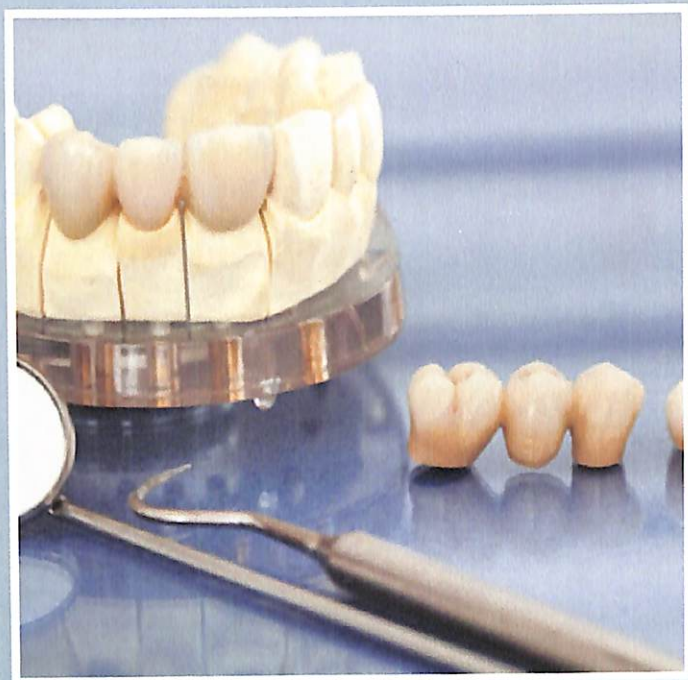


А.Н.Акбаров, Х.И. Ирсалиев,
Н.Л. Хабилов, Н.С.Зиядуллаева,
Ж.Ш.Туляганов

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЁМНЫМИ ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ



616.31
П 830

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

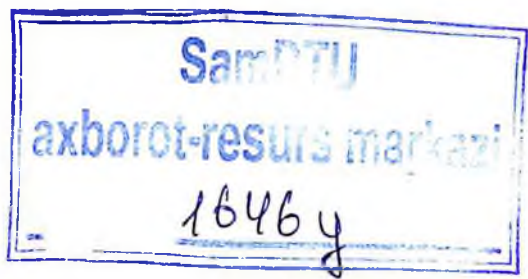
А.Н.Акбаров, Х.И. Ирсадиев, Н.Л. Хабилов,
Н.С.Зиядуллаева, О.У.Арсланов

**ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЁМНЫМИ
ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ**

Область знаний: 500000 - Здоровоохранение и социальное
обеспечение

Область образования: 510000 - Здоровоохранение

Направление
образования: 5510400 - Стоматология



УУК 616.314-089.23
КБК 56.68я72
А12

Составители:

- А.Н.Акбаров – Заведующий кафедрой Факультетской
ортопедической стоматологии ТГСИ, д.м.н.,
- доцент
- Х.И.Ирсалиев Профессор кафедры Факультетской
- ортопедической стоматологии ТГСИ, д.м.н.
- Н.Л.Хабиллов Заведующий кафедрой Госпитальной
ортопедической стоматологии ТГСИ, д.м.н.,
профессор
- Н.С.Зиядуллаева – Доцент кафедры Факультетской ортопедической
стоматологии ТГСИ, к.м.н.
- О.У.Арсланов Доцент кафедры Факультетской ортопедической
стоматологии ТГСИ, к.м.н.
- Рецензенты:**
- Алимов А.С. – Заведующий кафедрой Стоматологии № 1 при
ТашИУВ, д.м.н., профессор
- Нигматов Р.Н. – Заведующий кафедрой Ортодонтии и зубного
протезирования ТДСИ, д.м.н., профессор

Данный учебник предназначен для студентов 4 курса Стоматологического направления (5510400). Он включает разделы клинического материаловедения, общие и специальные методы исследования пациента с частичными дефектами зубных рядов. В учебнике подробно описаны клиника и тактика ортопедического лечения при частичных дефектах зубных рядов, а также лабораторные и клинические этапы изготовления зубных протезов, восстанавливающих дефекты зубных рядов частично-съемными протезами.

ISBN 978-9943-6972-8-8

© Коллектив авторов, 2022
© Издательство «Lesson press», 2022
© ООО «Smart press», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Классификация дефектов зубных рядов. Классификация Кеннеди, законы Эпплгейта. Протезирование дефектов зубных рядов биогельными протезами. Показания к биогельному протезированию, составные части биогельного протеза. Клинико-лабораторные этапы изготовления биогельного протеза.....	5
Классификации дефектов зубных рