без уступа в пришеечной области могут развиваться следующие осложнения:

- скол облицовочного материала в пришеечной зоне из-за деформации металлического каркаса;
- косметический дефект коронки в области шейки зуба;
- травма краевого пародонта утолщенным краем коронки.

Ошибки при получении оттисков препарированных зубов могут быть вызваны несколькими причинами:

- при использовании некачественного слепочного материала, с истёкшим сроком годности;
- неправильном замешивании компонентов слепочных масс;
- применение корректирующей массы от других слепочных материалов;
- плохое проснятие и отображение в оттиске пришеечной зоны препарированного зуба вследствие использования корректирующей массы недостаточной текучести и без предварительной ретракции десны;
- использование пластмассовых ложек для оттиска .

### **Обучающие тесты к занятию №8:**

#Задача 1

Металлокерамическая коронка относится

@

к металлическим

к неметаллическим

к комбинированным

#Задача 2

Создание чрезмерной конусности культи зуба при препарировании

под металлокерамическую коронку обуславливает

@

травму пародонта

ослабление фиксации протеза

затрудненное наложение протеза

эстетический дефект в области шейки зуба

#Задача 3

Для уменьшения внутренних напряжений в фарфоре при изготовлении

металлокерамической коронки должно быть одинаковым

@

время обжига всех слоев фарфоровой массы  
толщина фарфоровой массы  
температура обжига всех слоев фарфоровой массы

#### #Задача 4

При изготовлении металлокерамической коронки керамическую массу наносят

@

на штампованный колпачок  
на литой колпачок  
на платиновый колпачок  
на штампик из огнеупорного материала

#### #Задача 5

Толщина литого колпачка при изготовлении металлокерамической коронки должна быть не менее

@

0,1 мм  
0,2 мм  
0,3 мм  
0,5 мм

#### #Задача 6

Для достижения сцепления фарфора с металлической поверхностью

каркаса необходимо провести

@

пескоструйную обработку  
пескоструйную обработку, обезжирить и создать оксидную пленку  
пескоструйную обработку и создать окисную пленку

#### #Задача 7

При изготовлении металлокерамической коронки фарфоровая масса

до обжига наносится на каркас в объеме по отношению к объему естественного зуба

@

несколько меньшем  
полном  
несколько большем

### #Задача 8

При обжиге фарфоровой массы, кроме высокотемпературного воздействия,

используют

@

давление

вакуум

центрифугирование

все ответы правильные

### #Задача 9

Для обеспечения хорошего сцепления фарфора с металлической поверхностью каркаса необходимо провести

@

абразивную обработку

абразивную обработку, обезжиривание

абразивную обработку, обезжиривание, создание окисной пленки

абразивную обработку, обезжиривание, нанесение «перл»

### #Задача 10

Конусность культы зуба во фронтальном отделе под металлокерамическую коронку

@

2-4°

5-10°

10-15°

15-20°

### #Задача 11

Припасовку металлокерамической коронки осуществляют выявлением

преждевременных контактов между коронкой и стенками культы зуба

@

разогретого воска

альгинатных слепочных масс

корректирующих силиконовых слепочных масс

жидкого гипса

копировальной бумаги

#### #Задача 12

Зафиксированную металлокерамическую коронку по показаниям можно снять с зуба

@

коронкоснимателем (аппарат Копа)  
карборундовой головкой  
фрезой  
твердосплавным бором (акула)

#### #Задача 13

Фарфоровую массу наносят на литой каркас протеза в следующем порядке

@

дентин, опак, эмаль, глазурь  
опак, дентин, эмаль, глазурь  
опак, эмаль, глазурь, дентин  
эмаль, дентин, опак, глазурь

#### #Задача 14

На какую толщину сошлифовывают твердые ткани моляров под металлокерамическую коронку

@

0,3 мм  
0,5 мм  
1,0 мм  
1,5-2 мм

### **Ситуационная задача:**

Больной Андреев, 47 лет, обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюстях, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, подвижность оставшихся зубов, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: Пациент страдает данным заболеванием в течение 10-12 лет. Потеря зубов происходила в связи с их подвижностью. Последнее удаление зубов и консервативное лечение парадонтального комплекса было проведено полгода назад.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены.

Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта и десен челюстей гиперемирована, отечна. При зондировании пришеечной области 14, 15 зубов определяются края искусственных коронок, не достигающие до десневого края на 1-2 мм. Имеются патологические зубодесневые карманы, глубиной 3-4 мм. Перкуссия 14, 15, 18 положительная. Патологическая подвижность - подвижность 11,12, 13, 21,22,31,32, 41,42,43,44,45- I степени;14, 15, 23, 33,34- II степени; 18,16,37-III степени.

Коронковая часть 23 зуба разрушена, корневая часть не устойчивая, возвышается над уровнем слизистой десны на 2 мм.

Зубная формула:

<b>Зубная формула</b> Условные обозначения: О – отсутствует, R – корень, С – кариес, P – пульпит, Pt – периодонтит, П – пломбированный, I,II,III,IV – степень подвижности, К – коронковый протез, И – искусственный зуб	III		III	II	II	I	I	I	I	I	II						
		0		к	к							R	0	0	0	0	0
	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	
	<b>18</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	
	0	0	0										0	0		0	
				I	I	I	I	I	I	I	II	II				III	



1. Опишите ортопантограмму.
2. Поставьте диагноз.
3. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** «Металлопластмассовые коронки .Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления .Конструкционные материалы.».

**Цель занятия:** изучить показания к применению литых металлопластмассовых коронок. Разобрать принципы и методику препарирования. Освоить клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовой коронки.

**Учебно-целевые вопросы:**

I. Показания и противопоказания к изготовлению литой металлопластмассовой коронки.

II. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовой коронки.

III. Принципы и методика препарирования твердых тканей зуба под металлопластмассовую коронку.

IV. Припасовка цельнолитого металлического каркаса металлопластмассовой коронки.

V. Припасовка металлопластмассовой коронки и фиксация в полости рта.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- правила препарирования зубов под металлопластмассовые коронки.
- клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовой коронки.

**Уметь:**

- препарировать зубы металлопластмассовой коронки.
- снимать оттиски под металлопластмассовые коронки.

**Владеть:**

- методикой припасовки металлопластмассовые коронки
- методикой создания придесневого уступа, его формы, расположение по отношению к десне.

**Краткая теоретическая часть**

**I. Показания к изготовлению литой металлопластмассовой коронки.**

- дефекты коронковой части зуба кариозного и некариозного происхождения (флюороз, клиновидные дефекты, травма и др.);
- аномалии формы, размера, положения зубов в зубном ряду (при невозможности ортодонтического лечения);

- невозможность реставрации разрушенной коронки зуба с помощью пломбирочных материалов и вкладок;
- наличие несъемных конструкций, не отвечающих функциональным или эстетическим требованиям (изменение цвета, потеря блеска и др.);
- в качестве шинирующей конструкции при заболеваниях пародонта;
- как опорный элемент мостовидного протеза и съемных ортопедических конструкций (бюгельного протеза), телескопических коронках.

**Противопоказания к изготовлению литых металлопластмассовых коронок.**  
Абсолютные:

- протезирование зубов с живой пульпой у детей и подростков до 18 лет ;
- низкие (менее 6 мм), мелкие или плоские клинические коронки опорных зубов с тонкими стенками, при которых невозможно сошлифовать твердые ткани на толщину коронки без вскрытия полости зуба;
- пародонтит тяжелой степени тяжести.

Относительные:

- резцы нижней челюсти с живой пульпой и небольшой клинической коронкой;
- аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием, глубокий прикус;
- парафункция жевательных мышц.

**Преимущества литой коронки** с облицовкой из пластмассы перед комбинированной штампованной коронкой. (по Белкину):

- литой каркас искусственной комбинированной коронки отличается большей жесткостью, чем штампованной ; он меньше подвержен упругим деформациям, что делает более надежным крепление облицовочного материала ;
- литой каркас может быть изготовлен в виде колпачка, плотно охватывающего культю подготовленного зуба ; отсутствие контакта твердых тканей зуба с пластмассой, а также точность прилегания к зубу исключают вредное влияние пластмассы, и обеспечивает более надежную фиксацию протеза;
- под литую коронку зуб может быть подготовлен с уступом ; это позволяет максимально уменьшить влияние пластмассы на краевой пародонт ;
- изготовление колпачка с уступом даёт возможность увеличить слой пластмассы в пришеечной области, что улучшает эстетические качества протеза ;
- площадь механического сцепления металла с пластмассой больше, чем у штампованной коронки по Белкину .

II. Клинико-лабораторные этапы изготовления литой коронки с облицовкой пластмассой.

**Клинические**

Препарирование зубов. Снятие оттисков. Определение облицовки по расцветке.

**Лабораторные**

Отливка комбинированной модели. Изготовление литого металлического колпачка

		(каркаса).	
Припасовка	литого	Нанесение	пластмассовой
металлического каркаса в полости рта.		облицовки на каркас.	
Припасовка			
металлопластмассовой коронки в полости рта .			
Фиксация	металлопластмассовой		
коронки.			

### **Первый клинический этап.**

III. Подготовка опорного зуба осуществляется по правилам, изложенным для металлокерамических коронок, то есть со значительным сошлифовыванием твердых тканей зуба, особенно с вестибулярной поверхности, где кроме металлического колпачка будет располагаться пластмассовая облицовка. Также создается круговой уступ для цельнометаллического колпачка. Определяется цвет искусственных зубов. Снимается двойной оттиск. Опорный зуб покрывается провизорной коронкой.

### **Первый лабораторный этап.**

Изготавливается комбинированная разборная модель. После определения центрального соотношения (при необходимости) рабочую и вспомогательную модели гипсуют в артикуляторе. Моделируют каркас коронки (колпачок).

Восковой колпачок изготавливается путем погружения гипсовой культи зуба в воскотопку, где находится расплавленный моделировочный воск. Воск получают необходимой толщины так, чтобы он полностью покрывал культю вместе с уступом. Лишний воск до уступа срезается глазным скальпелем. Коррекция толщины и формы воскового колпачка осуществляется путем наслоения или снятия воска.

Для соединения пластмассы с металлом необходимо создать ретенционные пункты из беззолных шариков (перлов) или кристаллов на участках, где предполагается нанесение пластмассы. Для этого на восковой колпачок наносят специальный клей (микроадгезив) и равномерно посыпают перлами или кристаллами, по всей поверхности колпачка. В придесневой части с оральной поверхности моделируют гирлянду . Для более надежного крепления пластмассы целесообразно формирование на восковом колпачке уступа с вестибулярной поверхности под углом в 90° и менее. При моделировании необходимо учитывать соотношения с зубами-антагонистами.

Литник с усадочной муфтой фиксируют на самом толстом участке оральной поверхности восковой заготовки. После отливки каркас

освобождают от огнеупорной массы в пискоструйном аппарате и готовят его для облицовки пластмассой.

#### **Второй клинический этап.**

IV. Припасовка цельнолитого колпачка комбинированной коронки проводится по тем же правилам, что и для металлокерамического каркаса.

#### **Второй лабораторный этап**

Для исключения просвечивания металла через пластмассу на колпачок наносится грунт, соответствующий ранее определённому цвету коронки зуба из набора «Коналор». Грунт обладает хорошей адгезией к металлу, устойчива во влажной среде, прочно соединяется с облицовочной массой и предупреждает просвечивание металла через облицовку. Далее по традиционной методике предварительно моделируется облицовочная часть воском, пакуется в кювету, выпаривается воск, а затем, после его выплавления в кювету пакуется пластмасса (Синма-М) и производится ее полимеризация.

Изготовление металлопластмассовых протезов из «Изозита» осуществляется следующим образом. Изготавливается гипсовая разборная модель. Затем моделируется восковой колпачок на гипсовой культе опорного зуба. Создаются ретенционные пункты для механической связи металла с пластмассой. Для этого на восковой колпачок наносится клей (микроадгезив) с вестибулярной поверхности или на весь колпачок. Далее на него посыпаются ретенционные шарики (перлы) или кристаллы из беззольной пластмассы. Подготовленную таким образом восковополимерную конструкцию заменяют на металлическую (рис. 65). Способ нанесения облицовочного материала «Изозит»: вначале наносится грунтовый слой и конструкция помещается в специальный аппарат для полимеризации под давлением на 5—7 минут при температуре 120°C и давлении 6 атм. Далее по всей поверхности грунтового слоя наносится дентинный слой, а у режущего края дополнительно – прозрачная масса. Для получения различных оттенков пластмассы можно использовать имеющийся в наборе краситель, изозит-интенсив. Перед окончательной полимеризацией вся поверхность покрывается тонким слоем активированного изозит-флюида, предотвращающего возникновение ингибированного слоя при полимеризации. Пластмассу полимеризуют в аппарате «Ивомат» на водяной бане в течение семи минут под давлением 6 атм и при температуре 120°. После полимеризации металлопластмассовые протезы из «Изозита» прочны и эстетичны. (рис. 66)

В последние годы ведутся работы по созданию облицовочных материалов на основе гелиокомпозигов.



*а- на восковом колпачке*

*б- на металлическом колпачке*

*Рис. 65. Расположение ретенционных кристаллов .*

**Третий клинический этап.**



*Рис. 66. Готовая металлопластмассовая коронка .*

V. Припасовка металлопластмассовой коронки в полости рта проводится по тем же правилам , что и для металлокерамической коронки.

**Третий лабораторный этап.**

Коррекция формы , цвета , шлифовка и полировка коронки .

**Четвёртый клинический этап.**

Фиксация металлопластмассовой коронки в полости рта на цемент , по ранее описанной методике .См. фиксация цельнолитых коронок.

**Обучающие тесты к занятию №9:**

#Задача 1

Для облицовки металлопластмассовых коронок используются @

акрилоксид  
этакрил  
синма М  
протакрил  
карбодент  
#Задача 2

При изготовлении металлопластмассовой коронки  
сошлифовывание  
и значительного количества твердых тканей в пришеечной области

формирование уступа предназначено для  
@  
улучшения фиксации коронки  
уменьшения травмы десны и улучшения эстетики  
создания плотного контакта коронки с тканями зуба

#Задача 3

При изготовлении металлоакриловой коронки соединение  
пластмассы

с литым каркасом осуществляется за счет  
@

химического соединения  
образования окисной пленки  
взаимной диффузии материалов  
ретенционных пунктов с помощью «перл» (шариков)  
вырезания «окна» на вестибулярной поверхности коронки

#Задача 4

При изготовлении цельнолитой коронки, облицованной  
пластмассой,

естественный зуб препарируется  
@

с вестибулярным уступом  
с циркулярным уступом  
без уступа

#Задача 5

Конусность культи зуба в боковом отделе при препарировании  
под цельнолитую коронку с облицовкой составляет

@  
2-4°  
5-10°  
10-15°

15-20°

#Задача 6

Глубина погружения уступа под десневой край  
отпрепарированного

зуба под металлопластмассовую коронку составляет

@

0,4мм

0,2мм

0,6мм

0,8мм

1мм

#Задача 7

При изготовлении металлопластмассовой коронки  
ретенционные бусины устанавливают

@

на оральной поверхности колпачка

на вестибулярной поверхности колпачка

на всех поверхностях

#Задача 8

Абсолютные противопоказания к изготовлению  
металлопластмассовых коронок

@

протезирование зубов с живой пульпой у детей и подростков

глубокий прикус

парафункция жевательных мышц

**Ситуационная задача:**

Больная С., 41 год, обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на частичное отсутствие зубов на верхней и нижней челюсти, подвижность зубов, затрудненное пережевывание пищи, кровоточивость десен, неприятный запах изо рта, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: зубы удалялись по поводу кариозного процесса, их разрушения и подвижности. Последний раз была у стоматолога 5 лет назад.

Объективно: конфигурация лица не изменена. Кожные покровы обычной окраски. Слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта отечна, гиперемирована, пальпация ее болезненная, зондирование

вызывает кровоточивость. Имеются обильные над- и поддесневые зубные отложения мягкой консистенции. Глубина пародонтальных карманов составляет 3-4 мм с серозно-гнойным отделяемым. Шейки зубов оголены. Зубная формула:

О Ш Ш О О П Ш П П П І П О О Ш О

П І О І П І І І І П І П П О Ш

III

Задание:

- 1.Поставьте диагноз
- 2.Составить план лечения

**Тема занятия:** «Пластмассовые и фарфоровые коронки. Особенности препарирования зубов. Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовых и фарфоровых коронок.»

**Цель занятия:** научить определять показания к восстановлению дефектов коронковой части зуба пластмассовыми и фарфоровыми коронками, освоить методику препарирования твердых тканей зуба при их изготовлении. Ознакомиться с клинико-лабораторными этапами изготовления пластмассовой и фарфоровой коронки.

**Учебно-целевые вопросы:**

- I. Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовой коронки.
- II. Клинико-лабораторные этапы изготовления фарфоровой коронки.
- III. Пластмассы и фарфоровые массы.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- правила препарирования зубов под пластмассовой коронки и фарфоровой коронки.
- клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовой коронки и фарфоровой коронки

**Уметь:**

- препарировать зубы пластмассовой коронки и фарфоровой коронки
  - снимать оттиски под пластмассовой коронки и фарфоровой коронки

**Владеть:**

- методикой припасовки пластмассовой коронки и фарфоровой коронки
- методикой препарирования твердых тканей зуба под пластмассовой коронки и фарфоровой коронки

**Краткая теоретическая часть**

I.Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовой коронки.

**Клинические**

Препарирование зуба под пластмассовую коронку. Снятие оттисков. Определение цвета пластмассы.

**Лабораторные**

Изготовление пластмассовой коронки.

Припасовка пластмассовой Шлифовка и полировка  
коронки в полости рта. пластмассовой коронки.  
Фиксация коронки на цемент.

### Первый клинический этап.

Особенности препарирования твердых тканей зуба объясняются физическими свойствами пластмассы — хрупкостью, следовательно, недостаточной прочностью коронки. Поэтому стенки искусственной коронки должны быть достаточной толщины, чтобы противостоять жевательному давлению, для этого сошлифовывают твердые ткани зуба на большую величину, чем при изготовлении металлической или комбинированной коронки.

Известны два способа препарирования зуба под пластмассовую коронку — с уступом и без уступа. Выбор способа зависит от конкретной клинической картины, в частности, от степени сохранности зуба. При сохранении пришеечной части зуба культю препарируют с уступом. Он делается для того, чтобы край пластмассовой коронки не погружался в десневой желобок, а сливался с зубом. Препарирование начинают с сепарации проксимальных поверхностей. Снимают равномерно со всех сторон ткани на толщину 0,5 – 0,8 мм и придают зубу форму слабо вертикального конуса (наклон не более 3 – 5 °). При более выраженном конусе появляется опасность ухудшения фиксации коронки, а при недостаточном наклоне получается коронка с тонкими стенками. Затем, с помощью алмазных цилиндрических или конусовидных головок, снимают ткани зуба до шейки. С жевательной поверхности или режущего края снимают примерно до 1,0 – 1,5 мм ткани зуба, обязательно учитывая топографию полости зуба. Разобщение с антагонистами должно быть в пределах 1,0 – 1,5 мм (рис. 67).

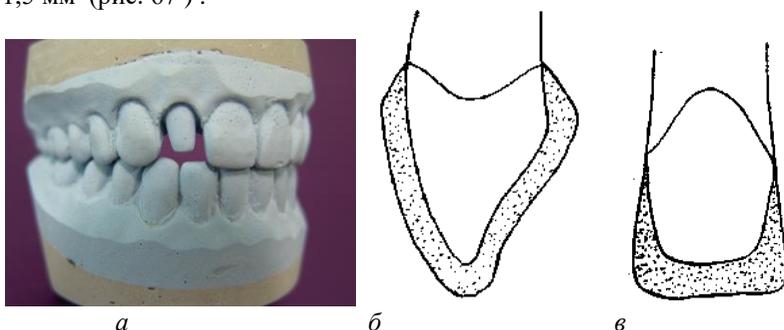
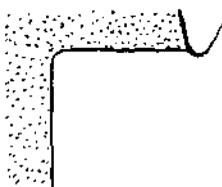


Рис. 67. Слой твердых тканей, препарируемых под пластмассовую коронку  
а – на рабочей модели, б и в – вид спереди и сбоку.



*Рис. 68 Пришеечный уступ под углом 90°*

В пришеечной части зуба формируется круговой уступ, шириной не менее 0,5 – 0,8 до 1,0 мм. Затем торцовым бором он опускается на 0,1 мм под десну, но не более. Уступ делается под углом 90° к оси зуба (рис.68 ), форма его может быть и закругленная. Пластмассовые коронки, изготовленные на зуб с уступом, называются «жакетными». Если пришеечная область поражена кариесом, препарировать с уступом нельзя. Оттиск желательно получить с помощью силиконовой массы, наиболее целесообразен двойной оттиск. Если зуб отпрепарирован с уступом, то до снятия оттиска желательно провести ретракцию десны с помощью ретракционной нити. Снимают вспомогательный оттиск с противоположной челюсти.

Цвет пластмассы определяется по расцветке. При необходимости на препарированный зуб фиксируют провизорную коронку.

#### **Первый лабораторный этап.**

Отливают две модели из гипса. Предпочтение отдают наиболее прочным сортам гипса — мраморному, супергипсу и другим. На одной модели техник из воска моделирует будущую пластмассовую коронку, придавая ей анатомическую форму восстанавливаемого зуба (рис. 69). Линия шейки на модели не гравировается. Срезается десневой край до наиболее глубокого его отпечатка в десневой бороздке.



*Рис.69. Моделировка из воска анатомической формы зуба .*

Следует помнить, что при моделировании воском, зуб увеличивают в объёме, с расчетом на последующую обработку и полировку после полимеризации, но при этом обязательно восстанавливают плотный контакт с антагонистами и рядом стоящими зубами. Моделирование проводят светлым воском. Не следует пользоваться воском синего, зеленого или другого оттенка, так как при его удалении из пресс-формы краситель может перейти в гипс, а в

последующем и в пластмассу и придать ей нежелательную окраску. Смоделировав восковую композицию коронки, вырезают ее из модели с небольшим участком соседних зубов, которые конусовидно срезают (рис. 70 ). Гипсуют в кювете для мостовидных работ горизонтально (рис. 71 ) . Поверхность затвердевшего гипса смазывают вазелиновым маслом, накрывают верхнюю часть кюветы и заливают ее гипсом. Кювету с гипсом помещают в кипящую воду на 10 –15 минут, а затем вскрывают . Образуется штамп и контрштамп (рис. 72 ) . Остатки расплавленного воска смывают горячей водой и дают кювете остыть при комнатной температуре. Пластмассовое тесто приготавливается в стеклянной или фарфоровой посуде . В начале наливают мономер, а затем насыпают порошок , используя для этого мерники .Смесь тщательно размешивают и сосуд плотно закрывают выдержав 30-40 минут для полимеризации . Созревшее пластмассовое тесто (3 стадия полимеризации ) используют для паковки.



*Рис.70 Подготовка модели для гипсовки в кювету*



*Рис.71 Гипсовка коронки из воска в кювету*



*Рис. 72 Кювета после выпаривания воска.*

### **Стадии полимеризации.**

У созревающей массы по её физическому состоянию различают четыре стадии:

- песочную, характеризующуюся свободным, не связанным положением гранул в смеси. Масса напоминает смоченный водой песок или мокрый снег;
- тянущихся нитей (коротких и длинных), когда масса становится более вязкой, а при её растягивании появляются тонкие нити ;
- тестообразную, отличающуюся ещё большей плотностью и исчезновением тянущихся нитей при разрыве ;
- резиноподобную с выраженными упругими свойствами ;
- окончательного отверждения.

Приготовленную пластмассу «Синма», «Синма-М» пакуют в кювету. После контрольной прессовки, во время которой удаляют лишнюю

пластмассу, обе части кюветы стягивают специальным фиксатором (бюгелем) и проводят полимеризацию пластмассы в кювете .

Режим полимеризации.

Кювета погружается в холодную воду, которая постепенно, в течение 45 минут, доводится до кипения. Затем кипятится в течение 45-60 минут, а потом огонь выключается и кювета находится в воде до полного остывания.

Пластмассовую коронку можно изготовить и двухцветной, если шейка или режущий край другого оттенка, чем вся поверхность зуба. Для этого восковую коронку гипсуют в кювету так, чтобы вся её вестибулярная поверхность оставалась открытой. Пластмассу замешивают двух цветов, соответственно цвету зуба, выбранного по расцветке. Пакуют основным цветом. После прессования с целлофаном (для изоляции гипса) чистым острием шпателя удаляют часть пластмассы в области шейки или режущего края коронки и на это место укладывают пластмассу другого цвета для оттенка. Ее количество должно быть меньше во избежание попадания на основную пластмассу.

Пластмассовая коронка извлекается из кюветы с первой модели, обрабатывается и подгоняется уже на второй гипсовой модели (рис. 73 ). Готовая коронка после обработки и полировки до момента припасовки и фиксации в полости рта хранится в воде.

**Второй клинический этап.** Готовую коронку врач осматривает и проверяет качество ее изготовления. Внутренняя поверхность коронки должна точно соответствовать рельефу препарированного зуба. Если в процессе



*Рис. 73 Припасовка пластмассовой коронки на модели .*

моделировки и изготовлении коронки поверхность гипсовой культи была повреждена, то внутренняя поверхность коронки будет искажена.

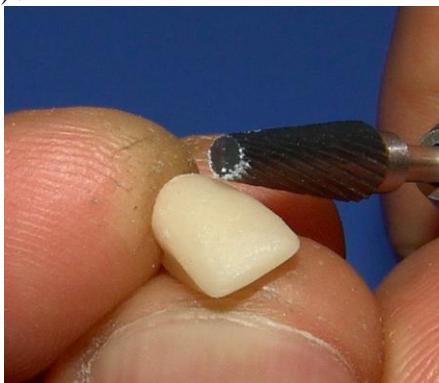
При сошлифовывании лишней пластмассы следует соблюдать аккуратность и сошлифовывать лишь ту ее часть, которая будет мешать наложению коронки. После дезинфекции коронку накладывают на опорный зуб. Если коронка не накладывается свободно на зуб, то причина этого может

быть в неправильной обработке зуба или нарушении технологии её изготовления. Требуется дополнительное сошлифовывание тех участков зуба, которые мешают наложению коронки. Для этого используют жидкую копирку PICO – MARK (Renfert) . Зуб обрабатывается кисточкой маркером , затем накладывается коронка . Отметки , получаемые внутри коронки , соответствуют участкам мешающим наложению . Припасовка коронки ведётся до полного её наложения , когда край погрузится на 0,1 мм в десневую бороздку, точно прилегая к уступу . Далее проверяют окклюзионные контакты, скользящую окклюзию. Коронка не должна иметь преждевременный контакт. Лишняя пластмасса , нарушая окклюзионные взаимоотношения сошлифовывается . Пациента просят накусить на искусственную коронку в положении центральной окклюзии при этом подкладывают копирку на окклюзионную поверхность зуба . Во всех участках , где имеются отпечатки копировальной бумаги , пластмассу необходимо сошлифовать . Для этого используют металлические боры – шаровидные, фиссурные, обратноточечные и другие . Особое внимание обращают на восстановление межзубных пунктов.

IV. Проверку коронки в полости рта завершают оценкой ее анатомической формы и при необходимости проводят ее коррекцию.

#### **Второй лабораторный этап.**

Окончательная обработка и полировка пластмассовой коронки (рис. 74 а,б ) .



*Рис. 74 а–обработка пластмассовой коронки твёрдосплавной фрезой*      *Рис. 74 б–отполированная коронка .*

#### **Третий клинический этап.**

Фиксация коронки на цемент. Обязательно учитывается цвет цемента.

Врач обрабатывает коронку спиртом и воздухом, высушивает зуб воздухом и фиксирует коронку на цемент того цвета, который может

откорректировать определённый цвет пластмассы (рис. 75 а,б) . Цементы «Адгезор» – белый, «Висфат – цемент» - желтый, «Унифас» - слегка желтый , «Garvard»- различной расцветки.



а

б

Рис.75 а – до фиксации коронки

б – после фиксации коронки .

## II. Клинико-лабораторные этапы изготовления фарфоровой коронки.

### **Клинические**

Обследование, препарирование зуба, снятие оттисков. Определение цвета по расцветке.

Припасовка коронки в полости рта.

Фиксация коронки.

### **Лабораторные**

Отливка разборной комбинированной модели. Изготовление фарфоровой коронки.

Коррекция и глазурирование фарфоровой коронки.

### **Первый клинический этап.**

При обследовании обращают внимание на устойчивость зуба, прикус, состояние переапекальных тканей зуба (у депульпированных зубов) под контролем R – снимка, при необходимости проводится специальная терапевтическая или хирургическая подготовка зубов. В зависимости от степени разрушения коронковой части зуба решается вопрос об изготовлении фарфоровой коронки без культевой, либо с культевой вкладкой или штифтовой конструкции. Препарирование зуба проводится с обязательным обезболиванием (проводниковым, инфильтрационным, интралегментарным). Во время препарирования следует учитывать зоны безопасности (по Н.Г.Аболмасову). Препарирование должно проводиться программно. Для снятия заданного количества твердых тканей используются сепарационные диски, фасонные головки (цилиндрические, конические, торцовые с алмазным покрытием и заданным диаметром от 0,8 до 1 мм.

Важнейшим условием и особенностью препарирования зуба под фарфоровую коронку является создание кругового уступа,

расположенного под углом  $90^\circ$  к оси зуба, достаточной толщины (1 – 1,5 мм), что обеспечивает прочность фарфоровой коронки.

Глубина препарирования различных групп зубов неодинакова: для клыков, премоляров – 1,3 мм; для центральных и боковых резцов верхней челюсти – 1,0 – 1,3 мм; для нижних резцов и боковых верхних – 0,8 – 1,0 мм.

Препарирование должно проводиться щадящим методом (с воздушно-водяным охлаждением, прерывисто) с помощью острого и центрированного инструмента (соответствующего диаметра, длины и зернистости рабочей поверхности). Препарирование зуба проводится с созданием кругового уступа.

Препарирование твердых тканей зуба под фарфоровую коронку аналогично препарированию под металлокерамическую, металлопластмассовую, пластмассовую коронку до уступа, а формирование пришеечного уступа имеет отличительную особенность. По общепринятой методике сепарационным диском или конусовидным бором сошлифовывают контактные (апроксимальные) поверхности от режущего края до уровня верхушки межзубных сосочков с образованием предварительного уступа (шириной 0,8 – 1,0 мм) не доходя до края десны 0,5 мм. Одновременно контактные поверхности сошлифовывают в сторону режущего края с углом наклона стенок по отношению к продольной оси зуба не более  $7 - 10^\circ$ . После этого цилиндрическим алмазным бором укорачивают коронку на  $\frac{1}{4}$  ее высоты, создавая зазор между препарлируемым зубом и антагонистами в пределах 1,5 – 2 мм, при этом наклон сошлифованной небной поверхности у верхних фронтальных зубов должен быть под углом  $20 - 45^\circ$ , для нижних зубов фронтальной группы такой же наклон с вестибулярной поверхности при ортогнатическом прикусе.

Жевательную поверхность боковых зубов препарируют с сохранением анатомической формы.

Следующим этапом препарирования является сошлифовывание твердых тканей с вестибулярной, оральной поверхности в пришеечной области и формирование уступа.

Для ограниченного и равномерного снятия твердых тканей зуба с вестибулярной и оральной поверхности можно применить одну из методик. Цилиндрическим бором с заданным диаметром 0,8 – 1 мм создаются 2 – 3 борозды на вестибулярной поверхности зуба от десневого края к режущей поверхности. При этом цилиндрический бор погружается в твердые ткани на весь диаметр. Легкими, отрывистыми движениями с применением водяного охлаждения, не допуская чрезмерного нагрева зуба. В пришеечной области колесовидным бором этого погружного диаметра создают параллельную борозду отступая от десневого края на

0,5 мм и соединяют ее с апроксимальными уступами. Такое же препарирование проводится на оральной поверхности зуба. Этап препарирования завершается сошлифовыванием твердых тканей цилиндрическим или в форме усеченного конуса бором со всех поверхностей на глубину бороздок до образования ступеньки.

Далее приступают к окончательному формированию уступа торцовым бором. Для этого с помощью торцового бора созданный предварительный уступ постепенно сошлифовывая погружают в десневую борозду на глубину 0,2 мм. Диаметр рабочей части бора должен соответствовать ширине уступа, в противном случае неизбежна травма прилегающей к уступу десны. Боковая поверхность головки должна касаться зуба. Некоторые авторы предлагают создавать уступ без погружения под десну.

### **Общая оценка качества подготовленной культи зуба:**

- подготовленный под фарфоровую коронку зуб должен сохранять присущую ему анатомическую форму, отражающую индивидуальные и возрастные особенности;
- культа подготовленного зуба должна иметь наклон боковых стенок для передних зубов в пределах  $5-7^\circ$ , а для премоляров и моляров –  $7-12^\circ$ . При низких клинических коронках угол схождения боковых стенок может быть уменьшен, а при высоких, наоборот, увеличен;
- по периметру шейки зуба формируется уступ, ширина которого варьируется от 0,5 до 1,5 – 2,0 мм. Уступ может располагаться на разных поверхностях зуба, что зависит от конкретных клинических условий;
- подготовленный зуб должен быть укорочен в среднем на 2 мм;
- культа подготовленного зуба должна быть уменьшена в объеме на толщину фарфоровой коронки, т.е. не выходить за пределы зубной дуги.

Снимается рабочий двухслойный оттиск силиконовой массой по методике описанной в разделе «Ортопедическое лечение литыми цельнометаллическими коронками». С противоположной челюсти снимают вспомогательный оттиск. После этого просят пациента накусить окклюзионную пластинку в положении центральной окклюзии.

Определяют цвет будущей фарфоровой коронки с помощью расцветки. При выборе цвета пациент должен находиться в вертикальном положении, рот — на уровне глаз врача при естественном освещении. При определении цвета режущего края губы пациента должны находиться в том положении, в каком они бывают во время разговора или при улыбке. При определении цвета в области шейки губы приподнимаются до десны, а режущий край закрывается рукой.

Отпрепарированный зуб покрывают провизорной коронкой.

### Первый лабораторный этап.

По оттиску отливается комбинированная разборная рабочая модель . Отливается модель зубов антагонистов , модели устанавливаются по окклюзионной накусочной пластинке и загипсовываются в артикулятор в положении центральной окклюзии . Гипсовая культя зуба обрабатывается по контуру шейки, определяются границы шейки зуба. Культя зуба, уступ и ниже уступа на 2 мм покрываются платиновой фольгой толщиной от 0,015 до 0,02 мм, её площадь выбирается в зависимости от размера препарированной культя зуба. Кроме платиновой фольги может быть использована платиноиридиевая (1 – 3 % иридия) или золотоплатиновая фольга (2% платины). Фольгу выкраивают и тщательно обжимают на культе зуба шпателем или гладилкой , чтобы не было складок, добиваясь отчетливого повторения всех контуров культя и уступа. Колпачок должен перекрывать уступ не менее чем на 2 – 3 мм (рис. 76).

Колпачок аккуратно снимают с гипсовой культя , обжигают докрасна, очищают кипячением в соляной кислоте и вновь надевают на гипсовую культя. Грунтовый слой фарфоровой массы наносят кисточкой, влагу удаляют тонкой фильтровальной бумагой до появления матовой

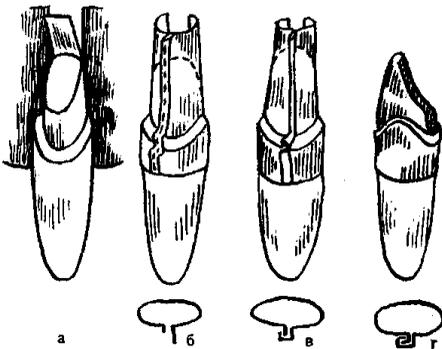


Рис. 76.. Изготовление колпачка из платиновой фольги для обжига на нем фарфоровой массы: а — заготовка фольги с надрезами для режущего края; б — стягивание фольги вокруг боковых поверхностей зуба; в — создание замка для колпачка; г — готовый колпачок.

поверхности. Толщина этого слоя 0,5 – 0,6 мм. И осторожно снимают с гипсовой культя бесформенную коронку с платиновой фольгой и устанавливают на керамическую подставку, просушивают 10 минут. При 50°С просушивают в течение 5 минут и затем обжигают в вакуумной печи. Вынимают из печи и оставляют медленно остывать под стеклянным колпаком. Наносят второй опокный слой, просушивают и обжигают. Затем приступают к нанесению дентинного слоя с помощью кисточки, каждую порцию тщательно конденсируют и

высушивают фильтровальной бумагой. Для нанесения эмалевой массы

часть дентинного слоя снимают, а затем последовательно наносят эмалевый слой, постепенно увеличивая его от шейки зуба к режущему краю. Перед вторым обжигом коронку просушивают в течение 5 минут, просушивают у открытой печи еще 5 минут, а затем обжигают (рис. 77).

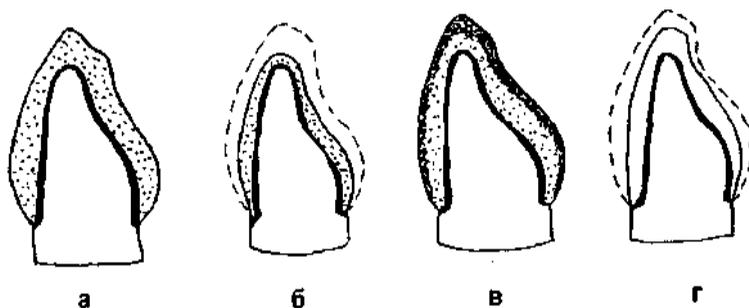


Рис. 77. Моделировка фарфоровой коронки:

*а* — нанесение дентинной массы на опокковый слой; *б* — снятие части дентинного слоя; *в* — нанесение эмалевого слоя; *г* — уменьшение объема коронки после обжига.

После остывания коронка припасовывается на модели и передается в клинику.

#### **Второй клинический этап.**

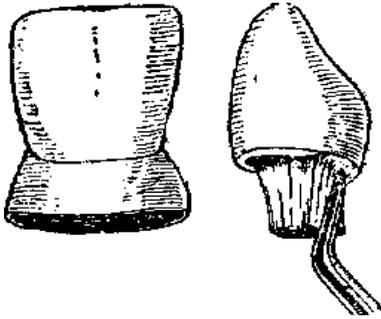
Коронка с платиновой фольгой накладывается на культю отпрепарированного зуба, проверяется плотность прилегания коронки к уступу. При помощи копировальной бумаги проверяются окклюзионные взаимоотношения, межзубной контакт. Оценивается анатомическая форма фарфоровой коронки и точность воспроизведения цвета с рядом стоящими естественными зубами. В случае необходимости определяются участки, на которые следует нанести специальные красители.

#### **Второй лабораторный этап.**

При необходимости проводится коррекция формы коронки путём нанесения или снятия фарфоровой массы. При необходимости коррекции цвета её подкрашивают при помощи красителя «Колорит» или «Vitachrom-L». Наносится третий глазуревый слой и производится обжиг.

#### **Третий клинический этап.**

Коронку опускают на 10 минут в холодную воду и удаляют платиновый колпачок. Коронку фиксируют на опорном зубе цементом (рис. 78).



*Рис. 78. Перед цементованием фарфоровой коронки платиновая фольга полностью удаляется .*

При фиксации фарфоровых коронок следует выполнять следующие основные требования. Подбирают цемент в соответствии с цветом фарфоровой коронки. После тщательного высушивания зуба и коронки размешивают цемент до жидкой консистенции, смазывают тонким слоем внутренние стенки протеза и устанавливают коронку на зуб без усилий. В настоящее время фарфоровые коронки на платиновой фольге не изготавливаются .

За последние годы специалисты совершенствовали технологию изготовления фарфоровых

коронок (изготовление коронок на огнеупорных моделях и др.), исключив лабораторный этап изготовления платинового колпачка. Заслуживает внимания методика изготовления фарфоровых коронок прессованием, предложенная фирмой «Ivoclar» (Германия). Технология фирмы «Ivoclar IPS Empres » состоит из следующих компонентов: прессовочная печь EP-500 фирмы «IPS Empres», упрочненный лейцитом керамический материал, новый тип окрашенных дентинных масс и красок, светоотверждающий культевой материал со специальной расцветкой.

В виду хрупкости и несовершенства технологии изготовления фарфоровой коронки, в настоящее время практическое применение получили коронки изготовленные на основе безметалловой керамики .(Vita inceram).

III. Одними из самых распространенных пластмасс для изготовления пластмассовых коронок являются пластмассы Синма-М и Синма-74, представляющие собой акриловую пластмассу горячего отверждения типа порошок-жидкость. Порошок – это фторсодержащий сополимер, жидкость – смесь акриловых мономеров и олигомеров. Олигомер присутствует только в жидкости Синмы-М, что увеличивает жизнеспособность массы в пластичном состоянии и позволяет моделировать облицовку непосредственно из пластмассы, равномерно ее наносить и распределять. В этом случае можно обойтись без таких трудоемких этапов, как моделирование из воска, гипсование в кювете. Масса долгое время (до 30 минут) может находиться в пластичном состоянии, что позволяет моделировать облицовку непосредственно на

каркасе зубного протеза. Для полимеризации используют специальный аппарат – пневмополимеризатор, в котором Синма-М полимеризуется в течение 10 минут при температуре 120°C и давлении 5 атм.

Современный стоматологический фарфор создан в результате совершенствования твердого, т.е. бытового, фарфора. По своему составу стоматологические фарфоровые массы стоят между твердым фарфором и стеклом.

Состав стоматологического фарфора входят :

- полевои шпат (ортоклаз) – основной компонент в фарфоровых массах . Его содержание составляет до 60 – 75 % . Расплавленный ортоклаз отличается большой вязкостью и малой текучестью при обжиге ; температура плавления 1000 – 1300°C ; он способствует плавлению более тугоплавких компонентов ( кварца и каолина ) ;
- кварц (15—20 %) – с температурой плавления 1400 – 1600°C, кремневый песок тонкого помола и высокой степени чистоты ; придаёт смеси твёрдость , химическую стойкость, снижает усадку;
- каолин (3—10 %) – гидрат кремнекалиевого глинозема ; чистый каолин при смешивании с водой образует вязкотекучее тесто и придает фарфоровой массе пластичность ; образующиеся при этом кристаллы муллита резко снижают прозрачность фарфора ; имеет температуру плавления 1750 °;
- плавни (флюсы) – до 25 % - вещества (карбонат натрия, карбонат кальция), понижающие температуру плавления фарфоровой массы ; температура плавления 600 – 800°C;
- красители — окислы металлов (двуокись титана, окиси марганца, хрома, кобальта, цинка).

При нагревании массы первым начинается плавиться полевои шпат, как имеющий более низкую температуру плавления. При дальнейшем разогревании расплавленный полевои шпат способствует плавлению кварца и каолина, при этом каолин образует игольчатые кристаллы муллита, пронизывающие всю массу фарфора, а частицы кварца оплавляются, теряют игольчатую форму, при дальнейшем повышении температуры вся расплавленная масса становится стекловидной. Полученная масса называется фритой. Прочность массы зависит от хорошей очистки ее от примесей и степени размельчения. Размельчают ее в порошок, который просеивается через сито, имеющее 10 тысяч отверстий в 1 см<sup>2</sup>.

В фарфоровых массах, не содержащих каолина, роль пластификаторов выполняют органические вещества (декстрин, крахмал, сахар), которые полностью выгорают при обжиге.

Стоматологический фарфор классифицируется на тугоплавкий (1300 – 1370°С), среднеплавкий (1090 – 1260°С), низкоплавкий (870 – 1065°С).

Тугоплавкие массы используют для изготовления искусственных зубов фабричным путём, а средне и низкоплавкие для изготовления коронок и вкладок в зуботехнической лаборатории.

В настоящее время разработано большое количество фарфоровых масс. Отечественной промышленностью выпускаются керамические массы: «МК» (Санкт-Петербург); «Радуга России» (Воронеж); «Унидент» (Краснодар).

Из зарубежных масс хорошо зарекомендовали себя такие массы как:

«Vita VMK 95» (Германия); «Vita Omega 900» (Германия); «VITADUR ALPHA»; и др.

### **Обучающие тесты к занятию №10:**

#### **#Задача 1**

При препарировании зуба под фарфоровую коронку уступ

@

можно не формировать

формируется всегда

формируется иногда по показаниям

#### **#Задача 2**

При препарировании зуба под фарфоровую коронку уступ

формируют

@

с вестибулярной стороны

с вестибулярной и аппроксимальных сторон

со всех сторон

#### **#Задача 3**

При препарировании зуба под фарфоровую коронку формируют уступ

@

круговой под углом 135 градусов

круговой под углом 90 градусов

под углом 135 градусов только с вестибулярной стороны

под углом 90 градусов только с вестибулярной стороны

#### **#Задача 4**

Припасовка фарфоровой коронки в полости рта производится  
@  
после удаления платинового колпачка  
без удаления платинового колпачка  
не имеет значения

#### #Задача 5

При изготовлении фарфоровой коронки массу наносят и обжигают

@  
на штампике из огнеупорного гипса  
на штампованном колпачке  
на литом колпачке  
на колпачке из платиновой фольги

#### #Задача 6

Припасовку фарфоровой коронки осуществляют выявлением преждевременных контактов между коронкой и стенками культи зуба с помощью

@  
разогретого воска  
альгинатных оттискных масс  
корректирующих силиконовых оттискных масс  
жидкого гипса

#### #Задача 7

Толщина фарфоровой коронки

@  
0,28-0,3 мм  
0,5-0,8 мм  
1,0-1,5 мм  
2,5-3,0 мм

#### #Задача 8

При препарировании зубов под фарфоровую коронку апроксимальные стенки должны

@  
быть строго параллельны  
дивергировать под углом 6-8 градусов  
конвергировать под углом 6-8 градусов

#Задача 9

Массы для изготовления фарфоровых коронок

@

Гамма

МК

сикор

#Задача 10

Температура обжига фарфоровой массы Гамма

@

1010-1100 град.

1500-1510 град.

#Задача 11

Возможна ли фиксация фарфоровых коронок на временный

цемент

@

да

да, если у пациента нет бруксизма

нет

#Задача 12

Толщина платиновой фольги, применяемой для изготовления фарфоровых коронок, составляет

@

0.025 мм

0.50 мм

0.1 мм

#Задача 13

Фиксация пластмассовой коронки производится

@

стеклоиномерными цементами

акрилоксидом

карбодентом

#Задача 14

Показания к изготовлению пластмассовой коронки

@

глубокий прикус

подвижность зубов третьей степени

дефекты коронковой части фронтальных зубов



**Тема:** Методы восстановления дефектов коронок зубов штифтовыми конструкциями. Показания к применению. Клинико-лабораторные этапы изготовления.

**Цель занятия:** научить студентов определять показания к выбору штифтовых конструкций при лечении дефектов твердых тканей зуба.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Что такое штифт. Требования, предъявляемые к штифтам. Классификация восстановительных штифтовых конструкций.

2. Диагностика и методы обследования пациентов с дефектами коронок зубов. Какие дефекты коронок зубов называем полными.

3. Культевые штифтовые конструкции, их разновидность, показания и противопоказания к применению.

4. Клинико-лабораторные этапы изготовления культевых штифтовых конструкций. Клиническая классификация корневых штифтов.

5. Особенности подготовки над- и поддесневой части зуба для разных видов штифтовых конструкций. Правила распломбировки канала корня под штифт, возможные осложнения и их профилактика.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации восстановительных штифтовых конструкций
- требования, предъявляемые к штифтам
- клинико-лабораторные этапы изготовления штифтовых зубов
- правила распломбировки канала корня под штифт

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- осуществлять подготовку над- и поддесневой части зуба для разных видов штифтовых конструкций
- распломбировывать канал корня под штифт,
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массаами
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике

- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- изготовлением гипсовых моделей челюстей

### **Краткая теоретическая часть**

I. Восстановление коронковой части зуба штифтовыми конструкциями является профилактическим средством. Недооценка профилактической значимости восстановления коронковой части зуба при наличии корня (корней) зуба в повседневной практике ведет к неоправданному удалению корня. Удаление зуба или его корней обуславливает неизбежную резорбцию межзубных перегородок и снижение функциональных возможностей периодонта соседних зубов.

Разрушение коронки зуба в подавляющем большинстве случаев происходит в результате поражения кариесом, реже - при травме. К значительной или полной потере коронки приводит развитие вторичного кариеса вследствие недостаточной обработки полости при первичном посещении. Применение некачественного пломбирочного материала и клинически необоснованный выбор способа восстановления целостности коронки ведут к отколам и расколам коронок зубов. К значительной потере твердых тканей коронки зуба приводят также патологическая стираемость, дисплазии и наследственные нарушения развития зубов.

Для эффективного лечения разрушенной коронковой части зуба с успехом применяют всевозможные штифтовые конструкции, наиболее древними из которых являются штифтовые зубы.

#### **Требования предъявляемы к штифту**

Штифт в основном воспринимает и передает жевательное давление на стенки корня, если оно возникает не по вертикальной оси коронки, что имеет место при окклюзионных перемещениях нижней челюсти, связанных с разжевыванием пищи. При протезировании однокорневого зуба штифт достаточно прочно соединяет коронку с корнем, если длина его равна либо больше коронки. При этом штифт должен иметь достаточную толщину для сопротивления боковому давлению на коронку при жевании.

Установлено, что толщина штифта должна быть не менее 1-1,2 мм.

Поскольку корень и канал его суживаются к верхушке, штифт должен повторять анатомическую форму корня – иметь широкое основание (у входа в канал), постепенно уменьшаться в диаметре с

момента суживания канала и заканчиваться острием. Кроме того, штифт должен быть устойчивым на изгиб и иметь форму, исключающую возможность вращения его вокруг продольной оси зуба. Последнему требованию отвечает трехгранная или овальная форма штифта.

*Стоматологическими штифтовыми конструкциями* называются зубные протезы, восстанавливающие анатомическую форму зуба.

Следует различать:

- штифтовые конструкции применяемые при восстановлении твердых тканей зуба (восстановительные штифтовые конструкции);
- штифтовые конструкции применяемые для шинирования подвижных зубов при заболеваниях периодонта (каркасно-штифтовые шины).

Восстановительные штифтовые конструкции применяют для восстановления анатомической формы зуба. Штифт является одним из основных элементов восстановительной штифтовой конструкции (штифтового зубного протеза) позволяющий фиксировать ее на зубах с различной степенью разрушения коронковой части.

Восстановительные штифтовые конструкции разделяем на *штифтовые зубы, культевые штифтовые конструкции и реставрации на штифтах.*

**Восстановительная штифтовая конструкция**– несъемный ортопедический протез для восстановления разрушенной коронковой и частично корневой части зуба. Восстановительная штифтовая конструкция состоит из штифта, который фиксируется с помощью адгезии фиксирующего материала (пассивно) либо благодаря механической ретенции (активно) в твердых тканях зуба, и искусственной наддесневой части, служащий для замещения дефекта естественной коронки зуба.

**Штифтовый зуб**– несъемный протез, представляющий собой искусственный зуб, состоящий из корневой части в виде штифта закрепляемого в корневом канале зуба и коронковой части, полностью восстанавливающей форму естественной коронки.

В последние годы, с целью протезирования разрушенной коронковой части зуба, практикующие врачи ортопеды, отдают предпочтение конструкциям, состоящим из искусственной коронки, которая крепится на культе соединенной со штифтом. Особенно популярно в таких клинических ситуациях применение культевых штифтовых конструкций.

**Культевая штифтовая конструкция**– микропротез для создания условий надежного соединения искусственной коронки с сохранившимся корнем зуба.

В клинической практике применяют два варианта культевых штифтовых конструкций:

1. Культевые штифтовые вкладки.
2. Штифтовые культя.

**Культевая штифтовая вкладка**– несъемный микропротез предназначенный для реставрации культя зуба при сохраненной его наддесневой части. КШВ обеспечивает создание формы культя необходимой для качественного изготовления и удержания покрывной ортопедической конструкции на восстанавливаемом зубе.

## **II. Методы обследования**

Диагностический процесс состоит из ряда этапов целенаправленной деятельности врача, тесно связанных между собой и заключается в выявлении субъективных и объективных симптомов заболевания либо патологического процесса.

Субъективные симптомы выясняются в результате опроса обследуемого (сбора анамнеза).

Выявление объективных симптомов достигается различными методами поликлинического обследования. К ним относятся:

### *1. Физические методы:*

- осмотр и обследование лица;
- осмотр и обследование органов полости рта;
- метод перкуссии;
- метод зондирования;
- пальпация;
- оценка состояния зубных рядов;
- оценка окклюзионных и артикуляционных соотношений зубных рядов;
- оценка состояния слизистой оболочки полости рта;
- обследование челюстных костей;
- обследование височно-нижнечелюстного сустава;
- обследование мышц головы и шей.

### *2. Лабораторные и инструментальные методы:*

- рентгенологические исследования;
- электроодонтометрия;
- гальванометрия;
- диагностические модели;

- мастикациография;
- реографические исследования;
- термодиагностика.

### **К полным дефектам коронковой части зуба относят:**

- 1) наличие гингивальной части коронки зуба, выступающей над уровнем десневого края до 3 мм;
- 2) наличие твердых тканей зуба на уровне десневого края;
- 3) разрушение твердых тканей зуба ниже уровня десневого края до  $\frac{1}{4}$  длины корня (при большем разрушении, как правило, показано удаление корня зуба).

Полное разрушение коронки зуба, в подавляющем большинстве, происходит в результате кариеса, реже при травме. Развитие вторичного кариеса вследствие недостаточной и клинически необоснованной обработки полости при первичном посещении, применение некачественного материала ведут к отколам и расколам коронок зубов. К значительной или полной потере коронки приводят патологическая стираемость, дисплазии и наследственные нарушения развития зубов. К полным дефектам коронковой части зуба относятся разрушения при индексе разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ)  $> 0,7$ . В этих случаях остатки коронковой части зуба выступают над уровнем десны на 2-3 мм. При таких разрушениях сосудисто-нервный пучок пульпы, как правило, полностью некротизирован и определяются околоврехушечные процессы. При гипоплазиях и патологической стираемости, при самой значительной убыли твердых тканей, жизнедеятельность пульпы может быть сохранена и отсутствуют патологические процессы в периапикальных тканях.

### **III. Культевые штифтовые конструкции различают:**

1. Цельные (штифтовая и культевая части конструкции выполнены как единое изделие, точно по заранее изготовленной репродукции или матрице). Культевая штифтовая вкладка либо штифтовая культя могут быть:

- - отлиты из металла по индивидуально смоделированной репродукции;
- - изготовлены методом точного фрезерования по заранее выполненному образцу (конструкции из оксида циркония);
- - цельнокерамические культевые штифтовые конструкции (литьевая керамика, керамика IPSEMPRESS).

2. Сборные (составные) (части конструкции выполнены из однородного материала, при этом хотя бы одна из них изготовлена по индивидуально смоделированной репродукции).

3. Комбинированные (конструкции формируют прямым способом используя стандартные корневые штифты и реставрационный стоматологический материал).

**Литая культевая штифтовая вкладка** – разновидность культевой штифтовой вкладки, которую отливают из металла по индивидуально смоделированной репродукции. И могут быть цельными и сборными (составными).

**Штифтовые конструкции показаны:**

- при значительном разрушении коронковой части зуба, когда не представляется возможным восстановить его пломбой, вкладкой или коронкой;
- для замещения расположенных вне зубной дуги передних зубов ; в таких случаях зубы депульпируют и срезают их коронки до такого уровня, который требуется для избранной конструкции штифтового зуба;
- штифтовые конструкции применяют в качестве опоры в мостовидном протезе.

**Противопоказания:**

1. Глубокое разрушение корня зуба кариесом.
2. Перелом корня.
3. Непроходимость корневых каналов.
4. Выраженное искривление корня.
5. Наличие десневого свища и периапикальных изменений.
6. Не obturировано верхушечное отверстие.
7. Длина корня меньше высоты клинической коронки.

**IV. Клинико-лабораторные этапы изготовления культовых штифтовых вкладок.**

Прямой метод.

Он заключается в следующем: подготовленный под культю корень изолируется ватным тампоном от слюны. Полость для штифта освобождается от опилок струёй воздуха, затем стенки ее увлажняют отжатой ватной турундой. Палочке моделировочного воска (Лавакс) , разогретой до пластичного состояния, придают конусовидную форму и прижимают к поверхности корня с таким расчетом, чтобы воск заполнил подготовленный канал корня и дал хороший отпечаток его поверхности. Сквозь воск, покрывающий поверхность корня, в канал вводят заранее припасованный металлический штифт диаметром 1,0-1,5 мм из упругой стальной проволоки, разогретой над пламенем спиртовки до температуры плавления воска.

Затем моделируют искусственную культю, форма которой зависит от будущей коронки. За свободный конец штифта извлекают восковую репродукцию культы и отливают ее из металла (хромоникелевая сталь, хромокобальтовый сплав, сплавы золота, серебряно-палладиевые

сплавы).

Полученная культя со штифтом припасовывается и фиксируется корневым каналом цементом. В последующем снимаются оттиски и изготавливается искусственная коронка.

Косвенный метод.

Изготовления литой искусственной культи со штифтом предусматривает получение оттиска с поверхности корня и корневого канала. Для этого получают одноэтапный, двухфазный оттиск (рис. 79). Одновременно замешивается базисный и корригирующий материал. В канал корня из шприца или каналонаполнителем нагнетают силиконовый оттискной материал (корригирующий) и вводят в него подогнанный штифт из беззольной пластмассы. Затем накладывают корригирующую массу на корень зуба, с введённым в него штифтом, и базисной массой снимают окончательный оттиск, по которому отливают модель из супергипса. На модели искусственную культю моделируют из воска, затем передают её в литейную, где воск заменяют на металл.

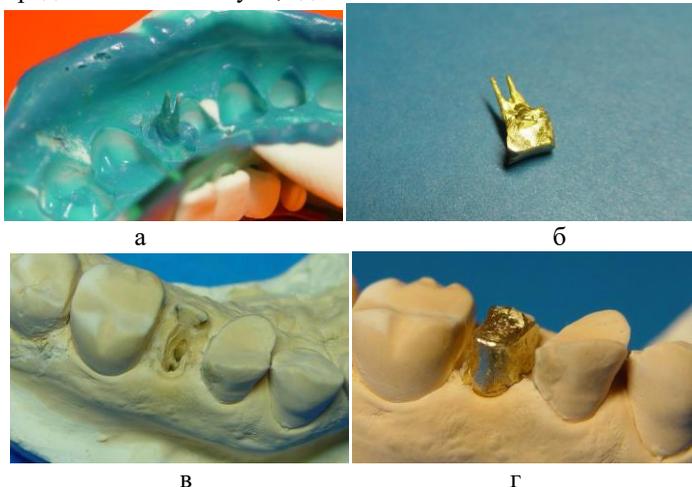


Рис. 79. Косвенный метод изготовления культи со штифтом .  
а- слепок ; б- отлитая модель ; в- литая культя со штифтом ;  
г- припасованная литая культя со штифтом на модели .

В последние годы, для ортопедического лечения зубов с разрушенной коронкой, широкое применение нашли стандартные системы корневых штифтов. Однако, следует помнить, что при всем разнообразии конструкций стандартных штифтов, игнорирование показаний к их применению, зачастую, является причиной получения отрицательных результатов лечения.

Применение стандартных корневых штифтов позволяет осуществить односеансную подготовку корня к изготовлению искусственной коронки.

Корневые штифты делят на пассивные и активные или анкерные (анкер в переводе с английского – якорь, и подразумевает активную механическую ретенцию) имеет принципиальное значение.

Существует еще одна клиническая классификация штифтов согласно которой они разделяются по назначению:

1. Для восстановления культи.
2. Для укрепления зуба после эндодонтического лечения.

Для укрепления зуба после эндодонтического лечения в основном используются штифты с пассивной фиксацией, имеющие только продольные или круговые канавки для выхода излишков цемента, т.к. их задача – только армирование зуба.

Для восстановления культи зуба в основном применяются активные корневые штифты, т.к. в данном случае необходима более надежная механическая ретенция.

В отдельных случаях, возможно восстановление культи зуба с применением стекловолоконных штифтов и пломбировочного материала, но сроки службы такой конструкции будут не оптимальными.

**V.** Подготовка сохранившейся культи начинается с иссечения размягченных тканей, избегая при этом излишнего радикализма. При этом необходимо по возможности создать ровную гладкую поверхность культи зуба для лучшего прилегания к ней литой штифтовой вкладки.

Чем более будет сохранена наддесневая часть зуба, тем более устойчивым окажется искусственная культя. Оставшаяся часть коронки препарируется так, чтобы вместе с искусственной культей она соответствовала форме препарированного, зуба т.е. искусственная культя должна быть продолжением оставшейся части коронки или корня.

Корневой канал вскрывается и расширяется обычным способом. Переход устья корневого канала в торцовую часть культи корня должен быть закругленным.

Повышенная осторожность требуется при подготовке узких каналов и коротких корней. У верхних моляров используют канал небного корня, для дополнительных штифтов - каналы мезиального и дистального щечных корней. На нижних молярах для основного штифта опорой служит канал дистального корня, а для дополнительного каналы мезиального корня.

Подготовку начинают с раскрытия устья и прохождения верхней трети канала с помощью шаровидных боров небольшого диаметра, или дрелей с

укороченной рабочей частью каплевидной формы на длинном тонком стержне (Largo, Gates Glidden, Orifise opener). Затем необходимо расширить стенки корневого канала на  $\frac{2}{3}$  длины. Расширение канала проводят, ориентируясь на пятно пломбировочного материала. Уменьшение размера пятна, смещение его в сторону следует расценивать как следствие отклонения режущего инструмента от общего направления хода корневого канала или его искривление. При правильном положении режущего инструмента пятно пломбировочного материала равномерно уменьшается по мере прохождения канала.

У передних зубов следует избегать истончения губной стенки в придесневой трети корня. Форма канала - цилиндрическая, коническая. После расширения канала в устье следует создать так называемую амортизационную полость эллипсовидной формы, вытянутой в вестибуло-оральном направлении, глубиной 2,5-3,5 мм и шириной 1,5-2,5 мм. Это необходимо для улучшения фиксации литой вкладки, предотвращения ротации и равномерной передачи жевательного давления на стенки корня. Затем приступают к моделированию искусственной культи со штифтом.

### **Обучающие тесты к занятию №11:**

#### Задача 1

Показания к изготовлению штифтового зуба

1. фронтальные зубы нижней челюсти
2. фронтальные зубы верхней челюсти
3. жевательные зубы нижней челюсти
4. жевательные зубы верхней челюсти
5. все зубы верхней и нижней челюстей

#### Задача 2

Противопоказание к изготовлению штифтовой конструкции

1. высота культи зуба 2 мм
2. плотные ткани корня зуба
3. подвижность корня
4. канал корня запломбирован до верхушки
5. толщина стенок корня 1 мм

#### Задача 3

При изготовлении штифтовой конструкции толщина стенок корня должна быть не менее

1. 0,5 мм
2. 1,0 мм

3. 2,0 мм

#### Задача 4

Как должен быть запломбирован канал под штифтовый зуб

1. только устье канала
2. на 1/2 корня от устья канала
3. до верхушки корня
4. на 1/3 от устья канала
5. не запломбирован

#### Задача 5

Соотношение корневой части штифтового зуба с наддесневой

1. 1:3
2. 2:1
3. 1:2
4. 1:1

#### Задача 6

При изготовлении штифтовой конструкции длина штифта относительно длины корня

1. 1/3
2. 1/2
3. 2/3
4. на всю длину корня
5. длина штифта не имеет значения

#### Задача 7

Штифтовый зуб по Ричмонду – это конструкция

1. с вкладкой
2. фабричного изготовления
3. с наружным кольцом
4. с парапульпарным штифтом

#### Задача 8

Штифтовый зуб по Ильиной-Маркосян – это конструкция

1. с вкладкой
2. с наружным кольцом
3. с парапульпарным штифтом
4. фабричного изготовления

#### Задача 9

Назначение вкладки в штифтовом зубе по Ильиной-Маркосян

1. предохраняет штифтовый зуб от вращения
2. защищает цемент от контакта со слюной
3. амортизирует нагрузку при жевании
4. правильно 1, 2
5. все правильно

#### Задача 10

Коронка Логана это

1. комбинированная коронка со штифтом
2. пластмассовая коронка со штифтом
3. стандартный фарфоровый зуб и штифт
4. металлическая коронка с пластмассовой облицовкой
5. металлокерамическая коронка и штифт

#### Задача 11

Какую форму необходимо придать штифту в штифтовом зубе

1. круглую
2. овальную
3. треугольную
4. квадратную
5. не имеет значения

#### **Ситуационная задача:**

Пациент Г., 52 года обратился в клинику с жалобами на отсутствие зубов, их подвижность и боль в области зуба на верхней челюсти, нарушение жевания.

Анамнез: у пациента зубы удалялись по поводу их разрушения и подвижности. У стоматолога не был 5 лет. Перкуссия 14 слабоположительная, боли при смене температуры. Инфекционные и аллергические заболевания отрицает.

Объективно: лицо без видимой асимметрии, кожные покровы и видимые слизистые без изменения.

Открытие рта свободное, патологии со стороны ВНЧС не обнаружено. Нижняя треть лица не изменена. Носогубные и подбородочные складки не выражены умеренно. Подчелюстные и подбородочные лимфатические узлы не пальпируются.

Осмотр полости рта: слизистая преддверия полости рта отечна, гиперемирована, обилие под- и наддесневого зубного камня на зубах в/ч и н/ч. Перкуссия 14 слабо болезненна. Определяется подвижность всех имеющих зубов. В области 35, 43, 24, 14 определяется зубодесневой карман глубиной от 2 до 4 мм. Прикус по типу ортогнатического.

Зубная формула:

Ш Ш П П П П Ш Ш

П П П П Ш Ш Ш Ш

Задание:

- 1.Поставьте диагноз
- 2.План лечения

**Тема занятия:** «Клиника частичной потери зубов. Ведущие симптомы. Характеристика дефектов зубных рядов и их классификации (Кеннеди, Гаврилов). Понятие о функциональной перегрузке зубов и компенсаторных механизмах зубочелюстной системы. Травматическая окклюзия и её виды. Оздоровительные мероприятия в полости рта, проводимые перед протезированием: терапевтические, хирургические».

**Цель занятия:** изучить изменения в зубочелюстной системе, обусловленные частичной потерей зубов.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Клинические симптомы частичного отсутствия зубов.
2. Классификация дефектов зубных рядов (по Кеннеди, Гаврилову).
3. Понятие о функциональной перегрузке зубов и компенсаторных механизмах зубочелюстной системы
4. Травматическая окклюзия и её виды.
5. Феномен Попова-Годона.
6. Оздоровительные мероприятия в полости рта, проводимые перед протезированием: терапевтические, хирургические.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- ведущие симптомы клиники частичной потери зубов
- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- оздоровительные мероприятия в полости рта, проводимые перед протезированием: терапевтические, хирургические
- клинические проявления вторичных деформаций прикуса
- понятие травматическая окклюзия и её виды
- понятие феномен Попова-Годона

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- назначать оздоровительные мероприятия в полости рта, необходимые перед протезированием: терапевтические, хирургические
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массаами
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел,

кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике

- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- изготовлением гипсовых моделей челюстей

## **Краткая теоретическая часть**

**1. Клиническими симптомами частичной потери зубов являются:**

- наличие дефектов в зубном ряду;
- распад зубного ряда на функционально ориентированные группы зубов;
- функциональная перегрузка отдельных групп зубов и травматическая окклюзия;
- возникновение деформации окклюзионной поверхности зубных рядов;
- снижение высоты нижнего отдела лица;
- нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава;
- нарушение функций жевания, речи и эстетики.

## **II. Классификация дефектов зубных рядов**

Различают: малые дефекты (отсутствует не более трех зубов), средние (отсутствует 4-6 зубов) и большие (отсутствуют 6 и более зубов).

По локализации дефекты различают:

- а) включенные – ограниченные зубами с двух сторон;
- б) ограниченные – с медиальной стороны ограничен, с дистальной – неограничен зубами.

Разнообразие вариантов дефектов зубных дуг послужило основанием для их классификации. Наибольшее распространение получили классификации Кеннеди и Гаврилова, в которых основным критерием является локализация дефекта.

По классификации Кеннеди все зубные ряды с дефектами делятся на 4 класса (рис. 80).



Рис.80. Классификация дефектов зубных рядов по Кеннеди.

К *первому* относятся зубные дуги с двусторонними концевыми дефектами; ко *второму* – зубные ряды с односторонними концевыми дефектами; к *третьему* – зубные ряды с включенными дефектами в боковом отделе; к *четвертому* – включенные дефекты переднего отдела зубной дуги. Каждый класс, кроме последнего, имеет подкласс. Если в зубной дуге имеется несколько дефектов, относящихся к различным классам, то зубную дугу следует отнести к меньшему по порядку классу. Например: на зубной дуге присутствуют I класс по Кеннеди и IV класс по Кеннеди – в диагнозе необходимо поставить I класс по Кеннеди.

Согласно классификации Гаврилова различают четыре группы дефектов(рис. 81):

- 1 – концевые односторонние и двусторонние дефекты
- 2 – включенные боковые (односторонние и двусторонние) и передние дефекты ;
- 3 – комбинированные ;
- 4 – дефекты при одиночно сохранившихся зубах .

В отличие от классификации Кеннеди, Гаврилов выделяет челюсти с одиночно сохранившимися зубами, при которых имеются особенности в снятии слепков, подготовке к протезированию и его методике.

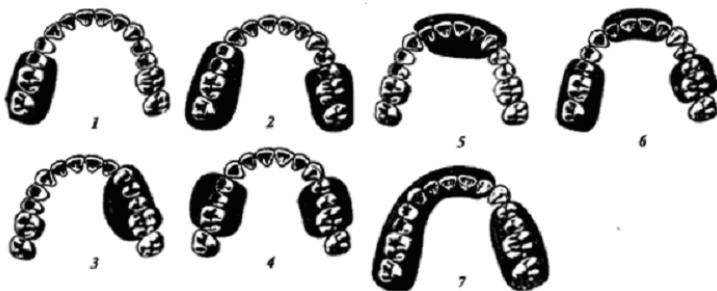


Рис 81. Классификация дефектов зубных рядов по Е.И.Гаврилову

**III.** Появление дефектов зубных рядов приводит к нарушению единства зубочелюстной системы не только в морфологическом, но и функциональном отношении.

Группа зубов, сохранившая своих антагонистов (функционирующая), получает дополнительную нагрузку, что ставит ее в необычные условия восприятия жевательного давления (рис.82). Группа зубов, лишенных антагонистов, носит название «недогруженное звено» или атрофический блок.

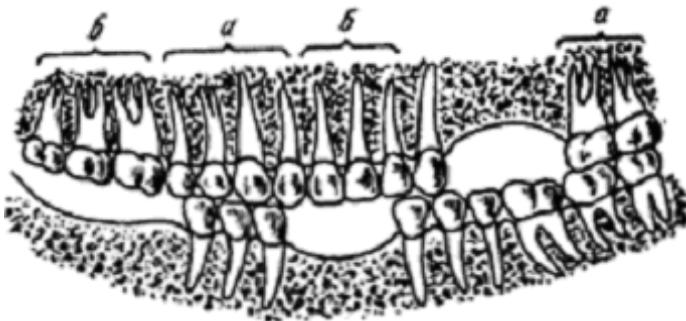


Рис. 82. Распад зубных рядов на самостоятельно действующие группы (а - функционирующие группы зубов; б - нефункционирующие группы зубов)

В участке зубочелюстной системы, где имеются зубы, лишенные антагонистов (нефункционирующее звено), происходит значительная перестройка, вызванная исключением части зубов из функции. Эта перестройка выражается в пространственном перемещении зубов, потерявших своих соседей или антагонистов. Перемещение зубов приводит к нарушению окклюзионной поверхности зубных рядов (т.е. деформации окклюзионной поверхности).

При непрерывности зубного ряда жевательное давление передается по межзубным контактам на рядом стоящие зубы и распространяется по всей зубной дуге. Функционирующая группа зубов принимает на себя всю нагрузку и оказывается в состоянии значительного функционального напряжения. Например, при потере боковых зубов функционирующая группа фронтальных зубов начинает осуществлять смешанную функцию (откусывание и перетирание пищи). Это приводит к стиранию режущих краев зубов и, как следствие, к снижению высоты прикуса, что в свою очередь, может пагубно отразиться на функции височно-челюстного сустава. Помимо того, функция перетирания пищи необычна для пародонта передних зубов, поскольку физиологически он приспособлен к функции откусывания. Таким образом появляется жевательная нагрузка, неадекватная по силе, направлению и продолжительности действия для пародонта функционирующих зубов, что постепенно приводит к функциональной перегрузке зубов.

Способности пародонта приспосабливаться к повышению функциональной нагрузки определяют его компенсаторные возможности или резервные силы. Явления компенсации выражаются в усилении кровообращения, увеличении числа и толщины шарпеевских волокон периодонта, явлениях гиперцементоза и т.д.

Резервные силы зависят от общего состояния организма, ранее перенесенных заболеваний, поверхности корня, ширины периодонтальной щели, соотношения клинической коронки и корня. Изменения в пародонте, возникшие вследствие перегрузки, могут быть ликвидированы, если причина травматической окклюзии будет устранена. Если этого не будет сделано, и компенсаторные возможности иссякнут, то возникает дистрофия пародонта, в первую очередь выражающуюся резорбцией альвеолярной стенки, расширением периодонтальной щели. При этом появляется патологическая подвижность зубов, заметная невооруженным глазом. Наблюдается постепенное прогрессирование патологической подвижности зубов, обусловленное, с одной стороны, расширением периодонтальной щели и образованием патологических карманов, с другой – уменьшением высоты лунки зуба.

Нарушение статики зуба и увеличение амплитуды его колебаний ухудшают и без того нарушенную жизнедеятельность тканей пародонта, усиливая явления дистрофии. Получается замкнутый круг: дистрофия пародонта порождает функциональную перегрузку, а последняя, в свою очередь, усиливает деструкцию пародонта. При рентгенологическом исследовании выявляется расширение периодонтальной щели, резорбция альвеолярного гребня в виде чаши.

Такой симптомокомплекс, характерный для травматической окклюзии (патологическая подвижность, резорбция альвеолярной части,

обнаженные корни зуба, краевой гингивит, перемещение зуба, функциональная перегрузка) именуется травматическим синдромом. Он характерен для стадии декомпенсации.

IV. Биологическое назначение пародонта как опорного аппарата заключается в восприятии жевательного давления, которое в физиологических пределах является стимулятором обменных процессов, поддерживает жизнедеятельность пародонта. Окклюзия, при которой на зубы падает нормальная жевательная нагрузка, называется *физиологической*.

Окклюзия, при которой возникает функциональная перегрузка зубов, называется *травматической*. Различают *первичную* и *вторичную* травматическую окклюзию.

При *первичной* травматической окклюзии на здоровый пародонт падает неадекватное по величине, направлению и продолжительности действия жевательное давление ( в результате повышения высоты прикуса на пломбах, вкладках, искусственных коронках, вследствие отсутствия зубов, нерациональной конструкции протеза и т.д.)

При *вторичной* травматической окклюзии нормальное физиологическое давление падает на пораженный пародонт. Вследствие этого жевательное давление становится травмирующим.

В участке зубочелюстной системы, где имеются зубы, лишённые антагонистов (нефункционирующее звено), происходит значительная перестройка, вызванная исключением части зубов из функции. Эта перестройка выражается в пространственном перемещении зубов, потерявших своих соседей или антагонистов. Перемещение зубов приводит к нарушению окклюзионной поверхности зубных рядов (т.е. деформации окклюзионной поверхности).

V. Деформациями следует называть только те нарушения формы зубных рядов, которые возникли вследствие патологии, но уже после того, как жевательно - речевой аппарат сформировался

Наиболее приемлемая классификация деформаций зубных рядов предложена Е.И.Гавриловым.

1-я группа - вертикальное зубо-альвеолярное удлинение зубов верхней и нижней челюсти;

2-я группа – зубные ряды с мезиальным или дистальным перемещением зубов верхней и нижней челюсти;

3-я группа – зубные ряды с оральным или вестибулярным перемещением зубов верхней или нижней челюсти;

4-я группа – зубные ряды, деформация которых возникла за счет комбинированного перемещения зубов (веерообразное расхождение передних зубов, одновременное вращение или наклон и др.).

Для верхних зубов наиболее типично вертикальное зубоальвеолярное движение и щечный наклон. Нижним зубам свойственно мезиальное перемещение, часто сочетающееся с язычным наклоном. Примером комбинированного перемещения является веерообразное расхождение передних верхних зубов при заболеваниях пародонта.

Описываемые деформации известны давно. Еще Аристотель наблюдал “удлинение” зубов, лишенных антагонистов, однако принимал это за действительный их рост. Перемещение зубов после частичной их потери у человека отмечали Гунтер (1771) и Груббе (1898) и назвали это явление вторичными аномалиями.

Феномен Попова-Годона. В отечественной литературе деформации, связанные с удалением зубов, известны под названием феномена «Попова-Годона». Это можно объяснить следующим образом.

В 1880 г. В.О. Попов в эксперименте на морских свинках обнаружил деформацию челюсти после удаления центральных верхних резцов. Деформация выражалась в смещении нижних резцов, лишенных антагонистов, и деформации нижней челюсти. Данные эксперимента с грызунами нельзя переносить в клинику, так как удлинения самих зубов у человека не происходит. Они, в отличие от зубов грызунов, имеют законченный цикл развития и после завершения формирования верхушечного отверстия не увеличиваются в длину, а наоборот, уменьшаются от стираемости.

Шарль Годон (1905) пытался объяснить механизм вторичного перемещения, создав теорию артикуляционного равновесия. Суть теории: зубо-челюстная система представляет собой единое целое. Существование ее возможно лишь при непрерывности зубных рядов. При этом каждый зуб находится под влиянием замкнутой цепи сил, удерживающих его в одном и том же положении, так как равнодействующая их равна нулю (рис. 83): две исходят от соседних зубов, контактирующих с мезиальной и дистальной сторон, и две силы

возникают за счет антагонизирующих зубов.

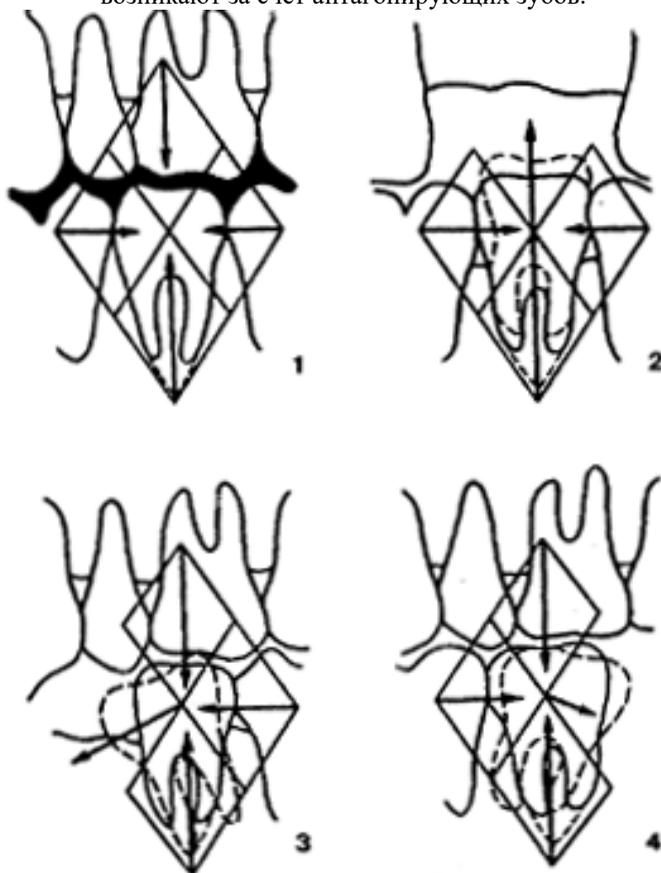


Рис. 83. Схема артикуляционного равновесия.

1 - на зуб действуют четыре силы, равнодействующая равна нулю; 2 - при потере верхнего моляра равнодействующая сил, действующих на нижний моляр, направлена вверх; 3 - при потере премоляра равнодействующая сил, действующих на премоляр, направлена в сторону дефекта, вследствие чего возникает опрокидывающий эффект, наклоняющий зуб; 4 - при потере второго моляра также возникает опрокидывающий момент, смещающий зуб назад

Следовательно, каждый элемент зубной дуги (при непрерывности ее) находится в замкнутой цепи сил. Эту цепь сил Годон представил в виде параллелограмма. При потере хотя бы одного зуба исчезает равновесие сил, действующих как на крайние зубы в области дефекта, так

и на зуб, лишенный антагонистов (цепь замкнутых сил разрывается и не происходит нейтрализации отдельных сил, возникающих при жевании), поэтому указанные зубы перемещаются. Следовательно, сложные биологические процессы Годон объяснил механическими силами.

Клиническая картина, складывающаяся при вторичном перемещении зубов, зависит от вида перемещения.

Так, если дефект возник при удалении верхних боковых зубов, происходит вертикальное перемещение нижних. При образовании дефекта на нижней челюсти имеет место обратное явление. В случае больших дефектов зубы, потерявшие основных и побочных антагонистов, перемещаются почти вертикально, Зубы, сохранившие побочных антагонистов, наклоняются в сторону дефекта.

Различают две клинические формы вертикального перемещения зубов при утрате антагонистов (Л.В. Ильина-Маркосян, В.А. Пономарева). При первой форме перемещение зуба сопровождается увеличением ячеистого отростка. Соотношение вне- и внутриальвеолярной частей зуба при этом не изменяется. В подобных случаях говорят о зубоальвеолярном удлинении. Эта форма характерна для потери зубов в молодом возрасте.

При второй клинической форме выдвижение зуба происходит на фоне увеличенного альвеолярного гребня, но с обнажением части корня зуба, т.е. увеличивается клиническая коронка зуба. Вторая форма соответствует более поздним стадиям перестройки альвеолярного отростка.

В.Н. Трезубов добавляет еще и зубоальвеолярное укорочение, имеющее место при функциональной перегрузке пародонта.

Замечено, что деформации зубных рядов могут наблюдаться при потере антагонизирующих жевательных зубов, при глубоком прикусе, при кариесе, пародонте и повышенной стираемости зубов. При сходных формах отмечается снижение высоты нижнего отдела лица. Препятствием к протезированию сходных форм является изменение тонуса жевательной мускулатуры.

В.А. Пономарева (1950), изучая механизм возникновения вторичных деформаций, указала на наличие морфологических изменений, происходящих в зубочелюстной системе при потере зубов. В результате исследований обнаружены следующие нарушения:

а) в твердых тканях зубов отмечается образование заместительного дентина и гиперцементоз;

б) в пульпе – уменьшение количества клеточных элементов, увеличение количества волокнистых структур;

в) в околозубных тканях – сужение щели периодонта, истончение и изменение направления шарпеевых волокон, резорбция лунок;

г) в костной ткани наблюдается порозность, увеличение костномозговых пространств за счет рассасывания кости со стороны этих пространств остеокластами, истончение костных балочек. Содержание кальция в костной ткани уменьшается.

Исследования первой формы деформации (без обнажения корня) показали, что, несмотря на увеличение альвеолярного отростка, видимого прибавления костного вещества нет, а происходит перегруппировка костных балочек.

**VI.** Подготовка больного к протезированию начинается с санации полости рта. К оздоровительным мероприятиям полости рта относятся терапевтическое и хирургическое лечение.

Терапевтические мероприятия: снятие зубных отложений, лечение заболеваний слизистой оболочки, лечение кариозных зубов, пульпита, периодонтита, удаление амальгамовых пломб. При заболевании слизистой оболочки полости рта к протезированию больного можно приступить после снятия острых воспалительных явлений (стоматиты, гингивиты). При наличии заболеваний слизистой оболочки полости рта, протекающих хронически (лейкоплакия, красный плоский лишай), необходимо лечение и диспансерное наблюдение больных, но отсрочка протезирования таких больных нецелесообразна. При этом нужно выбрать такую конструкцию протеза, при которой раздражение слизистой было бы минимальным. К общей подготовке относится также снятие тревожного состояния больного перед протезированием.

Хирургические вмешательства: удаление корней, подвижных зубов и зубов, не подлежащих лечению. Функциональная ценность зуба определяется степенью его подвижности и соотношением размеров клинической коронки и корня. Вопрос об удалении зуба решается на основании изучения клинической и рентгенологической картины. Но между рентгенологической картиной и клиническими проявлениями болезни не всегда наблюдается соответствие. Несоответствие между степенью атрофии кости, определяемое с помощью рентгеновского снимка, и устойчивостью зуба объясняется тем, что воспалительный процесс в альвеоле не всегда идет параллельно атрофии лунки. При этом необходимо учитывать и положение зуба в зубном ряду. Все зубы с подвижностью III степени подлежат удалению. Зубы с подвижностью II степени можно оставить, если они расположены на нижней челюсти и их можно зашпигировать с рядом стоящим зубом. Одиночно стоящие зубы II степени подвижности функциональной ценности не представляют. Зубы с подвижностью II степени и наличием околоверхушечных хронических очагов подлежат удалению. Вопрос об удалении одиночно стоящих зубов на верхней и нижней челюстях решается различно. На верхней беззубой челюсти условия для фиксации протеза более благоприятны, чем на

нижней. На верхней челюсти обычно удаляют одиночно стоящие зубы, т.к. они мешают созданию замыкающего клапана, а, следовательно, являются помехой в фиксации протеза. Кроме того, протезы в области одиночно стоящих зубов часто ломаются. Можно только сохранять одиночно стоящие клыки или моляры, если на другой стороне верхней челюсти хорошо выражен альвеолярный бугор (они обеспечивают в этом случае устойчивость протеза). Если у больного повышенный рвотный рефлекс, то сохраняют одиночно стоящие зубы (это позволяет уменьшить базис протеза). Абсолютными показаниями к сохранению одиночно стоящих зубов на верхней челюсти являются плохие условия для фиксации полного съемного протеза (дефекты твердого неба, микрогнатия, рубцы переходной складки и протезного поля).

На нижней челюсти сохраняют одиночно стоящие зубы даже с подвижностью второй степени (на какое-то время они служат подспорьем в устойчивости протеза).

Корни зубов, которые нельзя использовать для протезирования (изготовления штифтовых конструкций), подлежат удалению. Однако на нижней челюсти при неблагоприятных анатомических условиях одиночно стоящие корни могут быть использованы для крепления протеза, особенно если больной ранее не пользовался съемными протезами. Менее показано сохранение одиночных корней на верхней челюсти.

Часто препятствием к использованию корней для укрепления культевых штифтовых коронок бывают гипертрофированная десна и особенно межзубные десневые сосочки. В таких случаях следует производить гингивотомию. После рубцевания раны наружная часть корня освобождается, что позволяет использовать корень для штифтовых конструкций. Этот метод позволяет использовать корни зубов даже в тех случаях, когда граница отлома или разрушения коронки находится под десной.

Длинные устойчивые корни с хорошо запломбированными каналами, если нет патологических изменений их пародонта, могут быть использованы как опора для несъемных и съемных протезов.

### **Обучающие тесты к занятию №12:**

#### **Задача 1**

Ведущими симптомами в клинике частичной потери зубов являются

2. наличие дефектов в зубном ряду
3. распад зубного на функционально ориентированные группы зубов
4. функциональная перегрузка отдельных групп зубов

5. возникновение деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов
6. атрофия слизистой альвеолярного отростка
7. снижение высоты прикуса
8. нарушение деятельности височно-нижнечелюстного сустава
9. нарушение функции жевания, речи и эстетики

#### Задача 2

Количество отсутствующих зубов при малом дефекте зубного ряда

1. 1 зуб
2. 2-3 зуба
3. 4 зуба
4. 5-6 зубов
5. 7-8 зубов
6. 9 и более зубов

#### Задача 3

Количество отсутствующих зубов при среднем дефекте зубного ряда

1. 2-3 зуба
2. 4 зуба
3. 5-6 зубов
4. 7-8 зубов

#### Задача 4

Количество отсутствующих зубов при большом дефекте зубного ряда

1. 4 зуба
2. 5-6 зубов
3. 7-8 зубов
4. 9 и более зубов

#### Задача 5

К первому классу дефектов зубного ряда по Кеннеди относится

1. односторонний концевой дефект,
2. двухсторонний концевой дефект,
3. двухсторонний включенный дефект в боковом отделе,
4. включенный дефект в переднем отделе,
5. односторонний включенный дефект в боковом отделе.

#### Задача 6

Ко второму классу дефектов зубного ряда по Кеннеди относится

1. односторонний концевой дефект,
2. двухсторонний концевой дефект,

3. двухсторонний включенный дефект в боковом отделе,
4. включенный дефект в переднем отделе,
5. односторонний включенный дефект в боковом отделе.

#### Задача 7

К третьему классу дефектов зубных рядов по Кеннеди относятся

1. односторонний концевой дефект
2. двухсторонний концевой дефект
3. двухсторонний включенный дефект в боковых отделах
4. включенный дефект в переднем отделе
5. односторонний включенный дефект в боковом отделе

#### Задача 8

К четвертому классу дефектов зубного ряда по Кеннеди относится

1. односторонний концевой дефект,
2. двухсторонний концевой дефект,
3. двухсторонний включенный дефект в боковом отделе,
4. включенный дефект в переднем отделе,
5. односторонний включенный дефект в боковом отделе.

#### Задача 9

Если в зубной дуге несколько дефектов, относящихся к различным классам по Кеннеди, то ее относят

1. к большему по порядку классу,
2. меньшему по порядку классу.

#### Задача 10

Е.И. Гаврилов в свою классификацию дефектов зубных рядов включил

1. включенные дефекты
2. включенные и концевые дефекты
3. включенные, концевые и комбинированные дефекты
4. включенные, концевые, комбинированные дефекты и одиночно стоящий зуб

#### Задача 11

К первому классу дефектов зубного ряда по Е.И. Гаврилову относятся

1. включенные дефекты в боковом отделе
2. односторонний концевой дефект
3. двухсторонний концевой дефект
4. включенный дефект в переднем отделе
5. одиночно стоящий зуб

### Задача 12

Ко второму классу дефектов зубных рядов по Е.И. Гаврилову относятся

1. включенный дефект в боковом отделе
2. односторонний концевой дефект
3. двухсторонний концевой дефект
4. включенный дефект в переднем отделе
5. одиночно стоящий зуб

### Задача 13

К четвертому классу дефектов зубного ряда по Гаврилову относится

1. включенный дефект в боковом отделе,
2. односторонний концевой дефект,
3. двухсторонний концевой дефект,
4. включенный дефект в переднем отделе,
5. одиночно стоящий зуб.

### Ситуационная задача:

В клинику ортопедической стоматологии обратился пациент И., 36 лет, произошел скол реставрации зуба 1.1. Жалобы: эстетический дефект, повышенная чувствительность. Анамнез заболевания: Ортопедическое лечение не проводилось. Объективно: конфигурация лица не изменена. Носогубные и подбородочные складки выражены умеренно. Кожный покров чистый, при пальпации регионарные лимфатические узлы не увеличены, безболезненные. Открывание рта свободное, безболезненное.



Зубная формула															
с	п	п					п					п			
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
		п									п		п		с

1. Составьте план лечения с использованием современных эстетических реставраций.

**Тема занятия:** «Специальные методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные терапевтические методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные хирургические методы подготовки полости рта к протезированию. Специальные ортопедические методы подготовки полости рта к протезированию: зубоальвеолярное удлинение и способы его устранения; морфологическая перестройка тканей зубочелюстной системы по Пономарёвой. Учение Рубинова о функциональных звеньях и рефлексах жевательной системы. Показания к перестройке миотатического рефлекса жевательных мышц перед протезированием, её методика.

**Цель занятия:** изучить методы специальной подготовки полости рта к ортопедическому лечению, освоить сущность и методику устранения феномена Попова-Годона, метод предварительной перестройки миотатического рефлекса, сочетанные методы подготовки полости рта к протезированию.

**Учебно-целевые вопросы:**

I. Специальные терапевтические методы подготовки полости рта к протезированию (показания к депульпированию зубов). Специальные хирургические методы подготовки полости рта к протезированию.

II. Специальные ортопедические методы подготовки полости рта к протезированию:

а) зубоальвеолярное удлинение и способы его устранения;

б) морфологическая перестройка тканей зубочелюстной системы по Пономаревой.

III. Учение Рубинова о функциональных звеньях и рефлексах жевательной системы.

IV. Показания к перестройке миотатического рефлекса жевательных мышц перед протезированием, её методика.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- специальные мероприятия в полости рта, проводимые перед протезированием: терапевтические, хирургические, ортопедические
- показания к перестройке миотатического рефлекса жевательных мышц перед протезированием
- методику перестройки миотатического рефлекса жевательных мышц перед протезированием

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии

- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- устранять зубоальвеолярное удлинение
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массажи
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- проводить перестройку меотатического рефлекса

#### **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечениях, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- изготовлением гипсовых моделей челюстей

### **Краткая теоретическая часть**

I. Специальные мероприятия, проводимые при подготовке полости рта к протезированию, преследуют следующие цели:

- а) облегчают проведение процедур, связанных с протезированием;
- б) ликвидируют нарушения окклюзионной поверхности;
- в) создают условия для рационального протезирования (углубление преддверия полости рта, устранение рубцов слизистой оболочки и др.).

Специальная подготовка полости рта к протезированию состоит из терапевтических, хирургических и ортопедических мероприятий.

К специальным терапевтическим мероприятиям относят депульпирование зубов:

- а) при сошлифовывании большого количества твердых тканей при подготовке зубов под коронки (особенно фарфоровые и металлокерамические);
- б) при выраженном наклоне зуба;
- в) при необходимости значительного укорочения коронки зуба, нарушающего окклюзионную поверхность;
- г) чтобы устранить несоответствие между внеальвеолярной и внутриальвеолярной частями зуба.

К терапевтическим мероприятиям относится также замена металлической пломбы при изготовлении протеза из сплава на основе золота.

Хирургическая специальная подготовка полости рта к протезированию состоит в следующем:

а) удаление интактных зубов по протетическим показаниям. Особо следует обратить внимание на удаление одиночно стоящих зубов на верхней и нижней челюстях. Этот вопрос решается по-разному. В ряде случаев сохранение одиночно стоящего зуба на верхней челюсти нецелесообразно. Однако имеются доводы в пользу их сохранения. В одних случаях показания к сохранению являются абсолютными, в других – относительными.

К абсолютным показаниям относятся плохие условия для фиксации полного съемного протеза при врожденных расщелинах твердого неба, микрогнатии, приобретенных изъянах твердого неба, рубцах переходной складки и других отделов протезного ложа.

К относительным показаниям следует отнести неуверенность больного в возможности хорошей фиксации полного съемного протеза на верхней челюсти и повышенный рвотный рефлекс.

Кроме того, по протетическим показаниям удаляются интактные зубы, стоящие вне зубного ряда, или сверхкомплектные, когда нецелесообразны консервативные методы исправления. К их числу относятся зубы, переместившиеся в область дефекта зубного ряда противоположной челюсти и не дающие возможности разумного протезирования.

б) трансплантация зубов – пересадка ретенрованного или расположенного вне зубной дуги зуба в искусственно сформированное костное ложе или лунку удаленного зуба. Она проводится с целью замещения или уменьшения дефекта зубного ряда.

в) остеэктомия – удаление участков костной ткани с целью придания альвеолярному гребню формы, удобной для протезирования, или обнажения коронки ретенрованного зуба с целью обеспечения условий для его прорезывания и перемещения в нужном положении. Если остеэктомия ограничивается удалением выступающих краев лунки зуба, такая операция называется альвеолоэктимией.

г) альвеолопластика – операция формирования альвеолярного гребня при его атрофии, дефектах, возникающих после травмы, остеомиелита, удаления опухоли, путем поднадкостничного введения трансплантатов, моделируемых из ауто- или аллохряща, либо композиционных материалов на основе гидроксилапатита и коллагена, благоприятно влияющих на репаративный остеогенез и рельеф протезного ложа.

д) удалении экзостозов (костные образования на альвеолярном отростке и теле челюсти в виде выступов, бугров, шипов, остроконечных гребней) и остеофитов, которые чаще всего локализуются на месте удаления зубов или перелома челюстей. Экзостозы и остеофиты мешают наложению протеза и легко изъязвляются при давлении протезом;

е) резекции альвеолярного отростка при его гипертрофии (если препятствует протезированию) – удаляемый участок костной ткани включает 2-3 и более зубов вместе с межзубными перегородками или деформированную часть альвеолярного отростка;

ж) использование внутрикостных имплантатов в качестве опор для протеза;

з) вмешательства на слизистой оболочке : иссечение рубцовых тяжей слизистой оболочки, которые являются помехой при протезировании съемными протезами (во время операции удаляют рубец и тут же накладывают протез); удаление подвижной слизистой оболочки альвеолярного отростка (болтающегося гребня); пластические операции (углубление преддверия полости рта, пластика губных, щечных или язычных уздечек);

и) к хирургическим методам подготовки полости рта к протезированию относится препарирование зубов под несъемные протезы ( вкладки, коронки, мостовидные протезы). Этот подготовительный этап органично вливается в процесс протезирования и осуществляется ортопедом.

II. Специальная ортопедическая подготовка полости рта к протезированию:

а) нормализация межальвеолярной высоты;

б) исправление зубо-челюстных аномалий;

в) исправление деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов.

Способы устранения деформаций зубных рядов:

1) ортопедические:

а) сошлифовывание зубов

б) аппаратурный (ортодонтический)

2. Аппаратурно-хирургический

3. хирургический

Ортопедические способы устранения зубоальвеолярного удлинения:

а) укорочение выдвинувшихся зубов или сошлифовывание мезиальной поверхности зубов, наклонившихся в сторону дефекта. Эту методику можно применять с удалением пульпы, то есть девитализацией или без удаления в зависимости от возраста пациента и от степени удлинения или наклона зубов;

б) ортодонтический метод (или морфологическая перестройка тканей зубо-челюстной системы по В.А.Пономаревой, 1953). Он основан на создании повышенного функционального напряжения в пародонте зубов, деформирующих окклюзионную поверхность. Метод показан при первой форме вертикального зубо-альвеолярного удлинения без патологических изменений в пародонте. Метод также показан в молодом возрасте.

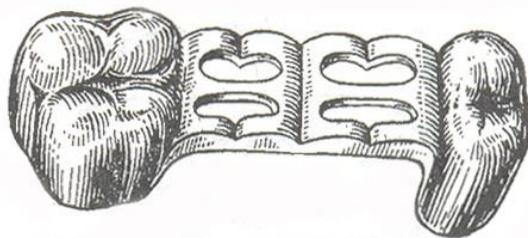
Сущность метода заключается в применении серии дезокклюзий с помощью съемных протезов с высокими зубами или несъемных (мостовидных протезов) с накусочными площадками (рис. 84). При этом удлинившиеся естественные зубы получают значительно большую функциональную нагрузку, чем они имели со стороны естественных антагонистов. Клинические и технические этапы изготовления съемного накусочного протеза отличаются тем, что при постановке зубов в артикуляторе (окклюдаторе) прикус повышают на 1-1,5 мм на зубах, подлежащих укорочению. Большого повышения прикуса следует избегать, чтобы не вызвать значительного неудобства и болей в жевательных мышцах, а также в тканях под протезом. Кроме того, большое повышение прикуса может привести к заметному нарушению речи.

Исследованиями В.А.Пономаревой установлено, что под влиянием повышенного давления при пользовании накусочным протезом в кости альвеолярного отростка происходит истончение костных балочек губчатого вещества и их перегруппировка. Одновременно с перестройкой удлинившегося альвеолярного отростка возникают изменения в пародонте зубов, которые выключаются из окклюзии. Они выдвигаются навстречу друг другу, т.е. происходит то же, что и при потере естественных зубов-антагонистов. При этом в альвеолярном отростке наблюдается соответствующая перестройка. Через некоторое время естественные антагонисты вступают к контакт.

Выждав 2-3 недели, вновь повышают прикус на выдвинувшихся зубах с помощью самотвердеющей пластмассы или наслоения воска с последующей его заменой пластмассой. Так повторяют до тех пор, пока окклюзионная поверхность не будет исправлена в такой степени, что рациональное протезирование станет возможным.

В зависимости от топографии дефекта зубного ряда (концевой, включенный) конструкция лечебного аппарата варьирует. Так, при концевом дефекте с одной или двух сторон следует изготовить аппарат в виде дугового протеза. При одностороннем включенном дефекте и смещении антагонистов рекомендуется изготавливать лечебный аппарат по типу съемного мостовидного протеза.

При понижении высоты прикуса и слабо выраженной деформации возможно устранить патологию путем повышения высоты прикуса на антагонизирующих зубах посредством наложения коронок.



*Рис. 84. Мостовидный протез с креплением для накусочной площадки из пластмассы.*

Для ускорения перемещения зубов (ортодонтическое лечение в среднем составляет 3-4 месяца) предложен аппаратно-хирургический метод лечения. Суть последнего состоит в декортикации или компактеостеотомии альвеолярного отростка в области перемещаемых зубов, т.е. механическом ослаблении костной ткани альвеолярного отростка. После операции накладывают накусочный протез. Этим сокращается срок лечения. Противопоказанием для кортикотомии является II клиническая форма зубочелюстной деформации, заболевания пародонта.

Ш. В 1955 г. С.И. Рубинов разработал учение о функциональных звеньях жевательной системы, а в 1962 г. дополнил рефлексами жевательной системы.

Жевательные звенья можно классифицировать в зависимости от состояния их отдельных элементов следующим образом. По состоянию опорных тканей: жевательное звено с интактными зубами, с аномальным расположением зубов, с зубами, пораженными кариесом, пародонтозом, с частичным или полным отсутствием зубов, с зубными протезами.

И.С. Рубинов жевательный аппарат делит на два звена: фронтальный и боковой отделы. В этих участках при одном и том же тоне жевательных мышц развивается неодинаковое давление при жевании. В жевательное звено включаются следующие части:

- а) опорная (пародонт);
- б) моторная (мускулатура);
- в) нервно-регулирующая;
- г) соответствующие зоны васкуляризации и иннервации.

В жевательном звене происходит координированное взаимодействие всех частей.

Рефлексы, возникающие в области зубочелюстной системы в процессе жевания, следующие:

- а) периодонто-мышечный;
- б) гингиво-мышечный;
- в) миотатический;
- г) взаимосочетанные.

Периодонто-мышечный рефлекс проявляется во время жевания естественными зубами, при этом сила сокращения жевательной мускулатуры регулируется чувствительностью рецепторов периодонта.

Гингиво-мышечный рефлекс осуществляется после потери зубов, при пользовании съемными протезами, когда сила сокращения жевательной мускулатуры регулируется рецепторами слизистой оболочки, покрывающей твердое небо и беззубые участки альвеолярного отростка.

Начало миотатическому рефлексу дают импульсы, возникающие в рецепторах, находящихся в жевательных мышцах и сухожилиях. Далее импульсы по II и III ветвям тройничного нерва поступают в чувствительные ядра продолговатого мозга, затем в чувствительные ядра зрительного бугра и далее в чувствительную зону переднего полушария коры головного мозга, где они переключаются с чувствительных на двигательные ядра и по центробежным нервным путям возвращаются к жевательным мышцам, вызывая реакцию сокращения. Чем больше опущена нижняя челюсть, тем больше растягивается жевательная мускулатура. Постепенно вырабатывается новая длина мышечного волокна в состоянии физиологического покоя.

Взаимосочетанные рефлексы проявляются во время жевания пищи. При этом соответственно определенным движениям нижней челюсти группа мышц-синергистов находится в фазе сокращения, а группа мышц-антагонистов – в фазе расслабления.

Особого внимания заслуживает совокупность рефлексов, связанных с разобщением прикуса, которая играет важную роль в клинике ортопедической стоматологии. В формировании рефлексов на разобщение прикуса большое участие принимают рефлексы на растяжение жевательной мускулатуры – миотатические рефлексы, В зависимости от опоры, избранной для разобщения прикуса (естественные зубы, слизистая оболочка альвеолярных отростков и неба), проявляется соответствующее сочетание рефлексов.

При разобщении прикуса с опорой на естественных зубах происходит взаимодействие рефлекса на растяжение жевательной мускулатуры (миотатического рефлекса) и рефлекса периодонто-мышечного, так как рецепторы периодонта зубов, разобщающих прикус, регулируют силу сокращения растянутой мускулатуры.

При разобщении прикуса посредством протезов или аппаратов, передающих давление на слизистую оболочку (базисы съемных протезов), происходит взаимодействие миотатического рефлекса жевательной мускулатуры и гингиво-мышечного рефлекса. При этом рецепторы, расположенные в области прилегания разобщающей прикус пластинки к слизистой оболочке, регулируют силу сокращения растянутой мускулатуры.

1У. Показания к перестройке миотатического рефлекса.

Очень часто деформации зубного ряда сочетаются со снижением высоты нижнего отдела лица вследствие длительной потери зубов и несвоевременного протезирования, а также вследствие наличия аномалий прикуса (например, глубокого). При этом при глубоком прикусе и наличии концевых дефектов зубных рядов (1 класс по Кеннеди) прикус обычно поднимают на искусственных зубах съемного протеза. Как правило, больные не могут удовлетворительно пользоваться таким протезом, так как одномоментный подъем прикуса выше 8 мм приводит к большому напряжению мышц и чрезмерному давлению базиса протеза на слизистую оболочку альвеолярного отростка. При этом жевательное давление в области боковых зубов регулируется через гингиво-мышечный рефлекс.

В этих случаях показана предварительная перестройка миотатического рефлекса (И.С.Рубинов, 1960).

Методика. На верхнюю челюсть изготавливается съемная пластинка с накусочной площадкой во фронтальном отделе, где имеет место смыкание зубов, а в боковых отделах – дезокклюзия. Если снижена высота прикуса у больных, пользующихся съемными протезами, то можно повысить прикус на старых протезах. Все давление переносится на передние зубы, где величина жевательного давления в 2-2,5 раза меньше по сравнению с областью жевательных зубов (сила сжатия в области передних зубов – 30 кг, а в области моляров – 80 кг), поэтому субъективных расстройств в процессе перестройки рефлекса не наступает. Пластинкой пользуются постоянно.

Во время перестройки тонус мышц (в течение двух недель) резко возрастает, затем постепенно уменьшается. Следует вновь повысить прикус – это метод дробной дезокклюзии. Перестройка миотатического рефлекса происходит в среднем в течение 4-6 недель.

В клинике судят о перестройке по ощущениям больного (наступает чувство комфорта с пластинкой во рту, без нее – чувство неудобства, проваливания нижней челюсти при закрытии рта).

Если прикус во фронтальном отделе больному повышают одномоментно на 8-10 мм, то, чтобы не было большого разобщения в области боковых зубов, нужно наслоить пластмассу в боковых отделах,

но до смыкания зубы не доводить примерно на толщину копировальной бумаги.

Повышение прикуса выше состояния физиологического покоя на 6 мм на протезах без предварительной подготовки приводит к тому, что больные не могут пользоваться протезами (возникает боль под протезом, появляется утомляемость мышц). В этом случае показана перестройка миотатического рефлекса.

### **Обучающие тесты к занятию №13:**

#### Задача 1

Оздоровительные терапевтические мероприятия

1. снятие зубных отложений
2. лечение заболеваний слизистой оболочки
3. лечение кариозных зубов
4. лечение пульпита
5. депульпирование, при значительном наклоне зубов
6. лечение периодонтита
7. замена амальгамовых пломб для изготовления протеза из сплава золота

#### Задача 2

При частичной потере зубов первое место по частоте удаления занимают

1. резцы
2. клыки
3. первые премоляры
4. вторые премоляры
5. первые моляры
6. вторые моляры

#### Задача 3

Оздоровительные хирургические мероприятия

1. удаление подвижных зубов
2. гингивопластика
3. компактоостеотомия
4. удаление корней зубов не подлежащих лечению

#### Задача 4

Какие одиночно стоящие зубы на нижней челюсти подлежат удалению

1. неподвижные зубы

2. зубы с 1 степенью подвижности
3. зубы со 2 степенью подвижности
4. зубы с 3 степенью подвижности
5. все перечисленные

#### Задача 5

Какие одиночно стоящие зубы на верхней челюсти подлежат удалению:

1. а) моляр на верхней челюсти с 3 степенью подвижности
  2. б) моляр со 2 степенью подвижности с периапикальными изменениями
  3. в) неподвижный моляр с хорошо выраженным бугром верхней челюсти на другой стороне
1. а)
  2. б)
  3. в)

#### Задача 6

Одиночно стоящий корень на нижней челюсти оставлять

1. следует
2. не следует

#### Задача 7

Одиночно стоящий зуб на нижней челюсти оставлять

1. следует
2. не следует

#### Задача 8

Одиночно стоящий зуб на верхней челюсти оставлять не следует

1. с подвижностью II степени и хроническим очагом
2. с подвижностью III степени
3. если у пациента имеется дефект твёрдого нёба

#### Задача 9

Оздоровительная подготовка больных к ортопедическому лечению складывается

1. из лечения кариеса и его осложнений
2. удаления рубцов по переходной складке
3. удаления корней и зубов с периапикальными изменениями
4. исправления положения опорных зубов
5. удаления зубных отложений

6. лечения заболеваний слизистой оболочки
7. удаления острых костных выступов на беззубом альвеолярном отростке

#### Задача 10

Одиночно стоящий зуб на верхней челюсти целесообразно сохранить

1. а) при плохих условиях фиксации полного съемного протеза
2. б) при дефектах неба
3. в) зуб имеет подвижность I степени, а условия фиксации протеза плохие
4. г) зуб имеет подвижность 3 степени, а условия фиксации протеза хорошие

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)

#### Задача 11

Специальные терапевтические мероприятия при протезировании зубов:

1. а) депульпирование при выраженном наклоне зубов
2. б) депульпирование при значительном укорочении коронки зуба
3. в) депульпирование при несоответствии внеальвеолярной и внутриальвео-

лярной части зуба

4. г) депульпирование зуба при пульпите
5. д) все перечисленные

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

#### Задача 12

Специальная терапевтическая подготовка больных к ортопедическому лечению складывается из:

1. лечения кариеса и его осложнений
2. удаления зубных отложений
3. депульпирования зубов, подлежащих значительному укорочению
4. подготовки зубов перед гемисекцией, ампутацией корней и т.д.

5. депульпирования наклоненных, аномально расположенных зубов

#### Задача 13

Специальная хирургическая подготовка перед протезированием зубов

1. остеотомия
2. альвеопластика
3. удаление экзостозов
4. трансплантация зубов
5. иссечение рубцовых тяжей
6. использование внутрикостных имплантов
7. удаление корней зубов не подлежащих лечению
8. удаление подвижной слизистой оболочки альвеолярного отростка

#### Задача 14

К специальной хирургической подготовке зубов к протезированию относятся:

1. альвеолопластика
2. гемисекция
3. удаление зуба, деформирующего окклюзионную поверхность зубного ряда
4. ампутация корня многокорневого зуба
5. короно-радикулярная сепарация
6. коррекция десневого края
7. удаление корней зубов не подлежащих лечению

#### Задача 15

К специальной хирургической подготовке больных к ортопедическому лечению относится:

1. удаление рубцов по переходной складке
2. введение поднадкостничного имплантата
3. удаление эпюлиса
4. углубление преддверия полости рта
5. пластика вершины беззубой альвеолярной части

#### Задача 16

К специальной ортопедической подготовке полости рта к протезированию относится:

1. нормализация межальвеолярной высоты

2. исправление зубочелюстных аномалий
3. исправление деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов
4. все перечисленные методы

**Ситуационная задача:**

В клинику ортопедической стоматологии обратился пациент А., 18 лет, произошел скол реставрации зуба 1.1, 1.2.

Жалобы: эстетический дефект, повышенная чувствительность.

Анамнез заболевания: Ортопедическое лечение не проводилось.

Объективно: конфигурация лица не изменена. Носогубные и подбородочные складки выражены умеренно. Кожный покров чистый, при пальпации регионарные лимфатические узлы не увеличены, безболезненные. Открывание рта свободное, безболезненное. Прикус ортогнатический.



Зубная формула															
о		п					п						п		о
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
о											п		п		о

1. Составьте план лечения с использованием современных эстетических реставраций за короткий промежуток времени.

**Тема занятия:** «Особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов. Замещение дефектов зубного ряда мостовидными протезами. Понятие о мостовидных протезах, составные элементы. Показания к изготовлению мостовидных протезов. Клинико-биологическое обоснование определения количества опорных зубов при лечении мостовидными протезами. Одонтопародонтограмма. Особенности препарирования опорных зубов под различные виды мостовидных протезов».

**Цель занятия:** изучить изменения в зубочелюстной системе, обусловленные частичной потерей зубов; определить факторы, усугубляющие их проявление, раскрыть компенсаторные возможности зубочелюстной системы, процессы сложной морфологической и функциональной перестройки в различных ее звеньях. Обучить студентов особенностям обследования пациентов и выбору конструкции мостовидных протезов при частичной потере зубов. Изучить теоретические и клинические основы мостовидного протезирования. Разобрать принципы и методику препарирования зубов при протезировании мостовидными конструкциями.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов.
2. Мостовидные протезы, составные элементы, классификация.
3. Показания к изготовлению мостовидных протезов.
4. Клинико-биологическое обоснование определения количества опорных зубов при лечении мостовидными протезами.
5. Одонтопародонтограмма.
6. Особенности препарирования опорных зубов под различные виды мостовидных протезов.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о мостовидных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению мостовидных протезов
- методику препарирования зубов под мостовидные протезы

### **Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции мостовидных протезов при частичной потере зубов
- получить оттиск альгинатной и силиконовой массами
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- препарировать зубы при протезировании мостовидными конструкциями

### **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- изготовлением гипсовых моделей челюстей

## **Краткая теоретическая часть**

### **Схема: “Особенности клинического обследования”**



Дефекты челюстно-лицевой области	анамнез жизни больного	ранние проявления болезни, особенност и ее течения	осмотр	Перкуссия
----------------------------------	------------------------	--	--------	-----------

Нарушение функции жевания и речи	жизнь и быт пациента	Характер процесса	пальпация	определение подвижност и зубов
----------------------------------	----------------------	-------------------	-----------	--------------------------------

косметический дефект	перенесенные заболевания	давность потери зубов	лабораторные	определение атрофии лунки
----------------------	--------------------------	-----------------------	--------------	---------------------------

нарушение функции жевания	условия труда, профессия	причины потери зубов	жевательные пробы по С.И.Рубинову	Термометрия
---------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------

семейный анамнез	вредные привычки	ощущения больного в связи с потерей зубов	электроодонтодиагностика
------------------	------------------	---	--------------------------

место рождения и жизни пациента	Питание	вид и объем проведенного лечения и его результаты	рентгенография
---------------------------------	---------	---	----------------

какими заболеваниями страдает в момент опроса	частота обращения за стоматологической помощью	получение диагностических моделей
---	--	-----------------------------------

уход за полостью рта

наследственные заболевания при аномалиях зубочелюстной системы

## Схема: “Клиническое обследование”

### О п р о с

**Жалобы и субъективное состояние больного:** Анамнез данного заболевания.

- дефекты челюстно-лицевой области;

- нарушение дикции, пережевывание пищи или косметические дефекты;

- недостаточная работа желудочно-кишечного тракта.

Самые ранние проявления болезни, характер и особенности ее течения, характер процесса: давность потери зубов, нарастание процесса, причина потери зубов (по мнению больного), ощущения больного в связи с потерей зуба или заболеванием его (недостаточное разжевывание, наличие зуда в деснах, неприятные ощущения, появление воспалительных процессов, травматическое раздражение).

Характер, вид и объем проведенного лечения и его результаты. Частота обращаемости за стоматологической помощью. Уход за полостью рта.

**Анамнез жизни пациента:**

- жизнь и быт пациента;
- перенесенные заболевания;
- условия труда, профессия;
- вредные привычки (курение, алкоголь);
- основное и сопутствующее заболевание в момент опроса.

**Семейный анамнез:**

- место рождения и жизни пациента;
- наследственные заболевания (при аномалиях зубочелюстной системы).

**Схема ООД по теме: “Особенности клинического обследования”**

Этапы действия	Средств а для работы	Критерии для самоконтроля
1	2	3
Внешний осмотр пациента	Рабочее место врача стоматолога	1

	ога- ортопеда, лоток с инструме нтами	
Степень открывания рта.		Сначала определяем степень открывания рта. Затрудненное открывание рта может быть при сужении ротового отверстия, мышечных и суставных контрактурах.
Исследование движений суставных головок.		Устанавливаем средние и указательные пальцы на область ВНЧС и предлагаем пациенту открывать и закрывать рот. Выясняем отсутствие и наличие в суставах хруста и шелканья.
Осмотр полости рта		Осмотр полости рта начинается со слизистой оболочки щек, альвеолярного отростка, мягкого и твердого неба, дна полости рта, языка, миндалин и задней стенки глотки. Фиксируем внимание на влажности, цвете (розовая, бледно-розовая, синюшная), плотности, кровоточивости слизистой оболочки, чувствительности ее к раздражениям особое внимание уделяют наличию патологических десневых карманов, отложению зубного камня.
Исследование отдельных зубов		Осматриваем зубной ряд верхней челюсти с крайнего правого жевательного зуба слева на право до крайнего левого жевательного зуба, затем нижний зубной ряд с крайнего левого жевательного зуба слева направо. Из полученных сведений составляем зубную формулу - схему. Определяем вид прикуса, расположение, форму, цвет, величину, подвижность зубов. По рентгеновским снимкам определяем состояние периапикальных тканей. Зубы могут иметь различную окраску: от молочно-

Выяснение  
состояния  
периодонта.

белой до темно-коричневой.

Производим перкуссию зуба ручкой зонда, левой рукой с зеркалом отодвигаем мягкие ткани щеки. Здоровый периодонт безболезненный при перкуссии, при воспалении болезненна. Подвижность зубов - процесс устранимый если сохранились периодонт и лунка зуба. Для определения состояния периодонта применяют вертикальную перкуссию, краево-бугорковую или горизонтальную.

Определение  
устойчивости зуба.

По Энтину различают 4 степени подвижности:

1 - в вестибулярно-оральном направлении;

2 - в вестибулярно-оральном и медио-дистальном;

3 - кроме 2, смещается в вертикальном направлении;

4 - вращается во всех направлениях.

Клиническое исследование корня опорных зубов и окружающих его тканей должно быть дополнено изучением рентгеновских снимков. Под влиянием внутренних и внешних факторов зубные ряды не всегда развиваются гармонично. Весьма часто наблюдаются аномалии их развития. Зубы также могут изменять свое положение в зубном ряду под влиянием перегрузки при нарушении целостности зубного ряда или в связи с дистрофией опорного аппарата. Зубы смещаются в сторону дефекта зубного ряда, отсутствующих антагонизирующих зубов или в вестибуло-оральном направлении.

Определение  
степеней резорбции  
стенок костной

Резорбция стенок костной лунки - процесс необратимый. Заключение о величине альвеолярной резорбции

лунки зуба.

делаем только на основе клинических и рентгенологических данных.

Клинически - при помощи зеркала, периодонтологического зонда (прямого или под углом) с делениями на рабочей поверхности. Острие зонда затупляем, чтобы предохранить от повреждения дно кармана. Расстояние от шейки зуба до дна десневого кармана сравниваем с высотой коронковой части зуба, которая в два раза меньше длины корня и оцениваем степень резорбции костных стенок лунки зуба. В связи с неравномерной резорбцией кости лунки зуба она определяется по участку с наибольшим показателем глубины погружения градуированного зонда. Выносливость пародонта к нагрузкам снижается с увеличением атрофии костных стенок лунки зуба. Полученные данные можно занести в схему, получив при этом графическое изображение состояния пародонта зубных рядов. Эта схема носит название одонтопародонтограммы Курляндского.

II. Термин “мостовидный протез” появился в середине прошлого столетия. Мостовидный протез – это протез, имеющий две и более точки опоры на зубах, расположенных по обе стороны дефекта зубного ряда. Опираясь на естественные зубы, такие протезы передают жевательное давление на естественные зубы и их пародонт и тем самым отличаются от съемных протезов, передающих основное давление на слизистую оболочку, не приспособленную для этого. Мостовидные протезы до 100% восстанавливают эффективность жевания. Они хорошо фиксируются в полости рта, имеют минимальную величину, близки по форме и размерам к естественным зубам, не нарушают речь и разные виды чувствительности в полости рта. Мостовидные протезы, облицованные пластмассой или фарфором полноценны и в эстетическом отношении.

Мостовидные протезы имеют лечебное и профилактическое назначение. Они применяются при лечении дефектов зубного ряда с

целью восстановления функции жевания и речи, устранения эстетических недостатков, предупреждения деформаций зубных рядов, патологической стираемости, перегрузки оставшихся зубов.

Кроме положительных качеств они имеют следующие недостатки: необходимость препарирования зубов под опорные элементы, возможность функциональной перегрузки пародонта зубов при неправильном выборе конструкции протеза и количества опорных зубов, раздражающее действие края искусственной коронки на краевой пародонт, не всегда удовлетворительные эстетические качества, затруднение гигиенического ухода за протезом в связи с несъемностью конструкции.

В каждом мостовидном протезе различают опорные элементы и промежуточную часть (тело протеза).

В качестве опорных элементов в мостовидном протезе могут быть использованы:

а) - коронки (штампованные, литые);

- полимерные, компомерные, керамические (фарфоровые или ситалловые);

- комбинированные (металлокерамические, металлополимерные);

- штифтовые;

- на искусственной культе

б) полукоронки

в) вкладки

г) опорно-удерживающие кламмеры или их элементы, например, в разборных или адгезивных протезах.

Чаще опорные элементы располагаются по обе стороны промежуточной части (мостовидный протез с двусторонней опорой), значительно реже – на одной стороне (мостовидный протез с односторонней опорой).

Промежуточная часть (или тело протеза), в зависимости от ее положения по отношению к слизистой оболочке альвеолярной части, может быть:

-висячей (чаще создается в боковых отделах). При этом между альвеолярным гребнем, лишенным зубов, и телом мостовидного протеза создается промывное пространство;

-касательной, которая применяется при замещении дефектов переднего отдела зубного ряда;

-седловидной, которая порой используется в металлокерамических протезах.

Промежуточная часть может быть создана из:

-сплавов благородных или неблагородных металлов;

-полимеров, компомеров или ситалла;

-стекловолокна, облицованного компомерами (керомерами);

-сплавов металлов, облицованных полимерными, компомерными материалами или фарфоровыми массами.

Мостовидные протезы классифицируют по разным признакам:

а) в зависимости от используемых материалов, можно говорить о:

-цельнометаллических;

-безметалловых (полимерных, компомерных, ситалловых);

-комбинированных (металлокерамических, металлопластмассовых, компомерно-стекловолоконных) мостовидных протезах;

б) по характеру крепления (несъемные и съемные – малые седловидные);

в) по способу создания каркаса мостовидные протезы делятся на:

- цельнолитые – когда опорные элементы и промежуточная часть отливаются одновременно;

- паяные, детали которых соединяются посредством припоя.;

г) по конструкции (цельные и составные);

д) по отношению промежуточной части к альвеолярному отростку (касательные и промывные);

е) по расположению опорных зубов (с двусторонней опорой и односторонней – консольные);

ж) по конструкции опорной части протеза (разные виды коронок – цельнометаллические, комбинированные, культевые, пластмассовые, фарфоровые, экваторные, полукоронки, вкладки, штифтовые зубы и их сочетания);

з) по конструкции промежуточной части протеза (цельнометаллические, пластмассовые, фарфоровые и комбинированные).

### III. Показания к протезированию мостовидными протезами

Показаниями к применению мостовидных протезов с двусторонней опорой являются малые и средние включенные дефекты зубных рядов.

При замещении концевых дефектов использовать протезы с односторонней опорой (консольные) можно только в том случае, если имеются противопоказания к протезированию съемными протезами. Их нельзя применять при вторичной травматической окклюзии (пародонтозе, пародонтите), низких клинических коронках зубов, пограничных с дефектом, патологической подвижности их. Если в силу ряда обстоятельств приходится прибегать к указанной конструкции мостовидного протеза, то следует:

-хорошо выровнять окклюзионные соотношения;

-использовать только один искусственный зуб, моделируя его не шире премоляра;

- для опоры использовать два-три зуба.

Применение мостовидных протезов с односторонней опорой, когда тело его представлено блоком из двух искусственных зубов, следует признать ошибкой.

Мостовидные протезы противопоказаны при:

- дефектах большой протяженности, ограниченных зубами с различной функциональной ориентировкой;
- дефектах, дистально ограниченных зубом с патологической подвижностью;
- дефектах, ограниченных зубами с низкими клиническими коронками.

III. Клинико-биологическое обоснование определения количества опорных зубов при лечении мостовидными протезами.

Клиническими основами конструирования мостовидных протезов являются:

- 1) величина дефекта зубного ряда (отсутствие от 1 до 2-3 зубов);
- 2) характер дефекта – включенный или концевой;
- 3) направленность (прямолинейная или криволинейная);
- 4) состояние пародонта опорного зуба, пограничного с дефектом и состояние пародонта зуба-антагониста;
- 5) высота клинических коронок опорных зубов;
- 6) окклюзионное соотношение зубных рядов.

Особую роль играют требования, предъявляемые к опорным зубам.

Наибольшее значение имеет состояние пародонта опорных зубов, ограничивающих дефект зубного ряда. Устойчивость зубов, как правило, свидетельствует о здоровом пародонте. Патологическая подвижность, наоборот, является отражением глубоких изменений в тканях пародонта. В то же время следует помнить, что устойчивые зубы, имеющие признаки заболевания пародонта в виде обнажения шеек, гингивита, пародонтальных десневых и костных карманов, нуждаются в дополнительном рентгенологическом обследовании. Это же относится и к зубам, имеющим пломбы или кариозные дефекты, стирание коронок, искусственные коронки, изменение цвета. Хорошим подспорьем для оценки окклюзионных взаимоотношений и положения опорных зубов являются диагностические модели.

Если зубы подвергались лечению по поводу осложнений кариеса (пульпита, хронического верхушечного периодонтита), то они могут служить опорой после тщательного пломбирования всех корневых каналов, при условии благополучного клинического течения и отсутствия в анамнезе данных об обострении. Перенесенные заболевания пародонта уменьшают его резервные силы и, таким образом, снижают устойчивость пародонта к функциональной перегрузке. При применении мостовидных протезов она достаточно велика и способна спровоцировать обострение воспаления.

Именно поэтому к качеству лечения хронических верхушечных заболеваний пародонта перед протезированием мостовидными протезами предъявляются жесткие требования.

При определении показаний к протезированию мостовидными протезами важное значение имеет вопрос о количестве зубов, которые могут быть использованы в качестве опоры.

Передние и боковые зубы несут различную функцию: первые предназначены для откусывания, вторые – для размалывания пищи. Поэтому мостовидные протезы лучше всего укреплять на зубах в пределах групп, несущих одну функцию (премоляр-моляр, клык правый-клык левый). Исключение составляет фиксация протеза на клыках и жевательных зубах. Мостовидные протезы с подобной опорой и здоровым пародонтом долгие годы выполняют свою функцию при устойчивости опорных зубов. Объясняется это тем, что клык находится на повороте зубной дуги, и пародонт его ориентирован на восприятие как вертикальной нагрузки при разжевывании пищи, так и трансверсальной при жевании.

При протезировании дефектов зубного ряда в переднем отделе мостовидные протезы с опорой на клыки могут замещать дефект, образовавшийся при потере всех четырех резцов. В случае расширения дефекта за счет удаления клыков и даже одного клыка протезирование несъемным протезом (если не планируется имплантация) не рекомендуется.

Заболевание пародонта, увеличение клинической коронки, атрофия зубной альвеолы и патологическая подвижность I степени, а также состояние после лечения хронического верхушечного периодонтита требуют увеличения числа опор мостовидного протеза путем подключения в систему соседних зубов. Увеличение числа опор превращает протез в шину, способную противостоять значительным усилиям, развивающимся при артикуляции зубов.

При ослабленном пародонте запас резервных сил минимален, и применение мостовидного протеза может привести к заболеванию пародонта. Эмпирический подход к определению показаний применения мостовидных протезов, особенно при разной протяженности дефектов зубного ряда, увеличивает опасность совершения ошибок. Объективная же оценка состояния пародонта является одной из главных предпосылок эффективного ортопедического лечения.

IV. Способность пародонта приспособляться к изменившейся нагрузке называют резервными силами или запасом прочности (Е.И. Гаврилов). При протезировании мостовидными протезами необходимо определить состояние пародонта опорных зубов и произвести учет их нагрузки. Состояние пародонта опорных зубов определяется клиническим

и рентгенологическим обследованиями. Рентгенологическое исследование обязательно, когда в пародонте выявлены явления хронического воспаления, патологические десневые карманы, видимая подвижность зубов и т.д.

Для правильного выбора числа опорных зубов в клинике пользуются коэффициентами жевательной эффективности в соответствии с пародонтограммой Курляндского.

VI. Пародонтограмма – это схема-чертеж, куда заносятся данные о состоянии общей выносливости пародонта каждого зуба (рис. 85). Если заносятся и данные о состоянии коронковой части зуба (кариозный зуб обозначают С, пульпитный – Р, периодонтитный –Рт, пломбированный – П, зуб, покрытый коронкой, К, искусственный зуб несъемного протеза – И, зубной камень – з/к, клиновидный дефект – КД, гипоплазия эмали – Г, флюороз – Ф. Стертость твердых тканей зубов – СТ, то данная схема – чертеж называется **одонтопародонтограмма**. Степень подвижности зубов обозначают римскими цифрами .



Рис. 85. Одонтопародонтограмма.

В пародонтограмме каждому зубу соответствует свой коэффициент. В основу пародонтограммы положены гнатодинамометрические данные Габера ( 25, 23, 36, 48, 48, 72, 72, 46 кг). Разделив каждое из значений на выносливость наиболее слабого (2= 23 кг), получаем коэффициенты. Например: 25:23=1, 25; 23:23=1 и т.д.

1,25	1,0	1,5	1,75	1,75	3,0	3,0	2,0
1	2	3	4	5	6	7	8

При наличии атрофии лунки зуба на  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $3/4$  и  $> 3/4$  каждый коэффициент соответственно уменьшался на 25%, 50%, 75%.

Например, при непораженном пародонте 1-го центрального резца коэффициент составляет 1,0. При атрофии лунки на  $1/4$  его коэффициент уменьшается на 25% и равен 0,75. При атрофии лунки на  $1/2$ , соответственно=0,5.

Правило: сумма коэффициентов опорных зубов должна быть равна или превышать половину суммы коэффициентов зубов-антагонистов.

Пример: при отсутствии 4,5,6 зубов врач решил взять под опору 3 и 7 зубы. Сумма коэффициентов этих зубов  $1,5+3,0=4,75$ .

Сумма коэффициентов зубов-антагонистов 3,4,5,6,7 на нижней челюсти =  $1,5+1,75+1,75+3,0+3,0=11,0$ . Половина этой суммы= 5,5. В данном случае с целью исключения перегрузки опорных зубов (3 и 7 на верхней челюсти) необходимо подключить либо 8 ( $4,75+2,0=6,75$ , что  $> 5,5$ ), либо 2 ( $4,75+1,0=5,75$ , что также  $> 5,5$ ).

VI. Препарирование опорных зубов под мостовидные протезы производят по тем же правилам и в той же последовательности, что и препарирование зубов для одиночных коронок. Объем снимаемых тканей зависит от выбранного по согласованию с больными вида искусственной коронки.

Особенностью препарирования опорных зубов для мостовидного протеза является необходимость обеспечить параллельность всех стенок культей коронок зубов между собой. Нужно определить основную ось введения протеза и ввести обработку стенок зубов так, чтобы они были параллельны этой оси. Обычно берут за основу ось наиболее вертикально стоящего зуба и проводят его препарирование так, чтобы стенки культи зуба были параллельны этой оси. Затем, расположив режущий инструмент параллельно оси и стенке препарированного зуба и не изменяя его наклона, производят препарирование стенки, обращенной к дефекту второго зуба. Аналогично поступают и с другими поверхностями.

Если не придать опорным зубам параллельность, мостовидный протез будет накладываться с трудом, а при сильном наклоне эта манипуляция станет невозможной. Для более точного определения параллельности опорных зубов применяют внутриротовой параллелометр.

Осуществляют препарирование под анестезией, показания к которой при данном виде протезирования встречаются чаще, т.к. в большинстве случаев опорные зубы не поражены кариесом (интактны) и имеют выраженную анатомическую форму, предполагающую снятие толстого слоя тканей.

## Обучающие тесты к занятию №14:

### Задача 1

При применении каких протезов жевательное давление передается физиологическим путем

1. полных съемных
2. мостовидных
3. частичных съемных
4. бюгельных
5. коронок

### Задача 2

У пациента отсутствует 22 зуб. Пародонт зубов в норме, коронковые части

21 и 23 - интактны. Выберите возможные конструкции.

1. консольный протез с опорой на клык
2. мостовидный протез
3. малый седловидный

### Задача 3

Метод оценки функционального состояния зубочелюстной системы с учетом состояния пародонта

1. Агапова
2. Оксмана
3. Курляндского
4. Рубинова
5. Гельмана

### Задача 4

Что понимается под биологической основой планирования мостовидных

1. протезов
2. протяженность дефекта
3. топография дефекта
4. резервные силы пародонта
5. прямолинейный дефект
6. криволинейный дефект

### Задача 5

Перечислите составные элементы паяного мостовидного протеза

1. базис с искусственными зубами
2. опорные коронки

3. литые зубы, фасетки
4. каркас
5. опорная часть, промежуточная часть

#### Задача 6

Для спайки частей мостовидного протеза применяется

1. кислота
2. бура
3. соль
4. припой

#### Задача 7

При каких классах дефектов по Кеннеди показано изготовление мостовидного протеза?

1. 1 класс
2. 2 класс
3. 3 класс
4. 4 класс
5. 1 и 2 класс

#### Задача 8

При какой протяженности включенного дефекта во фронтальном отделе

показано изготовления мостовидного протеза?

1. отсутствие 5 зубов
2. отсутствие 4 зубов
3. отсутствие 2 зубов
4. отсутствие 6 зубов

#### Задача 1

Критерии определяющие показания к применению мостовидных протезов?

- а) наличие 5-ти оставшихся зубов
- б) величина, топография
- в) состояние опорного, аппарата оставшихся зубов, прикуса
- г) отсутствие зубов антагонистов

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)

## Задача 2

Клиническими этапами протезирования паяными мостовидными протезами являются

- а) обследование больного, анестезия, препарирование зубов, получение оттисков
- б) припасовка коронок, получение оттисков,
- в) припасовка мостовидного протеза, фиксация временным цементом,
- г) шлифовка и полировка протеза,
- д) фиксация мостовидного протеза постоянным цементом.

1. а)

2. б)

3. в)

4. г)

5. д)

## Задача 3

В качестве опорных элементов в мостовидных протезах используют

1. коронки,
2. вкладки,
3. штифтовые зубы,
4. кламмеры,

## Задача 4

Основными элементами конструкции мостовидных протезов являются

1. опорные части,
2. дуги,
3. кламмеры,
4. промежуточная часть,
5. опорные части и промежуточная часть,
6. дуги, кламмеры, опорные части и промежуточная часть.

## Задача 5

Мостовидные протезы восстанавливают жевательную эффективность зубного ряда

1. до20%,
2. 40%,
3. 60%,
4. 80%,
5. 100%.

## Задача 6

При потере четырех резцов применять мостовидный протез

1. можно
2. нельзя

#### Задача 7

Количество опорных зубов при планировании конструкции мостовидного

протеза зависит

1. от состояния пародонта опорных зубов,
2. протяженности дефекта зубного ряда,
3. состояния пародонта зубов-антагонистов,
4. технологии изготовления мостовидного протеза,
5. материала мостовидного протеза

#### Задача 8

1. По способу передачи жевательного давления на пародонт опорных зубов несъемные мостовидные протезы относятся

2. к физиологическим,
3. полуфизиологическим,
4. нефизиологическим

#### Задача 9

При оценке качества оттисков для изготовления мостовидных протезов

важны

а) четкий рельеф десневой бороздки по периметру каждого опорного зуба

б) четкость отображаемой поверхности альвеолярных частей в области отсутствующих зубов,

в) точность отображения переходной складки,

1. а)
2. б)
3. в)

#### Задача 10

Показания к протезированию мостовидным протезом больного с частичной

потерей зубов определяются

а) желанием больного,

б) состоянием опорного аппарата зубов, видом прикуса,

в) величиной и топографией дефекта зубного ряда, видом прикуса,

г) видом дефекта и прикуса, состоянием пародонта зубов, пограничных

с дефектом.

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)

#### Задача 11

В качестве опор для мостовидных протезов используют

- а) интактные зубы с непораженным пародонтом,
  - б) зубы с изменениями в периапикальных тканях без признаков протекающего воспаления, каналы которых запломбированы до верхушки,
  - в) зубы с явлениями протекающего воспаления в околоверхнечечных тканях
  - г) зубы с изменениями в периапикальных тканях и без симптомов протекающего воспаления, но с не запломбированными каналами до верхушки,
  - д) корни зубов с хорошо запломбированными каналами без признаков протекающего воспаления,
1. а)
  2. б)
  3. в)
  4. г)
  5. д)

#### Задача 12

В основу какого метода положены резервные силы пародонта

1. метод Агапова,
2. пародонтограмма Курляндского,
3. метод Рубинова,
4. метод Оксмана.

#### **Ситуационная задача:**

Больная М., 24 года, обратилась в клинику ортопедической стоматологии с просьбой как можно быстрее устранить косметический дефект в области зуба 1.1

Жалобы: эстетический дефект

Из анамнеза: полгода назад больной была зафиксирована пластмассовая коронка. Больная коронку не падала при накусывании твердой пищи.

В полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта без видимых патологических изменений, умеренной влажности.

Прикус ортогнатический.

В области зуба 1.1 – отлом части пластмассовой коронки. После снятия коронки культя зуба в удовлетворительном состоянии.

Зубная формула:

Зубная формула															
о		п					п					п		о	
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
	п												п		

1. Выберите конструкцию эстетической ортопедической конструкции.

**Тема:** «Мостовидные протезы с опорными штампованными коронками (паянные). Клинико-лабораторные этапы изготовления паяных мостовидных протезов. Технологические приёмы (паяние, отбеливание, отделка, шлифовка, полировка).

**Цель занятия:** Изучить клинико-лабораторные этапы изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов, инструменты и оборудование, применяемые при их изготовлении.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Общая характеристика штампованно-паяных мостовидных протезов. Показания, противопоказания, конструктивные элементы.

2. Клиническо-лабораторные этапы изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов.

3. Особенности препарирования твердых тканей опорных зубов при изготовлении штампованно-паяных мостовидных протезов. Снятие оттисков.

4. Припасовка штампованных металлических коронок на опорные зубы мостовидного протеза. Методика снятия оттиска для изготовления промежуточной части.

5. Моделирование промежуточной части мостовидного протеза, замена воска на металл, спайка опорных коронок и промежуточной части

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о паянных мостовидных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению паянных мостовидных протезов
- методику препарирования под паянные мостовидные конструкции
- клинико-лабораторные этапы изготовления паяных мостовидных протезов
- технологические приёмы (паяние, отбеливание, отделка, шлифовка, полировка)
- сплавы металлов, применяемых для изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции паянных мостовидных протезов при частичной потере зубов
- препарировать зубы под паянный мостовидный протез
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- получить оттиск альгинатной массой
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- припасовывать штампованные металлические коронки на опорные зубы мостовидного протеза
- снимать оттиск силиконовой массой для изготовления промежуточной части

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- изготовлением гипсовых моделей челюстей
- методикой снятия оттиска для изготовления промежуточной части

### **Краткая теоретическая часть**

I. . Мостовидный протез со штампованными опорными коронками по технологии изготовления относится к паяно-штампованным конструкциям. В паяно-штампованном мостовидном протезе различают опорные элементы (металлические штампованные коронки) и промежуточную часть (тело протеза). Тело паяно-штампованного мостовидного протеза составляют искусственные зубы, изготовленные из металла (литые зубы) и комбинация металла с фарфором или пластмассой (фасетки).

По отношению искусственных зубов к слизистой оболочке альвеолярного отростка тело консольного (с односторонней опорой) и мостовидного протеза (с двусторонней опорой) протезов может быть

касательной и промывной формы. Формы промежуточной части мостовидного протеза (рис.86).

1 - касательная для передних зубов (рис. 86, а);

2 - висячая при высоких клинических коронках зубов (рис. 86, б);

3 - висячая при низких клинических коронках зубов (рис. 86, в);

4 - седловидная цельнометаллическая (рис. 86, г);

5,6 - висячая с облицовкой губной или губно-жевательной поверхности (рис. 86, д, е);

7 - седловидная с облицовкой видимых поверхностей - жевательной и частично боковых искусственных зубов нижней челюсти (рис. 86, ж).

В поперечном сечении форма промежуточной части протеза напоминает треугольник.

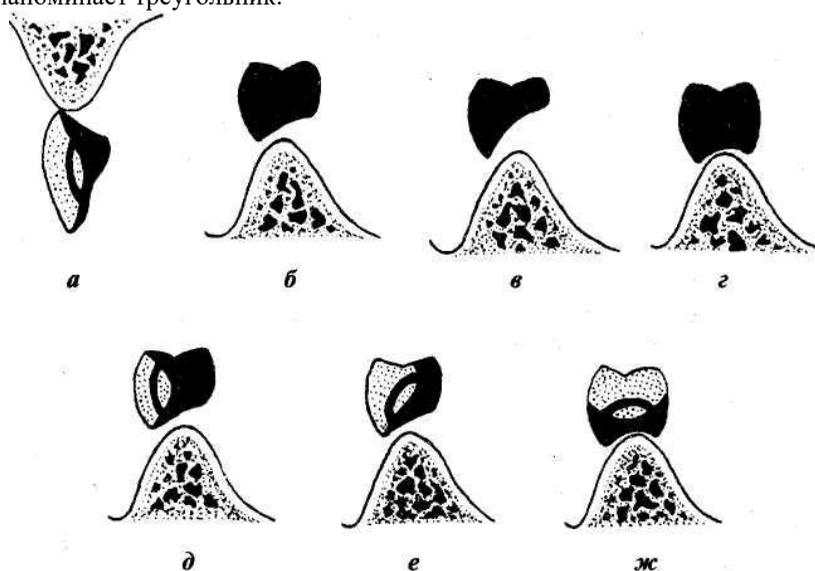


Рис.86. Формы промежуточной части мостовидного протеза:

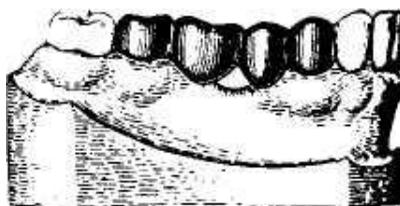
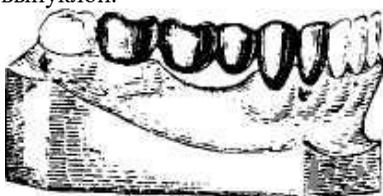
а — касательная для передних зубов; б — висячая при высоких клинических коронках опорных зубов; в — висячая при низких клинических коронках опорных зубов; г — седловидная металлическая; д, е — висячая с облицовкой губной или губно-жевательной поверхности; ж — седловидная с облицовкой видимых поверхностей — жевательной и частично боковых у искусственных зубов нижней челюсти.

Касательной формы тело протеза применяется при замещении дефектов переднего отдела зубного ряда. Тело протеза имеет легкий линейный контакт со слизистой оболочкой альвеолярного гребня, лишённого зубов.

Это улучшает фонетику и предотвращает разбрызгивание слюны во время разговора.

Промывная или висячая промежуточная часть чаще создается в боковых отделах зубных рядов. При этом между альвеолярным гребнем, лишенным зубов и телом мостовидного протеза создается промывное пространство (щель между телом мостовидного протеза и альвеолярным гребнем, лишенным зубов, создаваемая для профилактики пролежней слизистой оболочки и возможности гигиенического ухода за протезом) (рис. 87).

Тело мостовидного протеза следует строить с таким расчетом, чтобы пища из-под него не только легко извлекалась, но по возможности не попадала под него. Для этого внутреннюю поверхность моделируют несколько выпуклой.



*а — тело мостовидного протеза правильно расположено по отношению к слизистой оболочке альвеолярного отростка*

*б — искусственные зубы лежат на слизистой оболочке альвеолярного отростка, что вызывает пролежни*

*Рис. 87 (а,б). Положение тела мостовидного протеза по отношению к гребню альвеолярного отростка.*

## 2. Клинико-лабораторные этапы:

### Схема: “Последовательность клинико-лабораторных этапов изготовления паяных протезов”

Клинические этапы	Лабораторные этапы
1. Обследование пациента, постановка диагноза. Препарирование опорных зубов мостовидного протеза, снятие рабочих и вспомогательных оттисков. Определение центральной окклюзии.	1. Загипсовка моделей в окклюдатор, изготовление опорных коронок.
2. Припасовка штампованных металлических коронок на опорные зубы. Снятие оттисков силиконовой массой в прикусе для	2. Отливка моделей, загипсовка их в окклюдатор. Моделирование промежуточной части мостовидного протеза из воска, литье промежуточной части,

изготовления промежуточной части мостовидного протеза. Регистрация центральной окклюзии (при необходимости).	спайка с опорными коронками. Отбеливание. Предварительная обработка мостовидного протеза.
3. Припасовка и проверка конструкции штампованно-паянного протеза в полости рта.	3.1 Окончательная обработка, шлифовка и полировка мостовидного протеза в случае цельнолитой металлической промежуточной части. 3.2 Окончательная обработка, шлифовка и полировка мостовидного протеза, моделирование из воска облицовки, замена воска на пластмассу в случае комбинированной промежуточной части.
4. Наложение и фиксация штампованно-паяного мостовидного протеза.	

III.1 клинический этап. Препарирование опорных зубов при протезировании мостовидными протезами, опорными частями которых являются полные штампованные коронки, начинают с сепарации проксимальных поверхностей сепарационными дисками или алмазными тонкими пламевидными борами, если препарирование проводится на турбинной бормахине. Другие поверхности зуба препарировываются цилиндрическими алмазными головками. Каждый препарированный зуб должен иметь форму цилиндра с диаметром, равным диаметру шейки зуба. Препарированием добиваются параллельного расположения опорных зубов друг относительно друга. По жевательной поверхности снимают ткани на толщину металлической коронки, т.е. 0,3 мм, сохраняя анатомическую форму зуба. Это расстояние определяют по отношению к зубам-антагонистам в состоянии прикуса.

После препарирования зубов снимают оттиски с обеих челюстей. Один из них является рабочим, другой – вспомогательным, могут быть оба рабочими. Рабочий оттиск должен точно отображать зубы, их шейки, режущие края и жевательные поверхности, альвеолярный отросток в области дефекта. Вспомогательный оттиск должен иметь отпечатки зубного ряда, в особенности режущие края передних и жевательную поверхность боковых зубов. Получением оттисков заканчивается первый клинический

этап.

1 лабораторный этап. По оттискам отливают модели, сопоставляют их в положении центральной окклюзии по признакам, характерным для каждого вида прикуса или с помощью восковых шаблонов.

2 клинический этап. Способ определения центральной окклюзии зависит от конкретной клинической картины, протяженности и топографии дефекта.

При первом варианте имеется 3-х пунктный контакт зубов-антагонистов во фронтальном и двух боковых отделах, высота нижнего отдела лица фиксирована естественными зубами. В данном случае модели можно сложить в положении центральной окклюзии, ориентируясь на смыкание зубов-антагонистов.

При втором варианте зубы-антагонисты имеются, но контакты наблюдаются в одном или двух пунктах. В данном случае сложить модели в положении центральной окклюзии можно только с помощью восковых базисов с окклюзионными (прикусными) валиками. Определение центральной окклюзии заключается в припасовке окклюзионных валиков и фиксации мезио-дистального положения нижней челюсти. Необходимо срезать либо наслаивать воск на восковые базисы, пока естественные зубы не сомкнутся в положении центральной окклюзии. Затем проводят фиксацию мезио-дистального соотношения (голова больного откинута назад, его просят кончиком языка коснуться задней границы верхнего воскового валика и проглотить слюну).

Третий вариант определения центральной окклюзии. Зубы в полости рта имеются, но нет ни одной пары зубов-антагонистов (высота нижнего отдела лица не фиксирована). В данном случае определение центральной окклюзии заключается в установлении высоты нижнего отдела лица и фиксации центрального соотношения челюстей.

Наиболее точным методом определения высоты нижнего отдела лица является анатомо-физиологический метод, основанный на определении высоты относительного физиологического покоя нижней челюсти, при котором отсутствует смыкание зубов верхней и нижней челюстей (в среднем эта величина составляет 2-3 мм). Определив высоту нижнего отдела лица в состоянии относительного физиологического покоя, на нее ориентируются в дальнейшем. Высота нижнего отдела лица с введенными в полость рта валиками в момент смыкания их должна быть на 2-3 мм меньше высоты относительного физиологического покоя. Фиксируют мезио-дистальное положение челюстей..

2 лабораторный этап. Гипсовые модели гипсуют в окклюдатор (лучше в артикулятор) и производят моделировку культей всех опорных зубов, изготовление штампов гипсовых и металлических и штамповку опорных коронок.

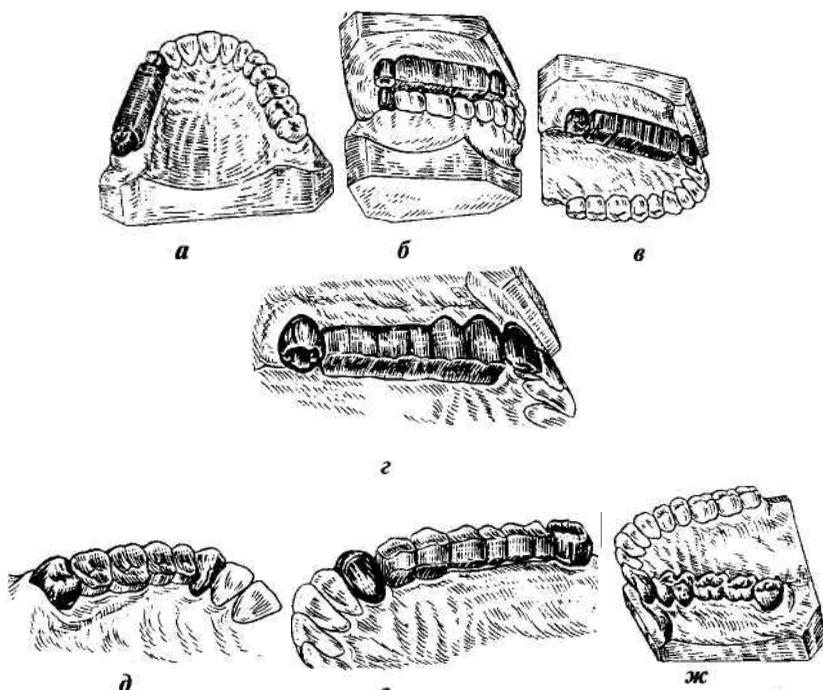
IV.3 клинический этап. Припасовка опорных коронок. Коронки должны

отвечать всем требованиям, предъявляемым к штампованным коронкам: сохраняет анатомическую форму опорного зуба, должен быть выражен экватор, коронка погружается под десну на 0,2-0,3 мм, не повышает прикуса, плотно охватывает шейку зуба, восстанавливает контактные пункты.

Коронку накладывают на зуб без особого усилия и постепенно доводят до десневого края. При несоответствии предъявляемых к коронкам требований, припасовку их прекращают и производят исправления. Если изготовлена коронка длинной или широкой (свободной), что можно определить визуально, по резкому побелению десневого края, она укорачивается карборундовым камнем или специально предназначенными для этого ножницами под визуальным контролем. При укороченной коронке следует изготовить новую, свободной - перештамповать.

Если коронки соответствуют всем требованиям, предъявляемым к ним, снимают рабочий слепок с коронками и вспомогательный - с противоположной челюсти гипсом для изготовления промежуточной части мостовидного протеза (рис. 88).

VI.3 лабораторный этап. В случае снятия оттиска гипсом техник склеивает слепок, коронки устанавливаются в их ложа. Отливается модель вместе с коронками, гипсуется в окклюлятор (артикулятор) и из воска моделируется промежуточная часть мостовидного протеза с учетом требований, предъявляемых к ней: промежуток между коронками заполняют валиком, изготовленным из воска, если нет стандартных, заводских заготовок. Валик должен быть несколько выше и шире коронок. Установив валик, смыкают модели, благодаря чему на валике получают отпечаток антагонистов. Из валика шпателем моделируют зубы, для чего вначале удаляют излишки воска так, чтобы ширина валика была равна ширине соседних зубов. Затем его размечают соответственно количеству отсутствующих зубов и, наконец, приступают к моделированию каждого зуба, создавая соответствующую анатомическую форму на вестибулярной и жевательной поверхности для премоляров и моляров и вестибулярной, режущей и оральной поверхности для фронтальных зубов. С оральной стороны резкого разграничения в переходах от одного зуба к другому не делают во избежание травмирования слизистой оболочки языка. Наоборот, эта поверхность должна иметь закругленную форму.



*Рис. 88. Моделирование тела протеза:*

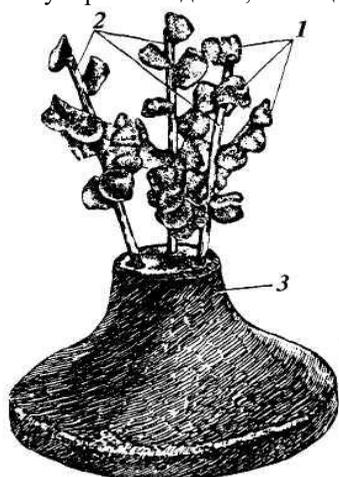
*а — установка валика на модели; б — момент оттирка на валике зубов-антагонистов; в — разметка; г — моделирование вестибулярной поверхности; д, е — моделирование жевательной и оральной поверхности; ж — вид готового протеза из воска на модели.*

Моделированию жевательной поверхности должно быть уделено большое внимание. Неправильное моделирование может служить причиной гибели опорных зубов или зубов-антагонистов из-за их перегрузки при движениях нижней челюсти. Бугры жевательных зубов должны быть закруглены, не резко выражены и не создавать блокирующих участков при движении челюсти. Резко выступающие бугры как на коронках, так и на теле мостовидного протеза создают концентрацию жевательного давления при пережевывании пищи и усиливают тем самым вредное воздействие горизонтальной нагрузки на периодонт зубов.

Когда сторона коронки, обращенная к дефекту, имеет незначительную высоту, от тела мостовидного протеза на язычную сторону этой коронки необходимо отвести отросток. Это позволяет

увеличить поверхность соединения коронки с телом протеза и предотвратить его отрыв при пользовании этим протезом. Лучшим вариантом в этом случае является окклюзионная накладка, наложенная на жевательную поверхность коронки. Техник при моделировке коронки не моделирует жевательную поверхность - она создается при моделировке промежуточной части и отливается вместе с коронкой. При этом происходит соединение металла с коронкой.

Для получения металлических деталей посредством литья используют два метода: 1) литье по выплавляемым моделям из моделировочного воска в формах из огнеупорного материала; 2) литье на огнеупорных моделях, помещенных в формы из огнеупорного материала.



*Рис. 89. Детали для отливки зубов:  
1 — восковая модель зубов; 2 — литники; 3 — подставка с конусом.*

Процесс литья включает ряд последовательных операций: 1) изготовление восковых моделей деталей (в случае литья на огнеупорных моделях предварительное получение таковых); 2) установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы (рис. 89); 3) покрытие моделей огнеупорным слоем; 4) формовка модели огнеупорной массой в муфеле; 5) выплавление воска; 6) сушка и обжиг формы; 7) плавка сплава; 8) литье сплава; 9) освобождение деталей от огнеупорной массы и литников.

Обработка отлитых металлических деталей. После процесса литья опоку охлаждают на воздухе, разнотолщинные и крупные детали помещают в муфельные печи и охлаждают вместе с ней. Затем осторожно удаляют гипсовым ножом или (из маленьких опок) выдавливают формовочную массу и освобождают от нее отлитые детали. При литье деталей из нержавеющей стали приходится

иногда наблюдать достаточно плотное припекание первого огнеупорного слоя к металлу. В таких случаях очистку деталей производят раствором кислоты или щелочи, ультразвуком в специальной ванне или с помощью пескоструйного аппарата.

Очистка деталей из золота от остатков формовочной массы производится повторным нагревом детали паяльным аппаратом и

охлаждением в растворе соляной кислоты. Затем приступают к обработке отливой детали. Это необходимо в случае обнаружения на поверхности неровностей, шероховатостей, излишков металла.

Обработку начинают с удаления литников. У стальных и хромокобальтовых деталей это производится на моторе карборундовым диском, а также с помощью карборундовых камней и металлических боров, желательна твердосплавных. Обработкой камнями и борами достигают получения ровной поверхности.

Обработку золотых деталей ведут очень осторожно, над вошеной бумагой, собирая все опилки. Литники обрезают надфилем или борами, ими же ведут и обработку металла. Применять карборундовые камни при обработке золотых деталей не рекомендуется ввиду опасности засорения крупинками карборунда золотых опилок. После установки и припасовки отливой промежуточной части мостовидного протеза на гипсовую модель, приступают к фиксации ее с коронками или другими элементами, к которым она должна быть припаяна.

Загипсовка мостовидного протеза для спайки. Промежуточную часть мостовидного протеза можно спаять с коронками непосредственно на модели или без нее.

В первом случае припасованную промежуточную часть скрепляют с коронками липким воском и загипсовывают протез в огнеупорную смесь гипса с пемзой, песком и т. п. так, чтобы жевательные поверхности коронок и литых зубов оставались открытыми (коронки при этом не должны быть залиты воском изнутри до отливки модели). Такой способ чаще находит применение при спайке золотых мостовидных протезов, так как при этом не требуется такого сильного нагрева, как при паянии стали.

Если мостовидный протез должен быть спаян без модели, то коронки слегка подогревают над пламенем горелки, чтобы воск, которым они были заполнены (до отливки модели), размягчился и их можно было бы снять с модели. Коронки и модель очищают от остатков воска. Спаиваемые поверхности должны быть чистыми, без окалины, жирного налета и т. п., иначе паяние будет затруднительным и ненадежным. Коронки и литые зубы вновь устанавливают на модели и скрепляют липким воском.

Перед этим гипсовым зубам, с которых были сняты коронки, придают такую форму (чаще всего конусную), чтобы весь мостовидный протез после склейки свободно снимался с модели. В режущие края и бугры жевательных поверхностей золотых коронок наливают припой, если это не было сделано ранее.

Модель хорошо смачивают водой или смазывают маслом участок, где готовят протез, помещают на модель коронки и

устанавливают промежуточную часть. Затем небольшой порцией хорошо расплавленного липкого воска, нанесенного на места соприкосновения деталей с язычной стороны, склеивают их. Пока воск не затвердел, смыкают окклюдатор и устанавливают промежуточную часть точно по отношению к антагонистам.

У мостовидных протезов большой протяженности все детали необходимо дополнительно скрепить изогнутой по форме и приклеенной с язычной стороны металлической проволокой. Проволоку тщательно приклеивают смесью липкого и базисного воска по всей протяженности мостовидного протеза. Охладив в воде воск, осторожно снимают мостовидный протез с модели и гипсуют в огнеупорной массе.

Гипсовка требуется для фиксации частей протеза перед паянием. Для этой цели употребляется гипс с добавлением пемзы, мраморной пыли, песка и т. п., так как чистый гипс не выдержит нагрева до высокой температуры и потрескается. Для гипсовки стальных протезов пользуются иногда массой Цитрина (смесь корундового минутника с гипсом). Минутник означает степень дисперсности корунда, то есть эта та часть его, которая просеивается через определенное сито в течение одной минуты,

Протез погружают в небольшое количество огнеупорной массы наружной и жевательной поверхностью вниз. Массой заполняют коронки и покрывают внутреннюю поверхность литых зубов, оставляя открытыми места спая.

Удобен и другой способ гипсовки. Склеенный липким воском протез устанавливают на небольшой порции разведенной гипсовочной массы, оставив открытой часть жевательных поверхностей коронок и литых зубов, чтобы места спая были доступны для проникновения пламени паяльного аппарата со всех сторон.

Трудность паяния стали заключается в усиленном образовании окислов и слабой текучести припоя для нержавеющей стали. Поэтому после сушки и прогрева гипса места спайки вновь промазывают бурой и приступают к равномерному прогреву всего протеза паяльным аппаратом.

Припой. Паяние. Это соединение металлических частей при нагревании посредством родственного сплава с более низкой температурой плавления. Связывающий сплав называется припоем. Припой должен отвечать следующим требованиям:

- 1) иметь температуру плавления ниже, чем у основных металлов на 50—100°C, иметь узкий температурный интервал плавления,
- 2) хорошо флюсовать (разливать), то есть быть жидкотекучим,
- 3) хорошо диффундировать (проникать в толщу основных металлов),
- 4) быть устойчивым против действия кислот и щелочей,

- 5) подходить к основным металлам по цвету,
- 6) обладать стойкостью против коррозии в полости рта,
- 7) по физико-механическим свойствам приближаться к спаиваемым металлам,
- 8) не давать раковин и пузырей (они образуются не только при несоблюдении правил паяния, но и вследствие интенсивности

Поверхности металлов, подлежащие спайке, должны быть тщательно очищены от окислов и загрязнений, для чего чаще всего применяют механический способ очистки: опилование, зачистку карборундовым камнем или наждачной бумагой.

Так как паяние происходит при нагревании открытым пламенем, на поверхности спаиваемых металлов может образоваться пленка окислов, которая не позволит продиффундировать припою. Особенно усиленно образуется эта пленка у сплавов с хромом, отличающихся высокой способностью пассивироваться, то есть покрываться окисной пленкой. Поэтому в процессе паяния необходимо не только расплавить припой и заставить его разлиться по спаиваемым поверхностям, но и что главное, не допустить образования окисной пленки к моменту достижения рабочей температуры в спаиваемых деталях. Это достигается применением различных паяльных веществ, или флюсов. Наибольшее распространение получила бура. При нагревании бура поглощает кислород, препятствуя тем самым попаданию его к металлу и образованию на его поверхности окислов. Кроме того бура способствует флюсованию припою.

Флюсы. Флюсы растворяют окисную пленку и в виде шлака всплывают на поверхность припою, который вследствие этого получает хороший контакт с поверхностью основного металла. Флюсы должны обладать следующими свойствами: 1) иметь температуру плавления ниже температуры плавления припою; 2) легко течь по металлической поверхности; 3) разлагаться и улетучиваться при температуре плавления; 4) удалять все окислы, образующиеся на поверхности металла при паянии; 5) легко удаляться с поверхности после окончания паяния.

Основным компонентом всех флюсов при паянии с применением твердых припоев является борат натрия, который растворяет окисную пленку металла. Борат натрия при температуре 400°C теряет все десять молекул воды, а при 74°C плавится, превращаясь в прозрачную хрупкую массу, которая растворяет окисную пленку. Закончив спайку всех участков, спаянный протез вместе с гипсовой массой опускают в холодную воду, проведя тем самым термическую обработку всего металлического протеза. При этом одновременно протез очищается от гипсовой массы.

Отбеливание. При любом нагревании металла открытым пламенем, под действием кислорода он покрывается окисной пленкой —

окалиной. Для продолжения работы с таким металлом необходимо удалить с его поверхности окалину. Вещества, служащие для растворения окалины, называются отбелами, а сам процесс снятия окалины — отбеливанием.

Отбелы подбирают с таким расчетом, чтобы они хорошо растворяли окалину и как можно меньше действовали на металл. Если невозможно получить такой отбел, ограничивают время нахождения в нем металла с тем, чтобы отбел подействовал только на окалину. К таким относятся отбелы для нержавеющей стали. Отбелом для серебряных сплавов служит 96° спирт, отбелом для золотых сплавов — 40—50% раствор соляной кислоты. Для отбеливания в этих растворах изделие нагревают докрасна и опускают в раствор.

Нержавеющая сталь при термической обработке покрывается толстым слоем окисной пленки, для снятия которой требуются сильные химические растворы, состоящие из соляной, азотной, серной кислоты (табл.5). Технику рекомендуется пользоваться одним из этих растворов, знать режим отбеливания и придерживаться его.

ТАБЛИЦА 5

**Растворы для отбеливания нержавеющей стали.**

№ отбела	Состав, %			
	соляная кислота	азотная кислота	серная кислота	вода
1	2	10	—	88
2	27	—	23	50
3	20	10	—	70
4	47	6	—	47
5	5	10	—	85

Для отбеливания изделие погружают в нагретый до кипения раствор и кипятят около 1 мин. После этого протез извлекают из раствора, промывают в воде и обтирают от окалины. Отбеливание, особенно в растворах №1 и 3, должно проводиться с осторожностью, так как одновременно происходит растворение стали. При составлении растворов следует помнить одно из важных правил техники безопасности: серную кислоту лить в воду, а не наоборот.

После отбеливания и отделки протеза его шлифуют различными кругами, фильцами, жесткими и мягкими щетками. После этого полируют, используя различные пасты в зависимости от материала, из которого изготовлен мостовидный протез.

На этом заканчивается последний лабораторный этап изготовления

мостовидного паяного протеза. После полировки протез промывают водой с мылом, затем спиртом и отправляют в клинику для припасовки в полости рта.

4 клинический этап. Припасовка мостовидного протеза. Несмотря на тщательную подготовку опорных зубов и припасовку коронок в полости рта, мостовидный протез не всегда удастся наложить вследствие мелких неточностей, нарушающих параллельность опорных зубов.

Протез должен свободно накладываться на свое место, не упираться в ту или иную часть на опорных пунктах, не оттягивая и не раздвигая зубов, между которыми он находится. Это чрезвычайно важно, так как в противном случае зубы эти травмируются. Вот почему не следует с силой накладывать мостовидные протезы, а лучше сошлифовать препятствующие части на опорных зубах, и тогда протез свободно наложится на свое место. Иногда причиной того, что протез не накладывается, может служить неправильная спайка частей протеза (смещение коронок). В таких случаях протез нужно распаять, повторно снять оттиск вместе с коронками во рту и вновь спаять их с телом протеза, но уже по новому оттиску и модели. Боли не должно ощущаться и при смыкании челюстей, т.е. при надавливании на жевательную поверхность протеза.

Мостовидный протез ни в какой своей части не должен препятствовать артикуляции. Все точки на промежуточной литой части протеза, мешающие правильному смыканию зубных рядов, устраняют путем сошлифовки металла. Если пациент ощущает неловкость, то протез укрепляют искусственным дентином и оставляют в полости рта на 1-2 дня, после чего эти явления полностью исчезают. Если же жалобы не исчезают, необходимо еще раз проверить окклюзию, длину коронок, отношение искусственных зубов к слизистой оболочке альвеолярного отростка.

При укреплении мостовидного протеза нужно тщательно высушить металлические коронки и опорные зубы спиртом, эфиром или теплым воздухом. Специальный висфат-цемент для крепления мостовидных протезов замешивают до сметаноподобной консистенции и заполняют им коронки. Опорные зубы обкладывают ватными валиками и время от времени меняют их, сохраняя зубы сухими, вплоть до наложения протеза и затвердения цемента, в современных установках можно использовать слюноотсос. Затем избыток цемента осторожно снимают и смазывают края коронок и десневой край вазелином или специальным лаком для изоляции их от слюны. Больному рекомендуется не принимать пищи и не пить в течение двух часов.

Фиксация мостовидных протезов основывается на тех же принципах, что и коронок. В зависимости от того, какая из конструкций взята в качестве опоры, появляются некоторые различия в их закреплении

цементом. Существуют особенности, которые присущи методике фиксации только мостовидных протезов. Они связаны с тем, что для фиксации мостовидных протезов необходимо одновременно укреплять две-три, а иногда и более коронок, расположенных друг от друга на определенном расстоянии. Поэтому на обезжиривание и высушивание зубов требуется больше времени, хотя продолжительность отверждения цемента остается той же, что и при замешивании его для одной коронки. Наиболее частыми осложнениями при фиксации мостовидных протезов являются повышение прикуса и расцементирование опорных конструкций. Повышение прикуса происходит в связи с тем, что излишне отвердевший цемент не в полной мере выдавливается из-под коронки, а коронки расцементируются потому, что в них попадает слюна.

Таким образом, хорошая изоляция опорных зубов от слюны и быстрое наложение мостовидных протезов являются основными условиями успешного выполнения этой манипуляции.

Если после фиксации мостовидного протеза обнаружено разобщение прикуса вне мостовидного протеза, необходимо немедленно снять мостовидный протез и описанные манипуляции повторить заново.

### **Обучающие тесты к занятию №15:**

#### Задача 1

Перечислите составные элементы паяного мостовидного протеза

1. базис с искусственными зубами
2. опорные коронки
3. литые зубы, фасетки
4. каркас
5. опорная часть, промежуточная часть

#### Задача 2

Для спайки частей мостовидного протеза применяется

1. кислота
2. бура
3. соль
4. припой.

#### Задача 3

Выберите клинические этапы изготовления мостовидного протеза

1. получение по оттиску гипсовой модели
2. препарирование зубов
3. моделирование из воска промежуточной части
4. снятие слепков с челюстей
5. отливка промежуточной части

#### Задача 4

Выберите лабораторные этапы изготовления мостовидного протеза

1. припасовка мостовидного протеза.
2. замена восковой композиции на металл
3. фиксация мостовидного протеза,
4. полировка мостовидного протеза

#### Задача 5

Когда при изготовлении мостовидного протеза нужно определять центральную окклюзию с помощью восковых валиков?

1. нет ни одной пары антагонистов
2. одна пара антагонистов
3. при отсутствии одного зуба
4. при отсутствии двух зубов на челюстях в боковом отделе
5. при отсутствии трех зубов на челюсти

#### Задача 6

Какую форму должна иметь промежуточная часть мостовидного протеза в области жевательных зубов по отношению к слизистой?

1. промывную
2. касательную
3. седловидную
4. касательную и седловидную
5. фестончатую

#### Задача 7

Какую форму должна иметь промежуточная часть мостовидного протеза во фронтальном отделе?

1. промывную
2. касательную
3. седловидную
4. промывную и седловидную
5. фестончатую

#### Задача 8

Какие материалы используются для создания литниковой системы при отливке промежуточной части мостовидного протеза?

1. гелин
2. воск
3. мелот
4. мольдин

5. бура

Задача 9

Какой воск используется для изготовления промежуточной части мостовидного протеза?

1. лавакс.
2. восколит.
3. базисные воск.
4. моделировочный воск.(мадевакс)
5. формодент

Задача 10

Какая пластмасса применяется в паяном мостовидном протезе с комбинированной промежуточной частью?

1. редонт
2. протакрил
3. акрел
4. синма
5. этакрил

Задача 11

Материалы применяемые для припасовки паяного мостовидного протеза с литой промежуточной частью?

1. фрез и фиссурные боры
2. химический карандаш
3. копировальная бумага
4. пластинка воска
5. копировальная бумага и карборундовые камни.

Задача 12

Укажите виды моделировки промежуточной части мостовидного протеза с

фасетками?

1. прямая
2. обратная
3. комбинированная
4. метод Паркера
5. метод ММСИ

Задача 13

Какой металл применяется для изготовления промежуточной части мостовидного протеза?

1. мелот
2. олово
3. хромо-кобальтовый сплав
4. хромо-никелиевый сплав

**Ситуационная задача:**

Больная С, 30 лет, обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобой на «разноцветные зубы».

Анамнез заболевания: ортопедическое лечение ранее не проводилось.

Объективно: конфигурация лица не изменена. Не выражены носогубные и подбородочные складки. Кожный покров чистый, при пальпации регионарные лимфатические узлы не увеличены, безболезненные. Жалобы со стороны ВНЧС отсутствуют.

В полости рта: слизистая оболочка преддверия и собственно полости рта без видимых патологических изменений, умеренной влажности.

Прикус ортогнатический.

Зубная формула:

Зубная формула																
о		п					п							п	о	
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
о														п	п	о

На зубах 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 определяется множество функционально-неполноценных, заметных композитных пломб, зубы не депульпированы.

1. Выберите конструкцию эстетической ортопедической конструкции.

**Тема занятия:** «Цельнолитые мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления».

**Цель занятия:** изучить клинические методы исследования данной патологии.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Показания к изготовлению цельнолитых мостовидных протезов.
2. Абсолютные и относительные противопоказания к изготовлению цельнолитых мостовидных протезов.
3. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых мостовидных протезов.
4. Проверка конструкции каркаса цельнолитых протезов.
5. Фиксация протеза (временная и постоянная).

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о цельнолитых мостовидных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению цельнолитых мостовидных протезов
- методику препарирования под цельнолитые мостовидные конструкции
- клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых мостовидных протезов
- технологические приёмы, сплавы металлов
- ошибки, допускаемые при изготовлении цельнолитого мостовидного протеза и методы их устранения

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции цельнолитых мостовидных протезов при частичной потере зубов
- препарировать зубы под цельнолитой мостовидный протез
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- припасовывать зубы под цельнолитые коронки
- снимать оттиск силиконовой массой для изготовления промежуточной части

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке,

закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечениях, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике

- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- методикой препарирования зубов под цельнолитой мостовидный протез
- методикой снятия оттиска для изготовления цельнолитого мостовидного протеза
- методикой изготовления разборных гипсовых моделей челюстей
- методикой проверки конструкции цельнолитого мостовидного протеза
- методикой фиксации цельнолитого мостовидного протеза (временная и постоянная).

### **Краткая теоретическая часть**

#### **I. Основные показания к использованию цельнолитых мостовидных протезов:**

1. Разрушение или травматический отлом значительной части коронок зубов, когда невозможно их восстановление с помощью пломбировочных или композиционных материалов, а также вкладок.
2. Аномалии развития и положения зубов, которые по какой-либо причине невозможно вылечить с помощью ортодонтического метода.
3. Патологическая стираемость твердых тканей зубов.
4. Аномалии развития и некариозные поражения твердых тканей зубов (нарушенный амелогенез, флюороз, клиновидные дефекты).
5. Дефекты зубных рядов.
6. Наличие несъемных конструкций, не отвечающих эстетическим или функциональным требованиям, и др.
7. Патологическая стираемость твердых тканей зубов. Парафункции жевательных мышц.

Цельнолитые мостовидные протезы могут быть изготовлены при вышеперечисленных показаниях в том случае, когда после препарирования зубов или восстановления высоты прикуса можно создать межокклюзионное пространство  $0,4 \pm 0,1$  мм.

Различают абсолютные и относительные противопоказания.

#### **II. К абсолютным противопоказаниям следует отнести:**

1. Зубы с живой пульпой у детей и подростков. Это связано с необходимостью глубокого препарирования твердых тканей зубов, что может вызвать повреждение или гибель пульпы. Такая опасность обусловлена большими размерами полости зуба и соответственно ее близким расположением к поверхности, а также широкими дентинными канальцами у детей и подростков.

2. Пародонтит тяжелой степени. Это обусловлено большой твердостью и жесткостью металлической конструкции, способной вызвать функциональную перегрузку пародонта опорных зубов или их антагонистов и тем самым обострить патологический процесс.

### **III. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых мостовидных протезов**

Первый клинический этап:

1) обследование пациента, постановка диагноза, составление плана лечения;

2) препарирование опорных зубов;

3) ретракция десны;

4) получение рабочего (двухслойного) оттиска;

5) получение вспомогательного оттиска зубов-антагонистов;

6) фиксация центральной окклюзии;

7) изготовление временных мостовидных протезов.

Первый лабораторный этап:

1) отливка рабочей (разборной) и вспомогательной моделей, их загипсовка в артикулятор;

2) моделирование каркасов из воска;

3) отливка каркаса из металла;

4) шлифовка.

Второй клинический этап: проверка конструкции цельнолитых мостовидных протезов.

Второй лабораторный этап: окончательная шлифовка и полировка цельнолитых мостовидных протезов.

Третий клинический этап: фиксация на опорных зубах готовых цельнолитых мостовидных протезов, рекомендации по уходу.

Цельнолитые мостовидные протезы получают все большее распространение из-за ряда преимуществ, которые они имеют по сравнению с паяными.

Отсутствие припоя придает каркасам этих протезов высокую прочность. Возможность точного моделирования окклюзионной поверхности одновременно опорных коронок и промежуточной части делает их более эффективными в функциональном отношении.

Основное преимущество цельнолитых протезов заключается в том, что с их помощью создается возможность обеспечить равномерное и плотное прилегание искусственных коронок к поверхности культи зуба, в том числе в пришеечной области. Это в свою очередь способствует фиксации протеза, поскольку фиксирующий цемент равномерно распределяется в зазоре между коронкой и культей зуба. Цельнолитые мостовидные протезы обладают гораздо большей прочностью из-за отсутствия паяных звеньев. Они исключают возможное раздражение слизистой оболочки, которое нередко возникает в участках прилежащих к местам пайки, а также явления гальванизма, что встречается у пациентов со штампованно-паяными протезами. При восстановлении высоты прикуса цельнолитые протезы занимают заданное положение, а литые коронки находятся в оптимальном отношении с маргинальным пародонтом, что исключает ошибки в определении высоты окклюзии.

Методика протезирования цельнолитыми мостовидными протезами имеет свои особенности. Важным моментом в планировании конструкции цельнолитого мостовидного протеза является изучение диагностических моделей. Это позволяет определить наиболее рациональный путь введения мостовидного протеза и возможности экономного препарирования зубов. Целесообразно также провести рентгенологическое исследование опорных зубов для выяснения размеров и формы полости зуба, а также состояния пародонта. Больному делается снимок – ортопантограмма.

Для изготовления диагностических моделей можно снять оттиски с верхней челюсти и нижней челюсти альгинатными массами (“Упин”, “Стомальгин” и др.). На полученных моделях при их составлении намечается будущая конструкция литого мостовидного протеза.

Особенностью препарирования зубов при изготовлении литых цельнометаллических и комбинированных мостовидных протезов является то, что производится более значительное сошлифовывание твердых тканей зубов, чем при изготовлении штампованных коронок, т.е. не менее 1 мм со всех сторон. Это объясняется тем, что литая коронка толще штампованной. Для этого культе зуба придают слабokonусную форму и в пришеечной области формируют уступ.

Сошлифовывание должно производиться инструментами с алмазным покрытием. В процессе препарирования необходимо тщательно соблюдать меры предосторожности, не допуская перегрева тканей зуба. С этой целью применяется прерывистая методика препарирования, и в обязательном порядке используется воздушно-водяное охлаждение на турбинных установках.

Препарирование зуба начинают с апроксимальных поверхностей с помощью сепарационного диска. Сошлифовывают контактные поверхности

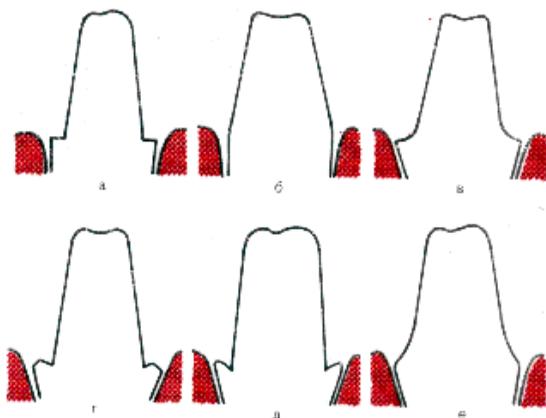
от режущего края до вершук межзубных сосочков с образованием предварительного уступа с шириной 0,3-1,0 мм. Одновременно апроксимальные поверхности сводят на конус в сторону режущего края с углом конвергенции стенок по отношению к продольной оси зуба не более 7-10°. После этого кругом с алмазным покрытием или фасонной алмазной головкой укорачивают коронку по жевательной поверхности или режущему краю для достижения разобщения с зубами-антагонистами примерно на 0,5 - 1 мм, причем наклон сошлифованной поверхности у верхних фронтальных зубов с небной поверхности должен быть под углом 20-45°, для нижних зубов фронтальной группы такой же наклон с вестибулярной поверхности при ортогнатическом прикусе. После этого все внутренние линии культи зуба и ретенционные пункты должны быть сглажены.

Следующим этапом препарирования является сошлифовывание твердых тканей зуба в пришеечной области и формирование уступа (рис. 90). Образованию зоны уступа уделяют особое внимание. Расположение и форма уступа зависит от вида мостовидного протеза, от состояния тканей пародонта и возраста больного.

Уступ – это площадка в пришеечной области для искусственной коронки, для равномерного распределения жевательной нагрузки через искусственную коронку на корень зуба. Уступ, как правило, создается равномерным по ширине. Неравномерная ширина его допускается при отсутствии условий в виде сужения боковых поверхностей.

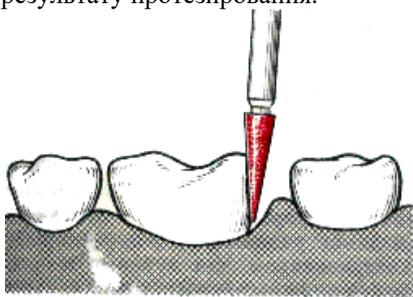
Препарирование уступа должно производиться без травмирования десневого края с учетом физиологических параметров зубодесневого желобка, которые, как известно, не одинаковы не только у разных зубов, но и у одного и того же зуба в зависимости от поверхности.

Формирование уступа обеспечивает не только эстетичный вид данных мостовидных протезов, но и позволяет по-иному распределять жевательную нагрузку. В случае точного изготовления опорных коронок мостовидных протезов, когда искусственная коронка плавно переходит в корень, сохраняется возможность для физиологического очищения зубодесневого желобка, что в свою очередь снижает риск возникновения заболевания пародонта.

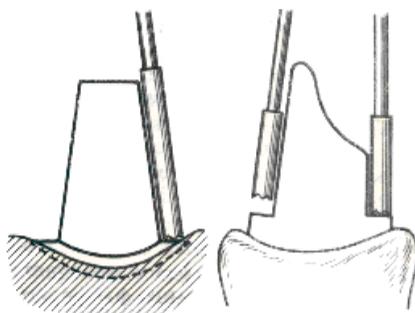


*Рис.90. Разновидность придесневых уступов (а – прямой уступ; б – без уступа; в – уступ с выемкой; г – прямой уступ со скошенным краем; д – уступ с вершиной; е – скошенный).*

Для врача очень важно во время препарирования уступа не травмировать круговую связку зуба, которая образует дно физиологического зубодесневого желобка, так как это может привести к убыли десневого края в месте травмы и, в конечном счете, неудачному результату протезирования.



*Рис. 91. Сошлифовывание под краем десны*



*Рис. 92 Углубление уступа торцовым бором*

Для точности и атравматичности следующих манипуляций предлагается производить ретракцию десны, предворяющую формирование уступа, при помощи ретракционных нитей. Во избежание травмирования круговой связки рекомендуется измерять индивидуальную глубину зубодесневой бороздки специальным инструментом или

использовать методику двух нитей (тонкая ретракционная нить остается введенной в зубодесневую бороздку на протяжении всего препарирования уступа, предотвращая травму круговой связки вращающимся инструментом) (рис. 91,92).

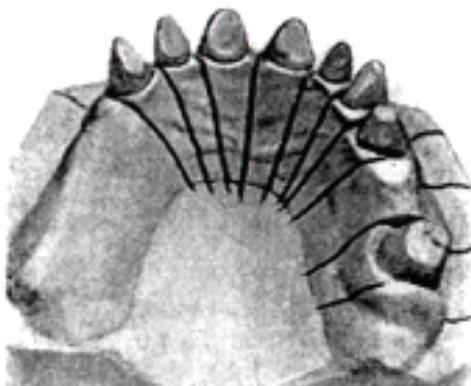
Форма уступа может быть прямой ( $90^\circ$ ), под углом  $135^\circ$ , желобообразной, со скосом в  $45^\circ$  и символ уступа. Ширина уступа колеблется в пределах 0,3-1,2 мм. Располагаться уступ может в зависимости от выбранной методики на уровне слизистой десневого края, или же погружается под десневой край на глубину 0,2-0,3 мм в норме. При наличии патологических десневых карманов уступ формируется на большей глубине.

Ретракция десны производится при изготовлении данных протезов дважды: для избегания травмирования десневого края и круговой связки и для получения качественного оттиска. Для ретракции используются ретракционные нити (3 основных размера), импрегнированные вазоконстрикторами, неимпрегнированные и армированные тончайшей медной проволокой, а также ретракционные кольца (6 основных типоразмеров). Выбранная по размеру нить или кольцо вводят в десневой желобок на 10-15 минут, после чего нить извлекается и производится либо доформирование уступа, либо получение точного оттиска.

Методика двойного оттиска позволяет получить точный отпечаток как самих препарированных зубов, так и поддесневой части корня до дна десневого желобка. Она состоит из следующих этапов:

1. Снятие предварительного оттиска (первый слой).
2. Получение окончательного уточненного оттиска (второй слой).

Предварительный слепок снимают при помощи стандартной ложки с применением базисных масс (Сизэласт 05, Протесил, Оптосил, Стомафлекс, Спидэкс). Окончательный оттиск получают при помощи более жидких коррегирующих масс из этих же комплектов. Важно при получении такого оттиска создавать давление при наложении коррегирующей массы для того, чтобы жидкотекучая эластическая масса второго слоя проникала



*Рис .93. Распил разъемной модели для моделирования каркаса цельнолитого мостовидного протеза.*

в зубодесневые желобки и заполняла место удаленных ретракционных нитей или колец, в достаточной степени создавая точный рабочий оттиск.

По полученному двойному оттиску отливают модель из высокопрочного гипса и с помощью параллелометра проверяют параллельность опорных зубов. При необходимости производят дополнительное препарирование зубов и получают новый оттиск. Для предохранения пульпы от инфицирования, термических, химических и др. раздражителей зубы покрывают временными (провизорными) пластмассовыми коронками.

Т.к. литые мостовидные протезы не очень эстетичны, их желательно изготавливать в боковых отделах полости рта. По желанию больного готовый мостовидный протез можно покрыть нитрид-титановым сплавом.

В лаборатории поступивший оттиск подвергают стерилизации 3%-ным раствором марганцево-кислого калия в течение 5-7 минут. Затем слепок обезжиривают этиловым спиртом.

В лунки-отпечатки отпрепарированных зубов устанавливаются специальные конусы – хвостовики, пружинящая часть которых фиксирует хвостовик в слепке с помощью восковых заготовок. Для отливки комбинированной модели применяют высокопрочный гипс “супергипс” желтого цвета. Супергипсом на вибрационном столике заполняется оттиск выше рифленной части хвостовика. Свободная часть хвостовика смазывается вазелином и обычным гипсом окончательно отливается модель.

После затвердения гипса освобождают комбинированную модель от оттисковой массы. С помощью гипсового ножа обрабатывают комбинированную модель и определяют в цокольной части ее местонахождение хвостовика. Лобзиком выпиливают штамп зуба на глубину супергипса и легким постукиванием по хвостовику выталкивают гипсовую культю с хвостовиком. Важным моментом является обработка штампика зуба по контуру шейки и определение границы шейки зуба по периметру уступа (рис. 93).

Моделировка каркаса мостовидного протеза.

В техлаборатории на изготовленной разборной модели моделируют каркас цельнолитого мостовидного протеза из моделировочного воска. Гипсовые культы опорных зубов покрывают лаком оставляя свободной от него пришеечную часть, тем самым обеспечивая точность прилегания литой коронки к пришеечной части культы зуба. Затем изготавливают на каждый опорный зуб по 2 два пластмассовых колпачка толщиной 1 (внутренний 0.1 мм второй 0.3 мм). Вместо внутреннего колпачка часто наносят на культю зуба 2 слоя лака. Первый колпачок предназначен для компенсации объемной усадки, и для

прослойки цемента, второй для получения чистой поверхности, большей жесткости восковой репродукции и предупреждения ее деформации при формовке. Установив культы опорных зубов с колпачками на модели в прежнее положение моделируют остов всего протеза из воска. После этого подготавливают восковую композицию мостовидного протеза к литью.

Отливка цельнолитого мостовидного протеза.



*Рис 94. Цельнолитой несъемный мостовидный протез: а - протез сразу после литья и удаления огнеупорной массы; б – восковая композиция протеза с литниковой системой. литьемлитьем.*

На оральной поверхности восковой заготовки мостовидного протеза создают литниково-питающую систему. При этом штифты с моделями резервуаров для сплава металла укрепляют на каждом звене протеза (длина штифта не более 5 мм, диаметр не более 2-3 мм.). Все муфты соединяют резервуарной

полоской, которая придает восковой репродукции жесткость и предохраняет ее от деформации при снятии с рабочей модели. К резервуарной полоске прикрепляют штифты из воска, после выплавления которых в огнеупорной массе образуются каналы для прохождения расплавленного металла (рис. 94 б). Восковую репродукцию осторожно снимают с модели, удаляют внутренние колпачки покрывающие культы зубов, оставляя наружные колпачки. Образовавшееся пространство от внутренних колпачков в литой коронке служит местом для цемента, фиксирующего изготовленный протез. Восковую конструкцию протеза устанавливают на отливочный конус, взвешивают, покрывают огнеупорной массой, сначала облицовочной, (состоящей из маршалита и гидролизованного этилсиликата) затем помешают в опоку и на вибростоліке покрывают огнеупорной формовочной массой и помещают в муфельную печь для обжига до соломенно – желтого цвета при  $t^{\circ}$  от 200 до 800 градусов в течении часа. Воск расплавляет, вытекает, выгорает и испаряется. Потом опоку помещают в высокочастотную электровакуумную литейную установку, предварительно поместив в тигель

металл, из которого будет отливаться конструкция, и отливают. После отливки убирают формовочную массу, а облицовочную массу убирают в пескоструйном аппарате (рис. 94), обрезают литники и припасовывают цельнолитой мостовидный протез сначала на модели, а затем в полости рта.

IV. Припасовку цельнолитого каркаса начинают с оценки плотности прилегания края каркаса коронки к линии уступа/ Проверяют, не балансирует ли каркас на модели. Визуально проверяют соответствие формы культи зуба на модели и во рту.

Если края коронки (колпачка) точно прилегают к культе зуба на модели и каркас не балансирует, то каркас надевают на культю препарируемых зубов. При правильно произведенном препарировании каркас надевается легко. Если этого не происходит, то с помощью копировальной бумаги выявляют участки культи зуба, мешающие правильной припасовке каркаса и стачивают их. После того, как каркас припасован, оценивают плотность прилегания внутренней поверхности коронки (колпачка) к культе зуба. С этой целью внутрь коронки вводят размешанную корректирующую массу. При точном прилегании литого мостовидного протеза масса ложится тонким слоем в области уступа, на остальных участках слой массы равномерен по толщине (0,1-0,2 мм). Проверяют точность окклюзионных контактов. При всех движениях нижней челюсти должен быть плотный фиссуро-буторковый контакт, промежуточная часть на нижней челюсти не доходит до слизистой альвеолярного гребня на 2 мм.

V. После припасовки цельнолитого протеза в полости рта его полируют и фиксируют на временный цемент – «Провикол» или др. на 1-2 дня. Если все порядке, окончательно фиксируют его на стеклоиномерный цемент.

### **Обучающие тесты к занятию №16:**

#### **Задача 1**

Цельнолитые мостовидные протезы применяются преимущественно:

1. во фронтальных отделах верхней и нижней челюстей
2. в боковых отделах верхней и нижней челюстей
3. оба варианта верны

#### **Задача 2**

Применение цельнолитого мостовидного протеза в боковом отделе оправдано при отсутствии:

1. 1-3 зуба
2. 4х зубов
3. более 4х зубов

### Задача 3

Цельнолитые мостовидные протезы показаны для замещения дефектов

зубных рядов протяженностью:

1. 4 зуба
2. 1-3 зуба
3. оба варианта верны

### Задача 4

Осуществление рентгенологической диагностики опорных зубов при протезировании цельнолитыми металлическими протезами:

1. проводится по усмотрению лечащего врача
2. зависит от данных объективного осмотра полости рта
3. обязательно
4. все варианты верны

### Задача 5

Культия опорного зуба, обрабатываемого под цельнолитой металлический

мостовидный протез:

1. имеет форму цилиндра
2. имеет форму конуса
3. соответствует анатомической форме зуба
4. имеет форму усечённого конуса

### Задача 6

Препарирование зубов под цельнолитые опорные металлические коронки

проводят:

1. с уступом
2. без уступа
3. все варианты верны

### Задача 7

Уступ при изготовлении цельнолитого металлического мостовидного протеза формируется:

1. при патологических десневых карманах на глубине более 0,3 мм
2. на глубине до 0,3 мм
3. символ уступа на уровне десны
4. все варианты верны

#### Задача 8

Препарирование опорных зубов под цельнолитой металлический мостовидный протез без символа уступа осуществляют:

1. при оголении шеек опорных зубов
2. при наличии некариозных поражений
3. у лиц молодого возраста с обширной полостью зуба
4. все варианты верны

#### Задача 9

Оптимальное погружение опорных коронок цельнолитых мостовидных

протезов под десну без травмирования круговой связки зуба:

1. на 0,4 – 0,8 мм
2. на 0,3 – 0,6 мм
3. на 0,1 – 0,3 мм
4. на уровне с десной

#### Задача 10

Более совершенной конструкцией считается:

1. паяный мостовидный протез
2. цельнолитой мостовидный протез
3. оба протеза тождественны по своим качествам

#### Задача 11

Для изготовления рабочих моделей (под цельнолитой мостовидный протез) целесообразно получить:

1. альгинатные оттиски до препарирования опорных зубов
2. альгинатные оттиски после препарирования опорных зубов
3. двойные силиконовые оттиски до препарирования опорных зубов
4. двойные силиконовые оттиски после препарирования опорных зубов

#### Задача 12

Преимущества цельнолитых металлических протезов перед паяными:

1. большая прочность
2. меньшая вероятность развития аллергических реакций
3. меньшая вероятность развития гальванизма
4. одномоментное моделирование опорной и промежуточной частей
5. все варианты верны

#### Задача 13

Цельнолитые мостовидные протезы показаны при:

1. глубококом травмирующем прикусе
2. повышенной стираемости зубов
3. частичной потере зубов со снижением межальвеолярной высоты
4. все варианты верны

**Ситуационная задача:**

Больная Касинова., 53 года, обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюстях, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, подвижность оставшихся зубов, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: Пациентка страдает данным заболеванием в течение 5-7 лет. Потеря зубов происходила в связи с их подвижностью. Последнее удаление зубов и консервативное лечение парадонтального комплекса было проведено 3 месяца назад.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены, определяется впасть щек.

Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта и десен челюстей гиперемирована, отечна, имеются патологические зубодесневые карманы, глубиной 3-4 мм. Перкуссия 35 и 44 зубов положительная. При зондировании пришеечной области 48, 44, 35, 24, 15, 16 определяются края искусственных коронок, не достигающие до десневого уровня на 1-2 мм. Патологическая подвижность 41, 31, 33, 43- подвижность I степени; 24, 48, 44, 32, 34, 35- II степени; 13, 14, 15, 16,45- III степени.

Зубная формула:

	III	III	III	III				II						
	K	K					K							
0	0	16	15	14	13	0	0	0	0	24	0	0	0	0
48	0	0	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	0	0
K		K							K					
II		III	II	I	II	I		I	II	I	II	II		

1. Поставьте диагноз.
2. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** «Металлокерамические мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления».

**Цель занятия:** изучить клинические методы исследования данной патологии.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Показания к изготовлению металлокерамических мостовидных протезов.
2. Абсолютные и относительные противопоказания к изготовлению металлокерамических мостовидных протезов.
3. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических мостовидных протезов.
4. Проверка конструкции каркаса металлокерамических мостовидных протезов. Определение цвета облицовок.
5. Проверка конструкции металлокерамических протезов.
6. Фиксация протеза (временная и постоянная).

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о металлокерамических мостовидных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению металлокерамических мостовидных протезов
- методику препарирования под металлокерамические мостовидные конструкции
- клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических мостовидных протезов
- технологические приёмы, сплавы металлов
- ошибки, допускаемые при изготовлении металлокерамических мостовидных протезов и методы их устранения

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции металлокерамических мостовидных протезов при частичной потере зубов
- препарировать зубы под металлокерамический мостовидный протез
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- снимать оттиск силиконовой массой для изготовления металлокерамических мостовидных протезов

- проверять конструкции каркаса металлокерамических мостовидных протезов
- определять цвет металлокерамических облицовок
- проверять конструкции металлокерамических протезов
- фиксировать металлокерамический протез (временная и постоянная).

### **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- методикой препарирования зубов под металлокерамический мостовидный протез
- методикой снятия оттиска для изготовления металлокерамического мостовидного протеза
- методикой изготовления разборных гипсовых моделей челюстей
- методикой проверки конструкции металлокерамических протезов
- методикой фиксации металлокерамического протеза (временная и постоянная).

## **Краткая теоретическая часть**

### **I. Основные показания к использованию металлокерамических мостовидных протезов:**

1. Дефекты зубных рядов.
2. Наличие несъемных конструкций, не отвечающих эстетическим или функциональным требованиям, и др.

Металлокерамические мостовидные протезы могут быть изготовлены при вышеперечисленных показаниях в том случае, когда после препарирования зубов или восстановления высоты прикуса можно создать межокклюзионное пространство в 1,5—2,0 мм,

Различают абсолютные и относительные противопоказания.

### **II. К абсолютным противопоказаниям следует отнести:**

1. Зубы с живой пульпой у детей и подростков. Это связано с необходимостью глубокого препарирования (до 2 мм) твердых тканей

зубов, что может вызвать повреждение или гибель пульпы. Такая опасность обусловлена большими размерами полости зуба и соответственно ее близким расположением к поверхности, а также широкими дентинными канальцами у детей и подростков.

2. Пародонтит тяжелой степени. Это обусловлено большой твердостью керамики и жесткостью металлокерамической конструкции, способной вызвать функциональную перегрузку пародонта опорных зубов или их антагонистов и тем самым обострить патологический процесс.

**Относительные противопоказания** к применению металлокерамических протезов:

Недостаточная высота коронок естественных зубов, особенно при наличии значительных дефектов зубных рядов. При перечисленных относительных противопоказаниях изготовление и применение металлокерамических протезов затруднены из-за возможности повреждения пульпы зуба, откола керамики и других осложнений через различные сроки после укрепления таких протезов.

### **III. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических мостовидных протезов**

Первый клинический этап:

1) обследование пациента, постановка диагноза, составление плана лечения;

2) препарирование опорных зубов;

3) ретракция десны;

4) получение рабочего (двухслойного) оттиска;

5) получение вспомогательного оттиска зубов-антагонистов;

6) фиксация центральной окклюзии;

7) изготовление временных мостовидных протезов.

Первый лабораторный этап:

1) отливка рабочей (разборной) и вспомогательной моделей, их заливка в артикулятор;

2) моделирование каркаса мостовидного протеза из воска;

3) замена воска на металл.

Второй клинический этап:

1) проверка конструкции металлического каркаса мостовидного протеза;

2) определение цвета керамической облицовки.

Второй лабораторный этап: спекание керамической облицовки.

Третий клинический этап: проверка конструкции цельнолитого металлического каркаса с керамической облицовкой.

Третий лабораторный этап: глазурование и окончательная обработка МК мостовидных протезов.

Четвертый клинический этап: проверка и фиксация на опорных зубах готовых МК мостовидных протезов, рекомендации по уходу.

**Клинические и лабораторные этапы изготовления металлокерамических мостовидных протезов включают:**

I. Обследование пациента. Обследование пациента проводят по общепринятой методике с применением специальных методов исследования и подготовки зубочелюстной системы (по показаниям) к ортопедическому лечению. С помощью панорамных рентгеновских снимков определяют состояние краевого и верхушечного пародонта, а также альвеолярного отростка челюсти на всем протяжении зубных рядов. С помощью прицельных снимков уточняют состояние тканей у каждого зуба в отдельности. На этих же снимках определяют размер и форму полости зуба, величину и направление корней зубов, проходимость корневых каналов. У пациентов с прогнатическим, прогеническим или глубоким прикусом, смещениями нижней челюсти, а также при наличии патологической стираемости твердых тканей зубов и снижающего прикуса целесообразно применение томографии височно-нижнечелюстного сустава для определения топографических взаимоотношений элементов этого сочленения, которые при указанной патологии нередко нарушаются и приводят к возникновению дисфункционального синдрома. Последний может появиться вскоре после укрепления металлокерамического протеза, если своевременно не выявлена патология и не проведена соответствующая подготовка. При наличии у пациентов признаков нарушения функции жевательных мышц (бруксизм) необходимо провести электромиографическое исследование для определения биопотенциалов, а также электромиотонометрию для установления тонуса этих мышц. Если не провести обследования и соответствующего предварительного лечения, то через различные сроки после укрепления протезов могут возникнуть осложнения.

Методика протезирования цельнолитыми, металлокерамическими металлопластмассовыми мостовидными протезами имеет свои особенности. Важным моментом в планировании конструкции цельнолитого мостовидного протеза является изучение диагностических моделей. Это позволяет определить наиболее рациональный путь введения мостовидного протеза и возможности экономного репарирования зубов. Для изготовления диагностических моделей можно снять оттиски с верхней челюсти и нижней челюсти альгинатными массами (“Упин”, “Стомальгин” и др.). На полученных моделях при их составлении намечается будущая конструкция литого мостовидного протеза.

Перед препарированием под металлокерамический мостовидный протез необходимо обязательно определить цвет будущей ортопедической конструкции.

### **Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамического мостовидного протеза:**

Препарирование должно проводиться с воздушно-водяным охлаждением и под анестезией. Объем сошлифовываемых твердых тканей зуба определяется из расчета толщины металлического каркаса (не менее 0,3 мм) и слоя керамической облицовки (не менее 0,8 мм).

С вестибулярной, оральной, медиальной и дистальной сторон слой твердых тканей значительно тоньше, чем на жевательной поверхности боковых и на режущем крае передних зубов, поэтому на этих поверхностях рекомендуется сошлифовывать твердые ткани зубов на меньшую глубину, особенно в пришеечной зоне. Наименьшая толщина твердых тканей отмечается на оральной и вестибулярной поверхностях резцов нижней челюсти и боковых резцов верхней челюсти. С возрастом зоны безопасности расширяются за счет отложения вторичного дентина.

Препарирование опорных зубов начинают с сепарации контактных поверхностей алмазным диском или тонким цилиндрическим бором (рис. 95), затем укорачивают коронковую часть. При препарировании проксимальных поверхностей одновременно создают уступ под углом 90°, отступив от десневого края на 0,5—1,0 мм. Далее цилиндрическим крупнозернистым бором сошлифовывают твердые ткани на вестибулярной и оральной поверхностях. Торцев бора при этом создает уступ, не доходя до десневого края на 0,5—1,0 мм. Затем цилиндрическим бором средней зернистости проводят ротационное препарирование, где сглаживают острые углы и участки переходов вестибулярной и оральной поверхности на проксимальные. Одновременно торцевой частью бора сглаживают уступ, делая его плавным и окончательно формируют его ниже десневого края на 0,5 мм.

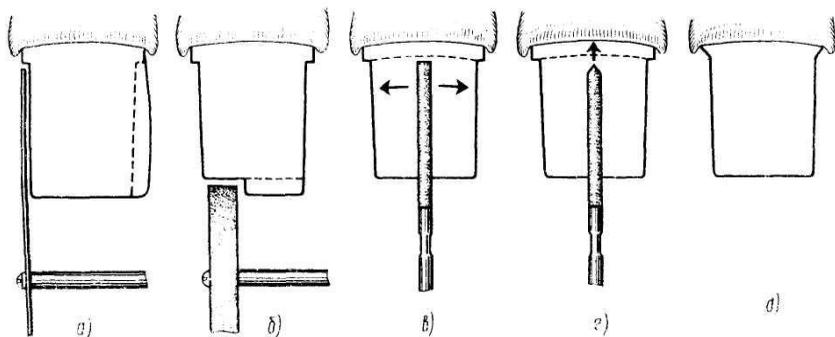


Рис. 95. Последовательность препарирования опорного зуба для изготовления металлокерамического протеза: а — сепарация проксимальных поверхностей; б — укорочение коронковой части на 1/5 высоты, в — препарирование вестибулярной и оральной поверхностей; г — доведение пришеечного уступа до заданного уровня, д — опорный зуб после завершения препарирования

При препарировании опорных зубов необходимо сохранять анатомическую форму зуба в соответственно уменьшенном размере. Боковые поверхности зубов должны несколько конвергировать ( $5-7^\circ$ ) к жевательной поверхности или режущему краю. Угол конвергенции зависит от высоты коронок опорных зубов и количества последних. Применение внутриротового параллелометра при изготовлении металлокерамических протезов позволит провести рациональное препарирование твердых тканей опорных зубов.

Прежде чем формировать уступ, необходимо определить его форму (рис. 96). Уступ — это опорная площадка в пришеечной области, предназначенная для равномерного распределения жевательной нагрузки на корень зуба. Уступ должен быть равномерным по ширине и проходить по всему периметру зуба.

Вопрос соотношения металлокерамической коронки и десневого края является предметом дискуссий. Наиболее благоприятным для тканей краевого пародонта и гигиены полости рта является расположение края коронки на уровне десневого края. Однако в отдельных случаях у пациентов с широкой улыбкой и видимыми пришеечными участками расположение уступа и соответственно края металлокерамических коронок на передних зубах может быть поддесневым. В этих случаях при препарировании опорных зубов на вестибулярной поверхности и участках перехода ее на проксимальные поверхности уступ (и в последующем край коронки) допускается формировать под десной, но не более 1/2 глубины десневого желобка (кармана). Следует проводить предварительное

измерение глубины десневого желобка (кармана) градуированным зондом, а затем планировать расположение уступа.

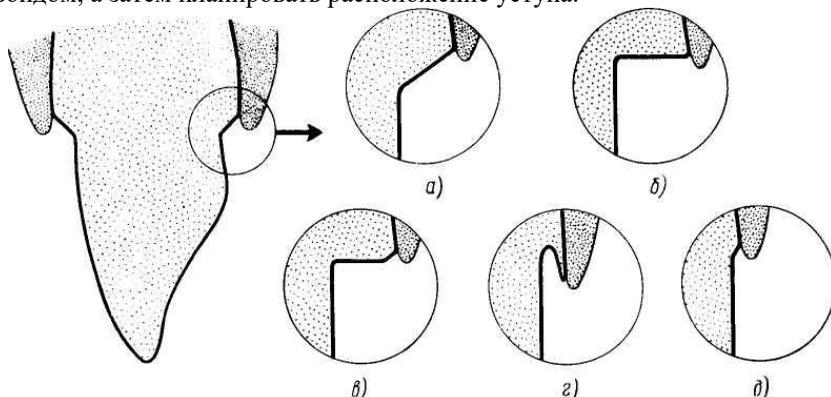


Рис. 96. Различные виды пришеечных уступов, предлагаемых специалистами при изготовлении металлокерамических протезов: а — под углом  $135^\circ$ ; б — под углом  $90^\circ$ ; в — под углом  $90^\circ$  со скосом  $45^\circ$ ; г — желобообразный уступ; д — символ уступа

Перед снятием оттиска необходимо провести механическое или химическое расширение зубодесневого желобка с помощью импрегнационных нитей. Затем снимают двойные оттиски силиконовыми массами, с противоположной челюсти снимают вспомогательный оттиск.

Оттиски используют для изготовления моделей. Вспомогательную модель отливают из обычного гипса, а рабочую делают разборной комбинированной с опорными зубами из супергипса. Затем определяют центральное соотношение челюстей у пациента и гипсуют модели в артикуляторе.

IV. Перед припасовкой цельнолитой каркас нужно внимательно осмотреть. Каркас не должен иметь трещин, пор и деформаций. Необходимо, чтобы каркас без напряжения накладывался на опорные зубы и снимался с них как на модели, так и в полости рта. Для уточнения границ цельнолитого каркаса в пришеечной части опорных коронок необходимо, слегка надавливая пальцем, удерживать каркас на опорных зубах и проводить зондирование и визуальный осмотр слизистой оболочки края десны. Те участки, где выявлены удлиненные границы, очерчивают карандашом и корректируют соответствующими абразивами. Проводят эту процедуру до тех пор, пока границы каркаса не будут соответствовать заданному уровню по всему периметру опорных зубов. В дальнейшем определяют межокклюзионное расстояние между каркасом и зубами антагонистами, которое должно соответствовать толщине фарфоровой облицовки.

В случае идеального исполнения всех клинических и лабораторных этапов с применением высококачественных конструкционных и вспомогательных материалов вышеописанная коррекция, как правило, не проводится. Цельнолитой каркас как на модели, так и в полости рта должен точно соответствовать тканям протезного ложа.

После припасовки каркаса приступают к определению цвета будущего протеза. Бесспорно, для оптимального восприятия цвета предпочтителен нейтральный дневной свет, падающий с северной стороны. Идеальные условия для определения цвета зубов – 11 часов утра в ясный день. При выборе цвета пациент должен находиться в вертикальном положении, рот – на уровне глаз врача, находящегося между пациентом и источником света. Расцветка служит только для определения основного цвета. Женщины-пациентки должны удалить с губ помаду. Расцветку подносят к зубам вначале на вытянутой руке. Расстояние между глазом и расцветкой должно составлять около 50 сантиметров. В этот момент следует сконцентрироваться на подборе основного цвета.

Следующим этапом будет определение цвета эмалевой массы и характера распределения прозрачного слоя. Только после занесения этой информации приступают к определению индивидуальных характеристик зуба – цвет пришеечной области, вторичного дентина и других существенных нюансов. Имея такую информацию техник может точно воссоздать все цветовые особенности зубов.

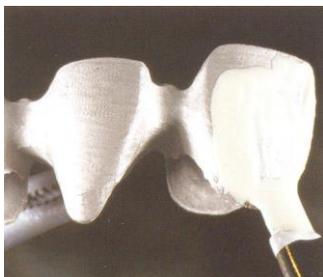
Поверхность каркаса шлифуют алмазными головками и обрабатывают в пескоструйном аппарате (рис. 97 ). Каркас трижды подвергают обжигу для создания окисной пленки, необходимой для прочного соединения фарфора с металлом. Первые два раза пленку получают сразу после очистки каркаса от формовочной массы и обработки. Третью оксидную пленку получают после припасовки каркаса в полости рта. Пленка имеет серый цвет.



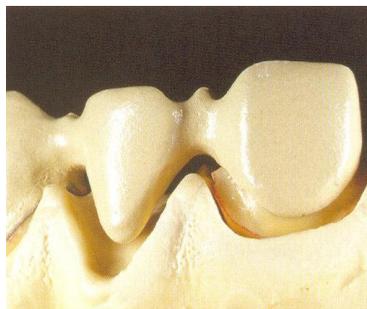
*Рис.97. Внешний вид каркаса после обработки в пескоструйном аппарате.*

Каркас устанавливают на модель и приступают к нанесению керамической массы. Вначале в дистиллированной воде до сметанообразной консистенции разводится опакующий слой и кисточкой наносится тонким слоем (толщиной  $0,4 \pm 0,1$  мм) на каркас, каркас промокается салфеткой, каркас устанавливается на керамическую подставку и проводится предварительный подогрев у входа печи

при показании на шкале 1080 °



*Рис. 98. Нанесение опакового слоя.*



*Рис. 99. Обжиг опакового слоя.*

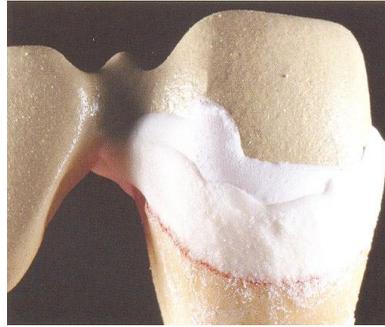
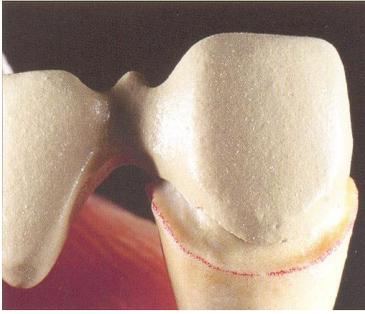


*Рис. 100. Подготовка культи зуба к нанесению плечевой массы.*

С в течение 4 – 5 минут, после этого вакуумный обжиг начиная с 750 °С до 1080 °С выдерживают 30 секунд, вынимают и охлаждают до комнатной температуры. Покрываю вторым опаковым слоем, заполняя трещины, впадины, конденсируют, удаляют излишки влаги, прогревают и обжигают. В настоящее время разработаны грунтовые слои в виде паст, это более удобно для нанесения, а также позволяет сделать наносимый слой более тонким (рис.98, 99) .

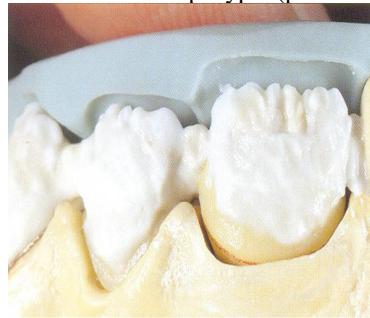
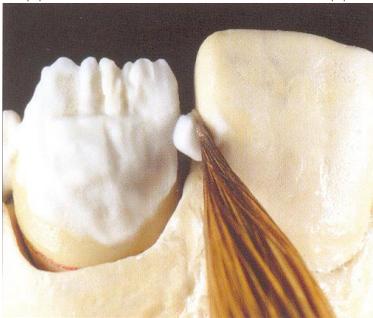
После обжига грунтового слоя наносят плечевую массу. Для этой цели на гипсовой модели обрабатывают уступ специальным раствором для создания когезивности при нанесении фарфоровой массы (рис. 100).

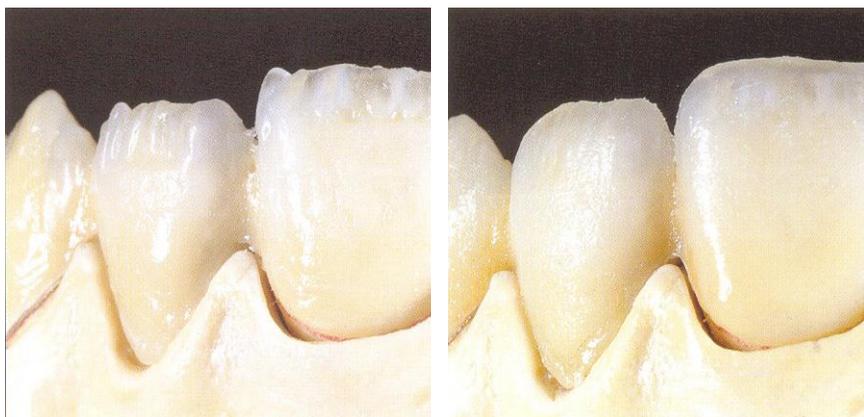
После высыхания обработанных участков (уступов) на опорные зубы укладывают цельнолитой каркас, облицованный грунтовым слоем, и наносят плечевую массу (рис. 101, 102).



*Рис.101. Каркас протеза подготовленный для нанесения плечевой массы* *Рис.102. Нанесение плечевой массы*

Следующим этапом является моделирование из дентинной массы коронки металлокерамического протеза согласно указанного цвета. Дентинную массу разводят, порциями наносят, уплотняют ее рифлением и удаляя избыток влаги фильтровальной бумагой. Вестибулярную поверхность моделируют до восстановления анатомической формы, после этого срезают от режущего края до шейки зуба с таким расчетом, чтобы наличие эмалевой (прозрачной) массы давало плавный переход в дентинный слой. Толщина дентинного и прозрачного слоев  $0,7 - 0,8$  мм. Проводят предварительный прогрев у входа при температуре  $930 \pm 10$  °С в течение 5 минут, а затем на открытом лотке до полного удаления влаги, что определяется по исчезновению темных пятен на поверхности (5 – 10 минут). Вакуумный обжиг при температуре  $750^{\circ}\text{C}$  до  $930 \pm 10^{\circ}\text{C}$  после достижения заданной температуры выдерживают 30 секунд, затем медленно вынимают и охлаждают до комнатной температуры (рис. 103).





*Рис. 103. Этапы нанесения дентинного слоя*

V. Важно проверить межокклюзионное взаимоотношение металлокерамических протезов с антагонистами при центральной, передней и трансверзальной окклюзиях, а также во всех фазах артикуляции зубных рядов. Для этого, кроме визуального осмотра, используют окклюдодиаграмму и двустороннюю копировальную бумагу. Окклюдодиаграмма – отражение смыкания зубных рядов на восковой пластинке. Слегка размягчив над пламенем горелки, ее накладывают на нижний зубной ряд и предлагают пациенту крепко сомкнуть зубные ряды и проглотить слюну. В местах повышенного давления воск перфорруется. После охлаждения воска струей холодной воды его извлекают из полости рта и оценивают. При необходимости проводят коррекцию окклюзионных взаимоотношений металлокерамических мостовидных протезов с антагонистами. Для этого на жевательную поверхность протеза накладывают копировальную бумагу и пациенту предлагают сомкнуть зубные ряды. Необходимо проследить, чтобы он сделал это правильно (в центральной окклюзии) и несколько раз постучал зубами. При наличии отпечатков преждевременных контактов на фарфоре проводят избирательное шлифование соответствующими абразивами. Одновременно у пациента выясняют, не испытывает ли он каких-либо неудобств при смыкании зубных рядов, а также оценивают плотность и одновременность контактов зубных рядов с обеих сторон (справа и слева).



*Рис. 104 Готовый протез  
(вид на модели).*

После этого выявляют преждевременные контакты на металлокерамических протезах при передней и трансверзальной окклюзиях. Копировальную бумагу накладывают на жевательную поверхность протезов и просят пациента сомкнуть челюсти, а затем, не размыкая зубов, скользить вперед, вправо и влево. При наличии преждевременных контактов на жевательной поверхности коронок и фасеток появляются отпечатки копировальной бумаги. С помощью

алмазных абразивов проводят избирательное шлифование и устраняют преждевременные контакты.

После проверки всех конструктивных особенностей металлокерамического протеза и внесении коррективов с учетом пожеланий пациента проводят глазурирование. Если имеется незначительное несоответствие цвета, фарфор можно немного подкрасить с помощью набора красителей “Колорит” или Vitahrom под естественные зубы. Глазурирование проводят без вакуума при температуре 900-910 °С. Протез приобретает блеск и в значительной степени имитирует эстетические качества естественных зубов (рис. 104).

VI. После глазурирования протез накладывают на опорные зубы. Если пациент доволен эстетическими качествами протеза и не испытывает каких-либо неудобств при смыкании зубных рядов, протез целесообразно укрепить на опорных зубах временно на 1-2 месяца. Временная фиксация металлокерамического протеза позволяет в случае возникновения каких-либо осложнений устранить их, не нарушая целостности протеза. К таким осложнениям относятся травматический пульпит, верхушечный периодонтит, появление зон повышенного давления под телом протеза, ранний скол керамической облицовки и т.д. Для временной фиксации металлокерамических протезов можно использовать цемент “Tempbond” фирмы “Kerr”, “Репин” (Словакия), “Провинол” и др.

Если в течение срока временной фиксации осложнений не возникает и пациент не предъявляет жалоб, протез снимают с опорных зубов и при отсутствии признаков патологии укрепляют на зубах постоянным цементом. Укрепление металлокерамических коронок на опорных зубах цементом проводят, соблюдая определенные правила. Цемент следует замешивать чуть жиже, чем для штампованных коронок, чтобы добиться более плотного прилегания коронок к опорным зубам и исключить опасность повышения

высоты прикуса на металлокерамических коронках и мостовидных протезах. При фиксации нескольких металлокерамических мостовидных конструкций целесообразно наложить все протезы на опорные зубы и последовательно укреплять по одному, исключая тем самым возможность изменения высоты прикуса.

### **Обучающие тесты к занятию №17:**

#### **Задача №1**

Сплавы для отливки каркаса МК конструкций:

1. хромо- никелиевый
2. кобальто-хромовый
3. серебряно-палладиевый
4. легкоплавкий
5. сплав золото 583пробы

#### **Задача №2**

Отгисные материалы применяемые для снятия оттисков при изготовлении МК протезов:

1. кристаллизующиеся
2. альгинатные
3. термомассы
4. силиконовые
5. воска

#### **Задача №3**

При изготовлении МК мостовидного протеза, дентиновый слой до обжига наносится на каркас в объеме по отношению к величине естественного зуба:

1. равном
2. меньшем на 10-15%
3. меньшем на 20-30%
4. большем на 10-15%
5. большем на 20-30%

#### **Задача №4**

Что относится к клиническим этапам изготовления МК мостовидного протеза:

1. припасовка МК коронок
2. отливка разборной модели
3. фиксация МК мостовидного протеза
4. снятие оттиска
5. припасовка МК мостовидного протеза

#### **Задача №5**

Что относится к лабораторным этапам изготовления МК мостовидного протеза:

1. изготовление коронки
2. загипсовка мостовидного протеза для спайки
3. глазурирование
4. припасовка МК мостовидного протеза

Задача №6

Массы для изготовления МК протезов:

1. Дуцера
2. IPS KLASSIC
3. Гамма
4. VMK 95

Задача №7

Укажите вид прикуса при котором сужаются показания к протезированию металлокерамическими мостовидными протезами:

1. открытый
2. глубокий
3. перекрестный
4. прямой

Задача №8

Можно ли изготавливать МК мостовидный протез при повышенной стираемости:

1. можно, если антагонисты естественные зубы
2. категорически нельзя
3. можно, если антагонисты металлокерамические

конструкции

Задача №9

Промежуточная часть (тело) мостовидного МК протеза в боковом отделе зубного ряда по отношению к десне располагается:

1. касательно
2. с промывным пространством
3. в зависимости от протяженности дефекта зубного ряда

Задача №10

В качестве опорных элементов в мостовидных металлокерамических протезов используют:

1. коронки
2. штифтовые зубы
3. вкладки
4. все вышеперечисленное

Задача №11

Можно ли изготавливать МК мостовидный протез с опорой на центральный резец и первый премоляр верхней челюсти:



**Тема занятия:** «Металлопластмассовые мостовидные протезы. Клинико-лабораторные этапы изготовления».

**Цель занятия:** изучить клинические методы исследования данной патологии.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Показания к изготовлению металлопластмассовых мостовидных протезов.
2. Абсолютные и относительные противопоказания к изготовлению металлопластмассовых мостовидных протезов.
3. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовых мостовидных протезов.
4. Проверка конструкции каркаса металлопластмассовых протезов. Определение цвета облицовок.
5. Проверка конструкции металлопластмассовых протезов.
6. Фиксация металлопластмассовых протеза (временная и постоянная).

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о металлопластмассовых мостовидных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению металлопластмассовых мостовидных протезов
- методику препарирования под металлопластмассовые мостовидные конструкции
- клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовых мостовидных протезов
- технологические приёмы, сплавы металлов
- ошибки, допускаемые при изготовлении металлопластмассовых мостовидных протезов и методы их устранения

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции металлопластмассовых мостовидных протезов при частичной потере зубов
- препарировать зубы под металлопластмассовый мостовидный протез

- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- снимать оттиск силиконовой массой для изготовления металлопластмассовых мостовидных протезов
- проверять конструкции каркаса металлопластмассовых мостовидных протезов
- определять цвет металлопластмассовых облицовок
- проверять конструкции металлопластмассовых мостовидных протезов
- фиксировать металлопластмассовый мостовидный протез (временная и постоянная).

### **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- методикой препарирования зубов под металлопластмассовый мостовидный протез
- методикой снятия оттиска для изготовления металлопластмассового мостовидного протеза
- методикой изготовления разборных гипсовых моделей челюстей
- методикой проверки конструкции металлопластмассовых мостовидных протезов
- методикой фиксации металлопластмассового мостовидного протеза (временная и постоянная).

## **Краткая теоретическая часть**

### **I. Основные показания к использованию металлопластмассовых мостовидных протезов:**

1. Дефекты зубных рядов.

2. Наличие несъемных конструкций во фронтальном отделе, не отвечающих эстетическим или функциональным требованиям, и др.

Цельнолитые металлокерамические и металлопластмассовые протезы могут быть изготовлены при вышеперечисленных показаниях в том случае, когда после препарирования зубов или восстановления высоты прикуса можно создать межокклюзионное пространство в 1,5—

2,0 мм, а для цельнолитых конструкций — достаточно (0,4±0,1) мм.  
Различают абсолютные и относительные противопоказания.

## **II. К абсолютным противопоказаниям** следует отнести:

1. Зубы с живой пульпой у детей и подростков. Это связано с необходимостью глубокого препарирования (до 1.5 мм) твердых тканей зубов, что может вызвать повреждение или гибель пульпы. Такая опасность обусловлена большими размерами полости зуба и соответственно ее близким расположением к поверхности, а также широкими дентинными канальцами у детей и подростков.

2. Пародонтит тяжелой степени. Это обусловлено большой твердостью керамики и жесткостью металлокерамической конструкции, способной вызвать функциональную перегрузку пародонта опорных зубов или их антагонистов и тем самым обострить патологический процесс.

**Относительные противопоказания** к применению металлопластмассовых протезов:

Недостаточная высота коронок естественных зубов, особенно при наличии значительных дефектов зубных рядов. Изготовление протезов в боковых отделах.

## **III. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовых мостовидных протезов:**

### Первый клинический этап:

1) обследование пациента, постановка диагноза, составление плана лечения;

2) препарирование опорных зубов;

3) ретракция десны;

4) получение рабочего (двухслойного) оттиска;

5) получение вспомогательного оттиска зубов-антагонистов;

6) фиксация центральной окклюзии;

7) изготовление временных мостовидных протезов.

### Первый лабораторный этап:

1) отливка рабочей (разборной) и вспомогательной моделей, их за гипсовка в артикулятор;

2) моделирование каркасов из воска;

3) приклеивание ретенционных перлов к ложу облицовочного материала;

4) замена воска на металл;

5) шлифовка и полировка металлических каркасов мостовидных протезов.

Второй клинический этап:

- 1) проверка конструкции металлического каркаса;
- 2) определение цвета пластмассовой облицовки.

Второй лабораторный этап:

- 1) моделирование облицовки из воска;
- 2) замена воска на пластмассу;
- 3) шлифовка и полировка облицовки.

Третий клинический этап:

- 1) припасовка и фиксация на опорных зубах готовых металлоакриловых мостовидных протезов;
- 2) рекомендации по уходу.

**Клинико-лабораторные этапы изготовления металлопластмассовых мостовидных протезов.**

**Клинический этап 1.**

Подготовка опорных зубов осуществляется по правилам, изложенным для металлокерамических мостовидных протезов, то есть со значительным удалением твердых тканей зуба (рис. 105) особенно с вестибулярной поверхности, где кроме металла колпачка будет располагаться пластмассовая облицовка. Также создается круговой уступ для цельнометаллического колпачка. Снимаются оттиски. Определяется центральное соотношение зубов верхней и нижней челюсти.

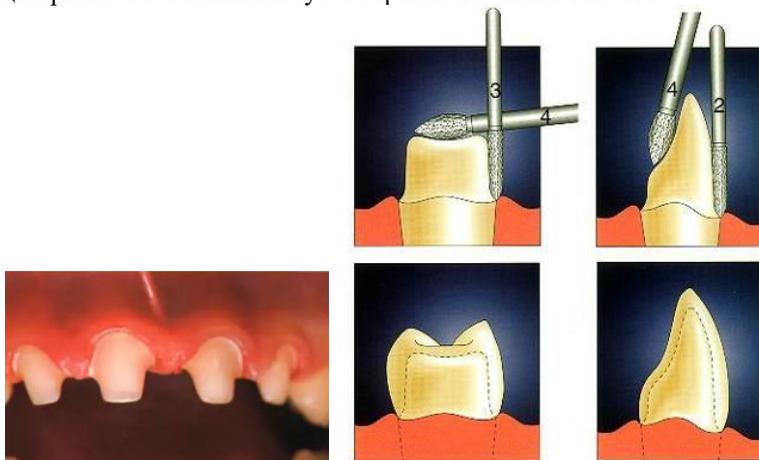


Рис. 105. Подготовка зубов под металлопластмассовые коронки

### **Лабораторный этап 1.**

Отливается комбинированная разборная модель. Рабочую и вспомогательную модели гипсуют в артикуляторе. Изготавливают металлический колпачок. Методика аналогична как при изготовлении металлокерамического колпачка. Приготовленный из пластмассы или воска колпачок покрывают огнеупорной паковочной массой, нанося ее с избытком для последующего придания ей формы зуба.

Для соединения пластмассы с металлом необходимо создать ретенционные пункты за счет установления беззольных шариков (перлов) на участках, где предполагается нанесение пластмассы. Для более надежного крепления пластмассы целесообразно формирование на восковом колпачке уступа с вестибулярной поверхности под углом в 90° и менее. При моделировании необходимо учитывать соотношение с зубами – антагонистами.

Литник с усадочной муфтой фиксируют на самом толстом участке оральной поверхности восковой заготовки. После отливки каркас освобождают от огнеупорной массы и готовят его для облицовки пластмассой.

### **Клинический этап 2.**

Припасовка цельнолитого каркаса металлопластмассового протеза проводится по тем же правилам, что и для каркаса металлокерамического протеза. Определяется цвет искусственных зубов.

### **Лабораторный этап 2.**

Для исключения просвечивания металла через пластмассу рекомендуется использовать специальные обмазки или специальный покрывной лак ЭДА - 02, представляющий собой полимерную композицию. Лаковая пленка обладает хорошей адгезией к металлу, устойчива во влажной среде, прочно соединяется с облицовочной массой и предупреждает просвечивание металла через облицовку. Далее по традиционной методике предварительно моделируется облицовочная часть воском, а затем, после его выплавления, в кювету пакуется пластмасса горячей полимеризации.

Способ нанесения облицовочного материала "Изозит": вначале наносится грунтовый слой и конструкция помещается в специальный полимеризатор на 5-7 минут при температуре 120°C и давлении 6 атм. Далее по всей поверхности грунтового слоя наносится дентинный слой, а у режущего края дополнительно прозрачная масса. Для получения различных оттенков пластмассы можно использовать имеющийся в наборе краситель изозит-интенсив. Перед окончательной полимеризацией

всю поверхность покрывается тонким слоем активированного изозит-флюида, предотвращающего возникновение ингибированного слоя при полимеризации. Пластмассу полимеризуют в аппарате «Ивомат» (рис. 106) на водяной бане в течение 7 минут, под давлением 6 атм. и при температуре 120°. Металлопластмассовые протезы из «Изозита» прочны и эстетичны.



Рис. 106. Аппарат «Ивомат».

В последние годы ведутся работы по созданию облицовочных материалов на основе гелиокомпозитов.

### **Клинический этап 3.**

Припасовка готового металлопластмассового протеза в полости рта проводится по тем же правилам, что и для металлокерамического протеза.

### **Лабораторный этап 3.**

Протез окончательно шлифуется и полируется.

### **Клинический этап 4.**

Металлопластмассовый протез фиксируется на временный цемент (на 2-5 дней), а затем на постоянный цемент в полости рта.

## **IV. Проверка конструкции каркаса металлопластмассовых протезов. Определение цвета облицовок.**

Перед припасовкой цельнолитой каркас нужно внимательно осмотреть. Каркас не должен иметь трещин, пор и деформаций. Необходимо, чтобы каркас без напряжения накладывался на опорные зубы и снимался с них как на модели, так и в полости рта. Для уточнения границ цельнолитого каркаса в пришеечной части опорных коронок необходимо, слегка надавливая пальцем, удерживать каркас на опорных зубах и проводить зондирование и визуальный осмотр слизистой

оболочки края десны. Те участки, где выявлены удлиненные границы, очерчивают карандашом и корригируют соответствующими абразивами. Проводят эту процедуру до тех пор, пока границы каркаса не будут соответствовать заданному уровню по всему периметру опорных зубов. Добиваются отсутствия чрезмерно плотного контакта со слизистой оболочкой в области промежуточной части. В дальнейшем определяют межокклюзионное расстояние между каркасом и зубами антагонистами, которое должно соответствовать толщине пластмассовой облицовки.

В случае идеального исполнения всех клинических и лабораторных этапов с применением высококачественных конструкционных и вспомогательных материалов вышеописанная коррекция, как правило, не проводится. Цельнолитой каркас как на модели, так и в полости рта должен точно соответствовать тканям протезного ложа.

После припасовки каркаса приступают к определению цвета будущего протеза. Бесспорно, для оптимального восприятия цвета предпочтителен нейтральный дневной свет, падающий с северной стороны. Идеальные условия для определения цвета зубов – 11 часов утра в ясный день. При выборе цвета пациент должен находиться в вертикальном положении, рот – на уровне глаз врача, находящегося между пациентом и источником света. Расцветка служит только для определения основного цвета. Женщины-пациентки должны удалить с губ помаду. Расцветку подносят к зубам вначале на вытянутой руке. Расстояние между глазом и расцветкой должно составлять около 50 сантиметров. В этот момент следует сконцентрироваться на подборе основного цвета.

## **V. Проверка конструкции металлопластмассовых протезов.**

Необходимо проверить качество пластмассового покрытия, отсутствие пор, трещин, качество отделки и полировки. После дезинфекции протез накладывается на опорные зубы, проверяются окклюзионные взаимоотношения в центральной, боковых и передней окклюзиях, корригируется рельеф вестибулярной поверхности. Протез окончательно полируется в зуботехнической лаборатории и укрепляется на опорных зубах.

### **Обучающие тесты к занятию №18:**

#### Задача 1

Металлопластмассовые мостовидные протезы могут иметь основу:

1. паяно-штампованную
2. цельнолитую

3. все варианты верны

#### Задача 2

Металлопластмассовые мостовидные протезы показаны для замещения дефектов зубных рядов:

1. первый класс по Кеннеди
2. второй класс по Кеннеди
3. третий класс по Кеннеди
4. четвёртый класс по Кеннеди
5. все варианты верны

#### Задача 3

Металлопластмассовые мостовидные протезы показаны для замещения дефектов

зубных рядов протяженностью:

1. 4 зуба
2. 1-3 зуба
3. оба варианта верны

#### Задача 4

Металлопластмассовые мостовидные протезы имеют следующие преимущества

перед цельнолитыми:

1. большая прочность
2. лучшая фиксация
3. улучшенные эстетические качества

#### Задача 5

Металлопластмассовые мостовидные протезы относятся к:

1. сочетанным
2. комбинированным
3. многокомпонентным
4. все варианты верны

#### Задача 6

Материал, используемый для облицовки металлопластмассовых мостовидных протезов:

1. эвикрол
2. изозит
3. комполайт
4. адмира

#### Задача 7

Материал, используемый для облицовки металлопластмассовых мостовидных протезов, называется:

1. геркулайт
2. каризма
3. пиропласт

#### Задача 8

Для удержания пластмассы на металлической основе при изготовлении

металлопластмассовых мостовидных протезов техник изготавливает:

1. петли
2. кристаллы
3. перлы
4. бусины
5. все варианты верны

#### Задача 9

Ретенционные захваты для пластмассового слоя, при изготовлении металлопластмассовых мостовидных протезов, находятся на:

1. вестибулярной поверхности
2. оральной поверхности
3. жевательной поверхности
4. контактных поверхностях
5. все варианты верны

#### Задача 10

Культи опорного зуба, обрабатываемого под металлопластмассовый металлический

мостовидный протез:

1. имеет форму цилиндра
2. имеет форму конуса
3. соответствует анатомической форме зуба
4. имеет форму усечённого конуса

#### Задача 11

Препарирование зубов под металлопластмассовый металлический мостовидный протез проводят:

1. с уступом
2. без уступа
3. все варианты верны

#### Задача 12

Для того чтобы металл не просвечивался через пластмассу в металлопластмассовых мостовидных протезах:

1. увеличивают пластмассовый слой
2. уменьшают толщину металла
3. металлическую основу покрывают покрывным лаком

#### Задача 13

Назовите материал, покрывающий металлический каркас для пластмассовой

облицовки в металлопластмассовых мостовидных протезах:

1. пиропласт, радуга
2. изозит, синма
3. коналор, ЭДА
4. цитрикс, эвикрол

#### Задача 14

При обработке опорных зубов под металлопластмассовые мостовидные протезы уступ формируют для:

1. равномерного распределения жевательного давления
2. предотвращения попадания жидкости под коронку
3. улучшения эстетических свойств
4. все варианты верны

#### Задача 15

При обработке опорных зубов под металлопластмассовые мостовидные протезы уступ формируется:

1. под десной на 0.3 мм
2. под десной на 0.5 мм
3. на уровне десны
4. все варианты верны

### **Ситуационные задачи:**

Больной Андреев, 47 лет, обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней и нижней челюстях, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, подвижность оставшихся зубов, эстетическую неудовлетворенность.

Из анамнеза: Пациент страдает данным заболеванием в течение 10-12 лет. Потеря зубов происходила в связи с их подвижностью. Последнее удаление зубов и консервативное лечение парадонтального комплекса было проведено полгода назад.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены.

Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта и десен челюстей гиперемирована, отечна. При зондировании пришеечной области 14, 15 зубов определяются края искусственных коронок, неходящие до десневого края на 1-2 мм. Имеются патологические зубодесневые карманы, глубиной 3-4 мм. Перкуссия 14, 15, 18 положительная. Патологическая подвижность - подвижность 11,12, 13, 21,22,31,32, 41,42,43,44,45- I степени;14, 15, 23, 33,34- II степени; 18,16,37-III степени.

Коронковая часть 23 зуба разрушена, корневая часть не устойчивая, возвышается над уровнем слизистой десны на 2 мм.

Зубная формула:

Ш	Ш	П	П	I	I	I		I	I	II					
		К	К				R								
18	0	16	15	14	13	12	11	21	22	23	0	0	0	0	0
0	0	0	45	44	43	42	41	31	32	33	34	0	0	37	0
		I	I	I	I	I		I	I	II	II			III	

1. Опишите ортопантограмму.
2. Поставьте диагноз.
3. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** «Мостовидные протезы с односторонней опорой (консольные). Показания и противопоказания к применению. Составные мостовидные протезы».

**Цель занятия:** разобрать понятия консольный и составной мостовидный протез.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Консольные мостовидные протезы - определение, составные элементы.
2. Показания и противопоказания к применению консольных протезов.
3. Использование физиологических резервов пародонта при применении консольных несъемных протезов .
4. Составные элементы консольных протезов.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- классификации дефектов зубных рядов (Кеннеди, Гаврилов).
- особенности клинического обследования пациентов с дефектами зубных рядов
- понятие о консольных протезах, составные элементы
- показания к изготовлению консольных протезов
- методику препарирования зубов под консольные протезы
- клинико-лабораторные этапы изготовления консольных протезов
- технологические приёмы, сплавы металлов
- ошибки, допускаемые при изготовлении консольных протезов и методы их устранения

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- выбирать конструкции консольных протезов при частичной потере зубов
- препарировать зубы под консольные протезы
- фиксировать челюсти в положении центральной окклюзии
- снимать оттиск силиконовой массой для изготовления консольных протезов
- проверять конструкции каркаса консольных протезов
- проверять конструкции мостовидных протезов с односторонней опорой (консольных)
- фиксировать консольные протезы

## **Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя
- методикой препарирования зубов под консольные протезы
- методикой снятия оттиска для изготовления консольных протезов
- методикой изготовления гипсовых моделей челюстей
- методикой проверки конструкции консольных протезов
- методикой фиксации консольных протезов (временная и постоянная)

## **Краткая теоретическая часть:**

### **I. Консольные мостовидные протезы - определение, составные элементы.**

**Консольный протез** (рис. 107) – ортопедическая конструкция (в отличие от мостовидных), имеющая точку опоры на одной стороне дефекта зубного ряда. У протеза выделяют две части: опора и тело протеза. Опирается он может на один, а по надобности и на два зуба. Деталь протеза с искусственным зубом, которая нависает над дефектом, называется консоль. Опорными частями могут являться коронки, полукоронки, вкладки, штифтовые зубы, кламмеры и различные замковые приспособления. Тело протеза составляют искусственные зубы, изготовленные из металла, пластмассы, комбинации металла с фарфором или пластмассой. Консольный протез является одним из видов протезов, построенных на принципе использования физиологических резервов пародонта зуба.



*Рис. 107. Консольный протез.*

## **II. Показания и противопоказания к применению консольных протезов.**

**Показания:** применение возможно только при замещении дефектов во фронтальной группе зубов. Консольный протез применяется, если у пациента отсутствует один - пара зубов во фронтальном отделе зубного ряда. С помощью консольного протеза можно восстанавливать боковой резец с точкой опоры на центральный резец верхней челюсти или клык, в случае если противоположные им зубы здоровы. Также подлежит восстановлению и премоляр с опорой на моляр. Остальные же зубы могут нести консоль в случае ослабления пародонта противоположных зубов или же при блокировке ряда зубов.

При решении вопроса о возможности применения консольных конструкций протезов необходимо учитывать:

- 1) состояние резервных сил пародонта опорного зуба или блока;
- 2) топографию дефекта;
- 3) состояние зубов-антагонистов.

**Противопоказания.** Применять консольные протезы для восстановления целостности зубного ряда в области жевательной группы зубов противопоказано, т.к. может возникнуть «крутящий момент», из-за чего опорный зуб расшатывается. Устанавливая консольный протез надо знать, что пародонт зуба будет подвергаться двойной нагрузке за счет рычажного действия консоли. Частично этот эффект компенсируется, если в качестве опоры применяются сразу два зуба с одной стороны.

Пережевывание пищи при установке консольных протезов практически не отличается от обычного процесса жевания естественными зубами.

## **III. Использование физиологических резервов пародонта при применении консольных несъемных протезов**

Выявление абсолютной выносливости пародонта отдельного зуба с непораженным рецепторным аппаратом к нагрузке производится гнатодинамометром. Сопоставляя средние цифры, характеризующие выносливость пародонта зуба к нагрузке, со средними усилиями, необходимыми для первого дробления пищи, можно сделать вывод, что пародонт отдельного зуба обладает запасом резервных сил, по меньшей мере, равным усилиям, затрачиваемым для размельчения пищи в физиологических условиях. На основе этого проверенной практикой принципа производится количественное восстановление зубов в зубных рядах несъемными протезами при частичных дефектах. Обработка пищи во рту при консольных и мостовидных протезах сходна с обработкой ее

естественными зубами, как по времени, так и по возможности размельчения пищи с различными физическими свойствами. По размерам консольные и мостовидные протезы занимают во рту не больше места, чем утраченные естественные зубы, благодаря чему больные быстро их осваивают.

При консольном протезировании пародонт зуба при определенных условиях воспринимает более чем двойную нагрузку.

Уменьшения или исключения перегрузки пародонта зуба достигается дополнительной мобилизацией резервов пародонта зубного ряда: например, в качестве опоры используют не один, а два зуба, составляющих блок |56 (спаянные вместе коронки), к которому прикрепляют консольный зуб. В благоприятном состоянии находится пародонт опорного зуба консольного протеза и в том случае, если антагонисты ослаблены в силу какой-либо причины: например, имеется атрофия лунок или антагонистами являются искусственные зубы, которые не могут нагружать консоль, как хорошо устойчивые естественные зубы.

Таким образом, для протезирования консольными протезами необходимо, чтобы резервные силы пародонта были способны противостоять жевательному давлению, падающему на конец консоли, т.е.  $g = 1$ .

Еще лучше, если пародонт опорных зубов консольного протеза способен вынести большую нагрузку, чем та, которая необходима для первого дробления пищи на конце консоли, т.е.  $< 1$ . В этом случае пародонт опорных зубов протеза сможет ответить адекватной реакцией на повышенное давление при жевании, так как, несмотря на добавочную нагрузку в виде консоли, пародонт сохраняет резервные силы.

Практически необходимо учитывать следующее:

- 1) центральный резец верхней челюсти или клык в случае хорошей сохранности антагонистов может нести дополнительную нагрузку в виде консольно-прикрепленного резца;
- 2) моляр может нести дополнительную нагрузку в виде премоляра.

Несколько иные механические условия для восприятия пародонтом нагрузки возникают в том случае, если опорные зубы расположены с промежутком. В приводимом примере нагрузка, падающая на плечо  $a$  (по отношению к оси  $N-N$  опорного), может быть уравновешена за счет плеча  $b$ . В этом случае  $d < 1$ , так как момент, действующий на плечо консоли  $a$ , значительно меньше уравновешивающего плеча  $b$ , т.е. силы пародонта сохраняются не только

за счет усиления опоры (опора на двух зубах), но и за счет сил сопротивления, возникающих в большем плече в.

Приводимые примеры показывают значение топографии дефекта и расположения опорных зубов при применении консольных протезов. Эти примеры свидетельствуют о том, что при использовании физиологических резервов пародонта нельзя основываться только на технических расчетах, поскольку пародонт зуба является биологическим образованием, находящимся в зависимости от общих и местных факторов: общесоматического состояния больного и состояния зубочелюстной системы, в частности состояния опорных зубов и зубов-антагонистов, нагружающих опорные зубы консольного протеза.

#### **IV. Составные элементы консольных протезов.**

**Составной несъёмный мостовидный протез** – ортопедическая конструкция, применяемая при конвергирующих зубах, отличается от обычного тем, что тело его выполнено из двух частей.

Составные несъемные протезы изготавливают:

1) при конвергирующем положении опорных зубов, если препарированием не удастся создать их параллельность и наложение его составит значительные трудности; 2) в целях облегчения наложения протеза в случае включения в протез большого количества опорных зубов из различно функционально ориентированных групп зубов; 3) для увеличения количества опор в ранее наложенном мостовидном несъемном протезе.

**Изготавливают его следующим образом.** После отливки моделей с коронками и заливки их в артикулятор наклоненную коронку дополняют упором в виде ласточкина хвоста. Все вертикальные стенки упора параллельны противоположной коронке. Отмоделированное из воска ложе отливают из металла и припаивают к наклоненной коронке, после чего опорные части протеза приобретают параллельность. Протез заканчивают изготовлением остальной части тела протеза с упором для замковой части и укрепляют на цементе в описанной выше последовательности. Составные протезы изготавливают и в тех случаях, когда нужно соединить в одном протезе различно функционально ориентированные группы зубов. Отдельные части протеза связывают с помощью кламмера или замкового соединения.

Моделирование проводят таким образом, чтобы медиальная стенка была отвесна и строго параллельна оси другой коронки, а на жевательной поверхности и части медиальной стенки было создано углубление, по форме напоминающее полость для вкладки и имеющее форму усеченной пирамиды.

Восковую модель отливают из металла и припаивают к коронке,

после чего моделируют основную часть тела протеза, которая будет обладать выступом, входящим в полость, имеющуюся теперь в участке протеза, припаянного к наклонной коронке.

Отлив-вторую часть тела мостовидного протеза, припасовывают ее к первой, уже припаянной части. Особенно тщательно должны быть подогнаны части замка так, чтобы в них не было никакого люфта. После этого склеивают все части протеза липким воском, гипсуют и спаивают коронку с основной частью тела мостовидного протеза.

Составной протез, фиксируемый на различно функционально ориентированных группах зубов, состоит из частей, связываемых с помощью литого кламмера или замкового соединения. Ретенционный кламмер изготавливают следующим образом. По получении модели с коронками моделируют тело протеза и одновременно на участке звеньев сборного протеза от одной коронки к другой моделируют с язычной и вестибулярной поверхности литой кламмер. После отливки кламмер припаявают к коронке одновременно с телом протеза.

Тело протеза припаяно к опорным зубам только с одной стороны. Технология изготовления такого протеза сходна с описанной ранее. Отличием является лишь то, что в коронке, накладываемой на наклоненный зуб, выштамповывают ложе для вкладки. Готовый протез укрепляют на цементе, вначале накладывают коронку и тут же, пока не затвердел цемент, - остальную часть протеза. Изготовление протезов такой конструкции показано в случаях, если имеется место для образования довольно глубокого (не менее 2 мм) ложа для вкладки. При отсутствии указанных условий применяют замковое соединение, которое образуют за счет тела протеза.

Лабораторная техника изготовления замкового соединения состоит в следующем. После отливки моделей с коронками и заливки их в окклюзатор к наклоненной коронке из воска моделируют упор в виде ласточкина хвоста, который должен быть расположен параллельно противоположной коронке. Упор из воска гипсуют и заменяют воск металлом. Металлический упор припаявают к наклоненной коронке, после чего опорные части протеза приобретают параллельность. Протез заканчивают изготовлением основной части тела протеза, в котором создают ложе для упора. Протез укрепляют на цементе в описанной выше последовательности.

Если изготовление цельного протеза нецелесообразно или наложение его составит значительные трудности (использование в одном протезе опор из различно функционально ориентированных групп зубов), также делают составной протез. Отдельные части протеза связываются о помощью кламмера или замкового соединения. Кламмер следует

применять в тех случаях, когда опорные коронки расположены непрерывно, замковое соединение - если имеется дефект в зубном ряду.

Для усиления опорных зубов укрепленного на цементе мостовидного протеза в случае появления в опорных зубах признаков перегрузки накладывают дополнительные коронки с кламмерами. В результате также образуется составной протез. Таких коронок накладывают несколько или спаивают ряд коронок и одним кламмером присоединяют их к ранее укрепленному протезу.

Конструкция составных мостовидных протезов может быть различной. Наиболее простой из них является коронка на наклоненный зуб с выштампованным ложем для вкладки, идущей от тела протеза, припаянного к опорным частям только с одной стороны. Готовый протез укрепляют с помощью цемента, сначала накладывают отдельную коронку и тотчас, пока не затвердел цемент, остальную часть протеза. Изготовление протезов такой конструкции возможно в случаях, если над наклоненным зубом имеется место для моделирования довольно глубокого (не менее 2 мм) ложа для вкладки. При отсутствии указанных условий применяют замковое соединение, состоящее из ложа и упора, которое располагают вне коронки за счет тела протеза.

### **Обучающие тесты к занятию №19:**

#### **Задача 1**

Применение консольного мостовидного протеза в боковом отделе оправдано при отсутствии:

1. 1 зуба
2. 3х зубов
3. более 4х зубов

#### **Задача 2**

Консольные мостовидные протезы показаны для замещения дефектов зубных рядов протяженностью:

1. 4 зуба
2. 1-3 зуба
3. оба варианта верны

#### **Задача 3**

Осуществление рентгенологической диагностики опорных зубов при протезировании консольными мостовидными протезами:

1. проводится по усмотрению лечащего врача
2. зависит от данных объективного осмотра полости рта
3. обязательно

4. все варианты верны

#### Задача 4

Что является противопоказанием к изготовлению консольного мостовидного протеза?

1. поражение маргинального пародонта
2. глубокое резцовое перекрытие
3. сердечно сосудистое заболевание пациента
4. эндокринное заболевание пациента
5. возраст пациента до 18 лет

#### Задача 5

Какой зуб верхней челюсти, может являться одиночной опорой под консольный мостовидный протез?

1. первый премоляр
2. клык
3. второй моляр
4. центральный резец

#### Задача 6

Когда применяется рентгенологическое исследование опорных зубов перед препарированием под консольный мостовидный протез?

1. зубы ранее леченные
2. зубы интактные
3. обязательно при любых ситуациях
4. возраст пациента старше 25 лет

#### Задача 7

Методика двойного оттиска под консольный мостовидный протез позволяет получить точный отпечаток:

1. поддесневой части корня
2. подъязычных валиков
3. переходных складок
4. межзубных сосочков
5. опорных препарированных зубов

#### Задача 8

В чём основное назначение двойного оттиска под составной мостовидный протез?

1. точно отображать поддесневую часть корня
2. точно отобразить рельеф шейки зуба
3. расширить зубодесневой желобок

4. получить четкие отпечатки опорных препарированных зубов

#### Задача 9

Консольные мостовидные протезы могут иметь основу:

1. паяно-штампованную
2. цельнолитую
3. все варианты верны

#### Задача 10

Консольные мостовидные протезы показаны для замещения дефектов зубных рядов:

1. первый класс по Кеннеди
2. второй класс по Кеннеди
3. третий класс по Кеннеди
4. четвёртый класс по Кеннеди
5. все варианты верны

#### Задача 11

Составные мостовидные протезы показаны для замещения дефектов зубных рядов протяженностью:

1. 4 зуба
2. 1-3 зуба
3. оба варианта верны

#### Задача 12

Постоянная фиксация консольных мостовидных протезов осуществляется на:

1. провикол
2. репин
3. стеклоиономерный цемент

#### Задача 13

Временная фиксация консольных мостовидных протезов осуществляется на:

1. репин
2. провикол
3. кемфил
4. водный дентин
5. силидонт

#### Задача 14

Сплавы для отливки каркаса консольных конструкций:

1. хромо- никелиевый

2. кобальто-хромовый
3. серебряно-палладиевый
4. легкоплавкий
5. сплав золото 583пробы

**Ситуационная задача:**

Больной К, 47 лет, обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на отсутствие зубов на верхней челюсти, невозможность полноценного приема и пережевывания пищи, нарушение эстетики вследствие наличия металлических ортопедических конструкций.

Из анамнеза: Ранее протезировался, последнее посещение врача-стоматолога- ортопеда 8 лет назад. Последнее удаление зубов было проведено полгода назад. Общесоматические заболевания: гипертоническая болезнь I степени тяжести.

Объективно: При внешнем осмотре асимметрия лица не определяется, кожный покров без патологических изменений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Носогубные и подбородочная складки выражены умеренно, углы рта несколько опущены. Высота нижнего отдела лица не снижена. Патологии со стороны ВНЧС не выявлено.

Осмотр полости рта: Слизистая оболочка преддверия, собственно полости рта бледно-розового цвета, влажная, блестящая, без патологических изменений. Коронковая часть 46 зуба разрушена. Коронковая часть 23 зуба восстановлена измененной в цвете пломбой. Металлические штампованные коронки 12,13,15 короткие, не доходят до уровня десны на 1 мм.

Зубная формула:

0	0	к	л	к	к	п\с		п	п\с	п	п	0	0	п	0
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
0	с	п	п	с				п	п	п	0				

1. Опишите ортопантограмму.
2. Поставьте диагноз.
3. Составьте план лечения.

**Тема занятия:** Критерии оценки качества мостовидного протеза. Возможные осложнения при пользовании мостовидными протезами. Методы профилактики и устранения причин.

**Цель занятия:** изучить ошибки и осложнения, возникающие при изготовлении мостовидных протезов.

**Учебно-целевые вопросы:**

1. Критерии оценки качества мостовидного протеза.
2. Врачебные ошибки на этапах изготовления мостовидных протезов.
3. Лабораторные ошибки на этапах изготовления мостовидных протезов.

**При изучении данной темы студент должен:**

**Знать:**

- критерии оценки качества мостовидного протеза
- осложнения при пользовании мостовидными протезами
- методы профилактики и устранения причин при пользовании мостовидными протезами
- ошибки, допускаемые при изготовлении мостовидных протезов

**Уметь:**

- проводить обследования больного в клинике ортопедической стоматологии
- проводить различные виды обезболивания верхней и нижней челюстей
- оценивать качества мостовидного протеза
- устранять врачебные и лабораторные ошибки, возникающие при изготовлении мостовидных протезов
- выбирать конструкции мостовидных протезов
- проверять конструкции мостовидных протезов

**Владеть:**

- приёмами оказания первой помощи и реанимационных мероприятий при анафилактическом шоке, остановке сердца, эпилептическом припадке, закупорке верхних дыхательных путей, проглатывании инородных тел, кровотечении, диабетической коме и других экстренных ситуациях, имеющих место в стоматологической практике
- оформлением медицинской документации первичного больного
- осмотром, пальпацией мягких тканей лица и костной основы, пальпацией ВНЧС
- определением высоты нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя

- методикой препарирования зубов под мостовидные протезы
- методикой снятия оттиска для изготовления мостовидных протезов
- методикой изготовления гипсовых моделей челюстей
- методикой проверки конструкции мостовидных протезов
- методикой фиксации мостовидных протезов

## **Краткая теоретическая часть**

### **I. Критерии оценки качества мостовидного протеза.**

Недостатком паяных мостовидных протезов является наличие припоя, который состоит из металлов, вызывающих у отдельных больных непереносимость, - цинка, меди, висмута, кадмия. Цельнолитые мостовидные протезы лишены этого недостатка.

К мостовидным протезам предъявляются определенные требования: не перегружать пародонт и опорные зубы, быть прочными и обладать эстетическими качествами.

Не менее важны эстетические качества мостовидных протезов. Все чаще встречаются пациенты, не желающие иметь видимые при улыбке или разговоре металлические детали протеза. Наилучшим в этом отношении считаются металлокерамические конструкции.

С точки зрения гигиены к мостовидным протезам предъявляются особые требования. Здесь большое значение имеет форма промежуточной части протеза и ее отношение к окружающим тканям протезного ложа – слизистой оболочке беззубого альвеолярного отростка, десне опорных зубов, слизистой оболочке губ, щек, языка. В переднем и боковом отделах зубной дуги положение промежуточной части неодинаково. Если в переднем отделе она должна касаться слизистой оболочки без давления на нее (касательная форма), то в боковом отделе между телом протеза и слизистой оболочкой, покрывающей беззубый альвеолярный отросток, должно оставаться свободное пространство, не препятствующее прохождению разжевываемых пищевых продуктов (промывное пространство). Промывное пространство делают достаточно большим, особенно на нижней челюсти. На верхней челюсти, с учетом степени обнажения боковых зубов при улыбке, промывное пространство делают чуть меньше, чем на нижней, а в области премоляров и клыков, открывающихся при улыбке, оно может быть сведено к минимуму вплоть до касания слизистой оболочки. В каждом конкретном случае этот вопрос решается индивидуально.

Несъемное протезирование ведет не только к количественному изменению зубного ряда, но и к качественной перестройке его. В связи с этим решение вопроса о применении мостовидных протезов является довольно сложным, так как важно создать физиологически

уравновешенную систему, при которой как опорные зубы протеза, так и зубы-антагонисты находились бы в условиях необходимой адаптации.

Ортопедическое лечение при частичных дефектах зубных рядов основывается на возможности нагрузки периодонта зуба или группы зубов зубными протезами в пределах максимальной его (их) выносливости за счет имеющихся физиологических резервов, а также способствующих силовому уравновешиванию функционально ориентированных групп зубов. Кроме того, важно установить функциональное силовое соотношение между зубными рядами с их опорным аппаратом и жевательной мускулатурой с ее нервными рецепторами - приемником и проводником внутренних и внешних раздражений.

Решение вопроса о возможности применения мостовидных протезов зависит от: 1) величины включенного дефекта зубного ряда, 2) его топографии, 3) состояния периодонта опорных зубов, 4) состояния зубов-антагонистов.

На основе этих данных может быть, например, установлено, что два опорных зуба могут нести тело протеза из трех или четырех зубов, если антагонисты ослаблены (при малом числе их или наличии поражения периодонта). Наоборот, два опорных зуба с ослабленным периодонтом не могут нести тело протеза, состоящее из двух зубов. Таким образом, в зависимости от этих сведений решаются вопросы о необходимом числе опорных зубов для мостовидного протеза и о вмешательстве на зубах-антагонистах, если имеется небольшое количество этих зубов или отмечается поражение их опорного аппарата.

Как было сказано выше, два опорных зуба, несущих тело протеза из двух зубов, при участии в жевании всех зубов-антагонистов воспринимают давление на пределе своих физиологических возможностей. В случае присоединения к блоку рядом стоящего зуба создаются лучшие условия для всех заблокированных зубов. При этом возникают резервные силы в блоке, которые могут быть использованы в случае появления повышенного давления на тело протеза. Добавочная опора успешно используется и с целью уравновешивания между группами антагонизирующих зубов, если в периодонте опорных зубов протеза имеется какая-либо патология, снижающая их выносливость к давлению. Увеличение числа опорных зубов мостовидного протеза возможно в пределах одной функционально ориентированной группы зубов или же добавочная опора может быть взята из другой функционально ориентированной группы: например, в блок жевательных зубов включают группу откусывающих зубов. При этом создаются новые функциональные условия для зубов, образующих блок: они характеризуются тем, что,

например, зубы, предназначенные для откусывания пищи, будут участвовать в разжевывании пищи или наоборот.

Кроме того, различно функционально ориентированные группы зубов располагаются в различных направлениях друг к другу — параллельно или перпендикулярно. Это обуславливает возможность ослабления наиболее травматических сил давления, возникающих при откусывании или разжевывании пищи. Так, например, при откусывании пищи наибольшая нагрузка на периодонт фронтальных зубов падает в орально-вестибулярном направлении. Если в этом случае в блок включены фронтальные и жевательные зубы, то эта нагрузка снимается жевательными зубами, имеющими наибольшую устойчивость именно в орально-вестибулярном направлении.

При том же блоке наступает разгрузка жевательных зубов в поперечном направлении при разжевывании пищи за счет фронтальных зубов, расположенных перпендикулярно к жевательным зубам.

## **II. Врачебные ошибки на этапах изготовления мостовидных протезов.**

Ошибки могут возникать на любом этапе изготовления мостовидных протезов. В зависимости от характера последствий различают:

- 1) ошибки, не вызывающие клинических осложнений;
- 2) ошибки, приводящие к обратимым клиническим осложнениям;
- 3) ошибки, обуславливающие необратимые клинические осложнения (потеря опорного зуба или группы зубов, как опорных, так и антагонизирующих, поражение пародонта).

С точки зрения последствий наиболее важен первый, основополагающий врачебный этап составление плана лечения на основе тщательного всестороннего обследования больного и установлении диагноза. На этом этапе возможны:

- 1) неправильный выбор показаний к изготовлению мостовидных протезов;
- 2) выбор неправильной конструкции мостовидных протезов;
- 3) нарушение этапности лечения.

Наиболее частая ошибка – расширение показаний к применению мостовидных протезов при больших дефектах зубных рядов и неправильный выбор количества опорных зубов. Нередко мостовидные протезы изготавливаются при отсутствии четырех боковых зубов (обоих премоляров, первого и второго моляра). В таких случаях может возникнуть функциональная травматическая перегрузка опорных зубов, которая с течением времени приводит к патологическим изменениям в тканях пародонта (нарушению кровообращения, резорбции костной ткани лунок, разрушению периодонта, расширению периодонтальной щели,

деструктивным изменениям в нервных волокнах, к поражению пульпы и верхушечного периодонта и др.), расшатыванию и потере зубов. Возможность перегрузки и усугубления тяжелых патологических изменений в тканях пародонта резко возрастает при глубоком снижающемся прикусе и поражении маргинального пародонта. Поэтому при подобных условиях мостовидный протез противопоказан. Лишь в исключительных случаях при одностороннем включенном дефекте зубного ряда (если имеется интактный пародонт опорных зубов, нормальный прикус, искусственные антагонисты в виде съемного протеза) можно применить мостовидный протез. При этом целесообразно моделировать узкую жевательную поверхность промежуточной части мостовидного протеза, а для усиления опор подключить еще и боковой резец.

Серьезной врачебной ошибкой, приводящей к тяжелым осложнениям, является применение мостовидного протеза с опорой на боковой резец и второй премоляр при отсутствии клыка и первого премоляра. В подобных случаях возникает перегрузка опорных зубов, особенно более слабого бокового резца, которая через некоторое время после укрепления мостовидного протеза приводит к патологическим изменениям в тканях пародонта, расшатыванию и потере зубов. Тяжесть патологических изменений и скорость их развития возрастают с увеличением дефекта зубного ряда. Врачебные ошибки при определении количества опорных зубов в мостовидном протезе могут быть связаны также с неправильной оценкой состояния тканей пародонта. Обычно они являются следствием недостаточно внимательного, поверхностного обследования больного. В связи с тем, что при дистрофической форме пародонтоза зубы остаются устойчивыми даже при атрофии костной ткани лунок более чем на 1/2 их длины, при осмотре таких пациентов без рентгенологического исследования нередко допускается неправильная оценка функционального состояния опорных зубов. Этому способствует и отсутствие выраженных воспалительных изменений в мягких тканях десны. В результате в мостовидный протез включается по одному зубу, ограничивающему включенный дефект с мезиальной и дистальной стороны, как при здоровом пародонте. При небольших дефектах зубных рядов после укрепления мостовидных протезов состояние пародонта некоторое время остается компенсированным. Но рано или поздно наступает декомпенсация в результате травматической перегрузки. Последняя приводит к усугублению патологического процесса, ускорению рассасывания костной ткани альвеолярного отростка, расшатыванию зубов и преждевременной их гибели. Декомпенсация и функциональная травматическая перегрузка зубов с тяжелыми последствиями наступают значительно быстрее при замещении больших по протяженности дефектов зубного ряда мостовидными протезами.

Неправильная оценка состояния тканей пародонта и связанные с ней ошибки в выборе количества опорных зубов нередко имеют место и при воспалительно-дистрофической форме поражения маргинального пародонта. Для предупреждения подобных ошибок и тяжелых осложнений, связанных с ними, необходимо тщательно обследовать все зубы и окружающие их ткани не только клиническими методами, но и рентгенологически. Зубы с патологической подвижностью III степени и атрофией костной ткани лунок более чем на 1/2 их длины подлежат удалению. При подвижности I-II степени они могут быть сохранены и зашинурованы. При определении количества опорных зубов мостовидного протеза целесообразно учитывать состояние опорных тканей зубов не только данной челюсти, но и антагонистов. Много осложнений возникает при нерациональном применении мостовидных протезов у пациентов с патологией окклюзии. Наиболее часто приводит к тяжелым осложнениям применение мостовидных протезов при больших двусторонних дефектах зубных рядов у больных с глубоким снижающимся прикусом. Особенно опасно такое лечение при сочетании глубокого снижающегося прикуса с пародонтозом, зубоальвеолярным удлинением на противоположной челюсти, бруксизмом и другими парафункциями, сопровождающимися смещениями нижней челюсти, а также дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава. Ортопедическое лечение такой патологии мостовидными протезами при отсутствии трех или четырех коренных зубов (премоляров и двух моляров), когда высота прикуса поднимается (восстанавливается) на двух или трех оставшихся зубах с каждой стороны, рано или поздно приведет к усугублению их функциональной травматической перегрузки. В результате этого патологические процессы в тканях пародонта, и особенно резорбция костной ткани альвеолярного отростка, будут катастрофически быстро нарастать, что в свою очередь приведет к внедрению и расшатыванию опорных зубов, дальнейшему снижению высоты прикуса, рецидиву и усугублению этой сложной патологии всей зубочелюстной системы (патология пародонта, жевательных мышц, височно-нижнечелюстных суставов, парестезии, лицевые боли, секреторные расстройства и др.). Второй врачебной ошибкой этого же порядка является применение мостовидных протезов для нормализации соотношения передних зубов при прогеническом прикусе, сочетающемся с глубоким резцовым (обратным) перекрытием. При изготовлении мостовидного протеза в переднем отделе верхней зубной дуги поднимается высота прикуса, а резцы и клыки моделируются с вестибулярным наклоном. Это допустимо лишь при условии, когда высота физиологического покоя позволяет поднять прикус. Протезирование проводится одновременно на всем протяжении зубного ряда, при наличии достаточного количества

естественных опорных зубов. Если же в боковых отделах осталось мало опорных зубов, а прикус поднимается на мостовидных протезах на значительную величину, может наступить снижение высоты прикуса в результате перегрузки опорных зубов. При этом передние зубы верхней челюсти окажутся в крайне неблагоприятных условиях. Они будут воспринимать не только чрезмерную по величине, но и ненормальную по направлению окклюзионную нагрузку. Последняя будет передаваться не по оси зубов, а под углом к ней. Горизонтальный компонент силы приведет к вывиху передних верхних зубов и функциональной травматической перегрузке пародонта, особенно вестибулярных стенок лунок. В результате нарушения трофики пародонта произойдет резорбция костной ткани передних стенок лунок этих зубов. Они приобретут патологическую подвижность и отклонятся в сторону губы, что еще больше усилит перегрузку, усугубит патологические изменения в тканях пародонта и ускорит их гибель.

Консольные несъемные протезы можно применять лишь при определенных условиях. Существует целый ряд противопоказаний к их применению, так как несъемные протезы с односторонней опорой могут быть причиной функциональной перегрузки, расшатывания и потери опорных зубов. Перегрузка пародонта опорных зубов при пользовании консольными протезами связана с отрицательным действием рычага (опрокидывающего момента) при вертикальной нагрузке и вращательного момента при действии горизонтальной силы. В результате ненормальной по направлению и чрезмерной по величине нагрузки на опорные зубы в тканях пародонта возникают патологические изменения, приводящие к расшатыванию и потере зубов.

Одна из серьезных врачебных ошибок - неправильное планирование конструкции протеза и расширение показаний к применению цельнолитых мостовидных протезов.

Применение цельнолитых мостовидных протезов при наличии хронического верхушечного периодонтита является грубой врачебной ошибкой, которая может привести к обострению патологического процесса. В этих случаях возникает необходимость снятия таких протезов, что чрезвычайно сложно и болезненно. Изготовление металлокерамических протезов при больших дефектах зубных рядов может привести к отколу фарфора от металлического каркаса. Применение цельнолитых протезов при парадонтите, особенно в развившейся стадии, весьма рискованно. Если возникнет необходимость удаления одного из опорных зубов, то снятие мостовидного протеза может привести к окончательному расшатыванию и потере второго опорного зуба.

Одним из осложнений при препарировании интактных зубов является травматический пульпит, который может быть следствием: 1)

травматического препарирования (плохой режущий инструмент, нецентрированный бор, разболтанный наконечник, непрерывность обработки зуба, сопровождающаяся резким перегревом, а следовательно, ожогом пульпы, отсутствие водяного или воздушного охлаждения, низкая скорость вращения режущего инструмента и др.); 2) травмы пульпы при невозможности клинически правильно судить о топографии пульповой камеры в связи с аномалией размеров, формы, положения зуба в зубном ряду и ранее проведенным (при повторном протезировании) препарированием.

Отдельную группу составляют ошибки, обусловленные препарированием зубов с кариозным поражением твердых тканей, ранее пломбированных или препарированных зубов (в случаях повторного протезирования). Возможны осложнения в виде: вторичного кариеса или некроза твердых тканей зубов под мостовидными протезами. Вторичный кариес может возникнуть при неполном удалении распада твердых тканей, подверженных кариесу, и в тех случаях, когда не проводится ревизия качества пломбы. Некроз пульпы под коронкой может быть следствием использования в качестве опоры зуба, ранее подвергнутого протезированию, без тщательной оценки его жизнеспособности. Нередко у ранее протезированных зубов, не вызывающих субъективных жалоб больных, в различной степени поражена пульпа, о чем свидетельствуют высокие значения, получаемые при электроодонтодиагностике (40—90 мкА). Для предупреждения этого осложнения перед повторным протезированием ранее препарированные зубы необходимо подвергнуть электроодонтодиагностике и в случае необходимости депульпировать.

Причиной вторичного кариеса зубов под мостовидными протезами могут быть и ошибки, не связанные с препарированием: 1) ошибки при фиксации мостовидных протезов (крутой консистенции цемент или цемент средней густоты при большой (излишней) массе ведет к недостаточному осаживанию коронок при фиксации и оголению пришеечной препарированной части зуба); 2) некачественные, широкие коронки как следствие ошибок при снятии слепков (оттяжки) и получении моделей (чрезмерно толстый слой компенсационного лака, нанесение лака на пришеечную зону, гравировка модели и препарированного зуба), некачественное литье, механическое расширение коронки после усадки металла при припасовке на модели.

При препарировании зубов под мостовидные протезы независимо от состояния пульпы общим требованиям является правильное формирование культи протезируемых зубов. Ошибки могут наблюдаться при создании формы и размеров культи опорных зубов.

При чрезмерном укорочении препарируемого зуба в качестве осложнений часто могут наблюдаться расцементировка и плохая

фиксация протеза. Возможен также скол керамического покрытия, если при укороченной культе необходимую высоту восстанавливают за счет утолщенного слоя покрытия, а не металлического каркаса.

При недостаточном укорочении культы зуба возникает недостаточность окклюзионного пространства и, следовательно, локальная перегрузка протезированного зуба. При этом можно ожидать развития перегрузки пародонта опорного зуба или зуба-антагониста, либо перелома опорного зуба.

При изготовлении мостовидных протезов наиболее важна конусность культы опорного зуба после препарирования. При малой конусности могут возникнуть затруднения при наложении протеза или для наложения протеза потребуется большое усилие, что приводит к возникновению в каркасе МКП внутреннего напряжения и вследствие этого к отколу керамического покрытия. Малая конусность культы препарированного зуба может привести к недостаточному «досаживанию» протеза при фиксации вследствие того что выход излишка цемента из опорной коронки затруднен. По данным большинства специалистов, оптимальной принято считать конусность препарированного зуба, равную  $5^\circ$ . При чрезмерной конусности из-за стачивания ретенционных зон фиксации культа зуба приобретает клиновидную форму, что значительно ослабляет фиксацию протеза и может приводить к частым расцементировкам.

Кроме того, препарирование зуба с образованием чрезмерной конусности может повлечь за собой соответствующую техническую ошибку — моделировку металлического каркаса опорной коронки конусовидной формы и вследствие этого скол керамического покрытия в отдаленные сроки после фиксации протезов из-за отсутствия металлической опоры для керамического покрытия при вертикальном направлении сил жевательного давления.

Плохоепроснятие контуров препарированного зуба возможно при использовании некачественного слепочного материала (следует проверять срок годности), а также при неправильном замешивании компонентов слепочных масс. Наиболее часто причинами изготовления некачественных мостовидных протезов являются плохое проснятие и отображение в слепке пришеечной зоны препарированного зуба. Это может быть следствием получения слепка сразу же после препарирования. Плохоепроснятие пришеечной зоны возможно также при использовании в качестве второго слоя в двухслойных слепках эластичного материала недостаточной жидкотекучести без предварительной ретракции десны.

При получении двойного слепка возможна ошибка, проявляющаяся отслоением уточняющего слоя. К этому могут приводить:

- 1) при использовании в качестве основного слоя термопластических масс

недостаточное высушивание первого слоя и отсутствие ретенционных пунктов в термопластическом подслое для удержания эластической массы. 2) при использовании эластичного первого слоя неправильное смешивание компонентов первого слоя и неполная полимеризация его, плохо высушенный первый слой слепка, недостаточное пространство для второго слоя.

Деформацию двойного слепка вызывается неполной полимеризации его слоев в результате неправильной дозировки или неправильного смешивания компонентов, раннего выведения слепка из полости рта и медленного стягивания слепка с зубов.

### **III. Лабораторные ошибки на этапах изготовления мостовидных протезов.**

Искажение рельефа препарированных зубов и слизистой оболочки на моделях возможно не только вследствие неточности слепков, но и как самостоятельная ошибка на этапе изготовления моделей, приводящая к несоответствию их слепкам:

1. Заполнение слепка очень жидким супергипсом приводит к увеличению его усадки, а следовательно, к изготовлению узких коронок.

2. Очень густой супергипс заполняет слепок с образованием пустот, раковин, пор.

Ошибки, допущенные при моделировании и отливке каркасов мостовидных протезов, проявляются на этапе их припасовки.

Широкие коронки — следствие чрезмерного нанесения слоев компенсационного лака.

Узкие коронки — следствие использования очень тонкого слоя компенсационного лака или моделировки без лака или других средств, компенсирующих литейную усадку металлического сплава.

Невозможность припасовки протеза наблюдается в случае деформации каркаса протеза при снятии восковой композиции с модели при штифтовке. Штифтовку восковой репродукции металлического каркаса следует проводить на модели и только после присоединения распределяющего (объединяющего) питателя. Деформация восковой композиции возможна и в том случае, если на опорных зубах имеются поднутрения или недостаточна конусность опорных зубов, и при использовании для моделировки промежуточной части мостовидного протеза легкоплавкого эластичного нежесткого воска.

Недоливы на коронках возникают из-за тонкой моделировки каркаса коронок.

Наиболее частыми можно считать следующие ошибки:

1) недостаточное обезжиривание восковой композиции перед формовкой в огнеупорную массу вызывает образование наплывов;

2) очень тонкий слой обмазки или острые участки в формовочной массе приводят к ее расколу при прогреве и попаданию в расплавленный металл, вследствие чего происходят образование пустот, раковин, недолив;

3) неправильная штифтовка, необходимы индивидуальный питатель, подводимый к каждой единице диаметром 2,5 мм, и распределительный (объединительный) питатель диаметром от 3,5 мм. а также последующие литники, присоединяемые к основному стержню, сечение которого должно быть увеличено до 5 мм;

4) слишком быстрый подъем температуры до 250°C при прогреве муфеля без паузы приводит к возникновению трещин в формовочной массе;

5) недостаточно прогретый или успевший остыть муфель вызывает недолив и образование пустот в литье;

6) недостаточное расплавление металлического сплава или, наоборот, перегревание его, наличие инородных включений, загрязняющих сплав, являются причинами недолива, панцирности и других дефектов в каркасах;

7) недостаточный момент вращения литьевой центрифуги служит причиной недолива.

Ошибки, выявляемые в клинике при припасовке металлокерамических протезов:

1) несоответствие цвета протеза цвету естественных зубов связано, во-первых, с подбором эталонов расцветки при искусственном освещении, сравнением неувлажненного эталона с цветом увлажненного естественного зуба;

2) тонкий слой керамического покрытия из-за недостаточного препарирования зуба или изготовления очень толстостенного каркаса;

3) просвечивание металлического каркаса, изменяющего цвет покрытия;

4) загрязнение порошка керамической массы в зуботехнической лаборатории при сильной запыленности рабочей комнаты.

5) несоответствие формы протезов может быть следствием моделирования без учета антагонистов вне прикуса, без артикулятора или при неправильной за гипсовке в артикулятор и встречается, как правило, при восстановлении фронтального участка у больных с аномальным прикусом.

Наиболее важным, значимым и характерным именно для МКП является осложнение в виде сколов и образования трещин в керамическом покрытии. В нем могут возникать дефекты в виде пузырей, идущих от поверхности металлического каркаса через все слои покрытия. Такие пузыри в отличие от микропустот, возникающих внутри того или иного

слоя керамической массы, связаны не с ошибками при нанесении, конденсации, рифлении, высушивании или спекания керамической массы, а с неправильной подготовкой металлической поверхности керамического сплава.

### **Обучающие тесты к занятию №20:**

#### **Задача №1**

К недостаткам паянных мостовидных протезов из нержавеющей стали относятся:

1. окисление припоя и почернение места пайки
2. низкая жевательная эффективность
3. возникновение гальванических токов

#### **Задача №2**

После фиксации мостовидного протеза воспаление десны в области опорных коронок может быть вызвано:

1. широким краем коронки
2. длинным краем коронки
3. отсутствием проксимальных контактов
4. отсутствие экватора в искусственной коронке
5. отсутствием зубов-антагонистов

#### **Задача №3**

Для изготовления адгезионного мостовидного протеза необходимо в полости рта создать:

1. место для окклюзионных накладок
2. параллельность контактных поверхностей опорных зубов
3. изготовить искусственные коронки на опорные зубы

#### **Задача №4**

Нарушение фиксации цельнолитого мостовидного протеза возникает при:

1. чрезмерном укорочении опорных зубов
2. чрезмерной конусности культи опорных зубов
3. недостаточном количестве материала для фиксации
4. некачественном двойном оттиске
5. подвижности опорных зубов

#### **Задача №5**

Чем объясняется «газовая пористость» на фасетке мостовидного протеза:

1. выбором базисной пластмассы
2. наличием сшивагента в пластмассе
3. несоблюдением пропорции «мономер-полимер»
4. наличием красителя в пластмассе
5. наличием пластификатора в пластмассе

#### Задача №6

К возможным осложнениям при использовании металлопластмассовыми мостовидными протезами относятся:

1. воспаление слизистой оболочки в месте контакта ее с пластмассой
2. чувство жжения в полости рта
3. вывих ВНЧС

#### Задача №7

Жжение слизистой оболочки под пластмассовым мостовидным протезом связано:

1. с неправильной паковкой пластмассы
2. с некачественной полировкой мостовидного протеза
3. с нарушением режима полимеризации пластмассы
4. непереносимость пластмассы

#### Задача №8

Резкое снижение прочности пластмассового мостовидного протеза наблюдается при содержании мономера более:

1. 0,3-0,5 процентов
2. 3 процентов
3. 2 процентов

#### Задача №9

Причины скола керамической массы в МК мостовидном протезе:

1. нарушение режима температурного обжига металлокерамической массы
2. подвижность опорных зубов 1-й степени

#### Задача №10

Погружение края опорной штампованной коронки мостовидного протеза выше 2 мм. под десну вызывает:

1. нарушение эстетики
2. нарушение прочности коронки
3. повышение прикуса
4. повреждение циркулярной связки



Правильные ответы на обучающие тесты:

**Занятие №1.**

<b>1. А</b>	<b>2. В</b>	<b>3. Б</b>	<b>4. Б</b>
<b>5. В</b>	<b>6. Б</b>	<b>7. А</b>	<b>8. Б</b>
<b>9. В</b>	<b>10. Д</b>		

**Занятие №2.**

<b>1. Б</b>	<b>2. А</b>	<b>3. А</b>	<b>4. Б</b>
<b>5. Б</b>	<b>6. Б</b>	<b>7. В</b>	<b>8. Б</b>
<b>9. Б</b>	<b>10. В</b>	<b>11. А</b>	<b>12. А</b>
<b>13. Б</b>	<b>14. Б</b>		

**Занятие №3.**

<b>1. Б</b>	<b>2. Б</b>	<b>3. В</b>	<b>4. В</b>
<b>5. Б</b>	<b>6. Б</b>	<b>7. А</b>	<b>8. А</b>
<b>9. Б</b>	<b>10. В</b>	<b>11. Б</b>	<b>12. А</b>
<b>13. Б</b>	<b>14. Б</b>	<b>15. А</b>	

**Занятие №4.**

<b>1. Б</b>	<b>2. Г</b>	<b>3. В</b>	<b>4. А</b>
<b>5. В</b>	<b>6. В</b>	<b>7. В</b>	<b>8. А</b>
<b>9. В</b>			

**Занятие №5.**

<b>1. А</b>	<b>2. Б</b>	<b>3. Б</b>	<b>4. Б</b>
<b>5. В</b>	<b>6. Б</b>	<b>7. А</b>	<b>8. Б</b>
<b>9. А</b>	<b>10. Б</b>	<b>11. А</b>	<b>12. В</b>
<b>13. Б</b>			

**Занятие №6.**

<b>1. В</b>	<b>2. Б</b>	<b>3. Б</b>	<b>4. А</b>
<b>5. В</b>	<b>6. В</b>	<b>7. Г</b>	<b>8. В</b>
<b>9. Б</b>	<b>10. Б</b>	<b>11. Б</b>	<b>12. А</b>
<b>13. Б</b>	<b>14. А</b>		

**Занятие №7.**

1. В	2. Б	3. Б	4. В
5. А,Б,В,Г	6. Б	7. Г	8. А

**Занятие №8.**

1. В	2. Б	3. В	4. Б
5. В	6. Б	7. В	8. Б
9. В	10. Б	11. В	12. Г
13. Б	14. Г		

**Занятие №9.**

1. В	2. Б	3. В	4. А
5. Б	6. Б	7. В	8. А

**Занятие №10.**

1. Б	2. В	3. Б	4. Б
5. Г	6. В	7. В	8. В
9. А,Б	10. А	11. А	12. А
13. А	14. В	15. Б,Д	

**Занятие №11.**

1. Д	2. В	3. В	4. В
5. В	6. В	7. В	8. А
9. Д	10. В	11. В	

**Занятие №12.**

1. А,Б,Е,Ж,З	2. Б	3. Б,В	4. В,Г
5. Б	6. А	7. В,Д	8. Д
9. Б	10. Д	11. Б,В	12. А,Д
13. Д			

**Занятие №13.**

1. А,Б,В	2. Д	3. Б,В	4. Г
----------	------	--------	------

5. А,Б	6. Б	7. А	8. Б
9. Г	10. А	11. А,Б,В	12. Г,Д
13. Б,В,З	14. А,В	15. Б	16. Г

**Занятие №14.**

1. Б	2. А	3. В	4. Г
5. Д	6. Г	7. В,Г	8. Б
9. В	10. А,Б,В,Д	11. А,Б,В	12. Д
13. Д	14. А	15. А,Б	16. А
17. А,Б	18. Г	19. А,Б	

**Занятие №15.**

1. Д	2. Г	3. Б,Г	4. Б,Г
5. А,Б	6. А	7. Б	8. Б
9. Г	10. Г	11. А,В	12. А,Б,В
13. В			

**Занятие №16.**

1. Б	2. А	3. Б	4. В
5. Г	6. А	7. Б	8. А
9. В	10. Б	11. Г	12. А,Г
13. Г			

**Занятие №17.**

1. Б	2. Г	3. Д	4. А,В,Г,Д
5. А,Б,В	6. В	7. Б	8. В
9. Б	10. Г	11. А	

**Занятие №18.**

1. Б	2. В,Г	3. В	4. В
5. Б	6. Б	7. В	8. В
9. Д	10. Г	11. А	12. В
13. В	14. Г	15. А	

**Занятие №19.**

1. А	2. Б	3. В	4. Д
------	------	------	------

5. Б	6. В	7. А,Д	8. Б
9. В	10. Д	11. В	12. В
13. Б	14. Б		

**Занятие №20.**

1. А	2. Б	3. Б	4. Б
5. В	6. А	7. Г	8. Б
9. А	10. Г	11. А	

**Основная**

1. Лебеденко, И.Ю. Ортопедическая стоматология: учебник / И.Ю. Лебеденко, Э.С. Каливрадджиян. – М. : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 640 с.
2. Лебеденко, И.Ю. Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии для студентов 3 курса / И.Ю. Лебеденко, В.В. Еричев, Б.П. Марков. – М. : Практическая медицина, 2009. – 432 с.
3. Ряховский, А.Н. Новые возможности планирования эстетического результата ортопедического лечения / А.Н. Ряховский, В.В. Левицкий // Клиническая стоматология. – 2008. – №4. – С. 32-36.
4. Трезубов В.И. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса / В.И. Трезубов, А.С. Щербаков, Л.М. Мирнев. – СПб. : Спецлит, 2001. – 480 с.

**Дополнительная**

1. Жулев, Е.Н. Ортопедическая стоматология: тестовые задания / Е.Н. Жулев, А.С. Щербаков. – Н. Новгород: НГМД, 2004. – 588 с.
2. Каламкаров, Х.А. Избранные лекции по ортопедической стоматологии: руководство для врачей / Х.А. Каламкаров. – М. : Мед. информ. агенство, 2003. – 64 с.
3. Ряховский, А.Н. Вантовые зубные протезы / А.Н. Ряховский. – М. : Дом Сельская Новь, 2003. – 96 с.
4. Семенюк, В.Н. Стоматология ортопедическая в вопросах и ответах / В.Н. Семенюк, В.Д. Вагнер, П.А. Онгоев. – М. : Мед. книга, 2000. – 173 с.
5. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология: Технология лечебных и профилактических аппаратов: учебник / В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнев, Н.Ю. Незнанова, С.Б. Фицев. – СПб.: Спец, лит, 2003. – 367 с.
6. Chan, C.A. Common myths of neuromuscular dentistry and the five basic principals of neuromuscular occlusion / C.A. Chan // Dental Vision. – 2002. – Vol.2. – P. 10-11.

# **Зубопротезирование простое. Часть I**

## **Учебно-методическое пособие**

Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Тираж 1000.

Отпечатано с оригинал-макета в типографии МБУ «КМИВЦ»,  
г. Краснодар, ул. Дунайская, 62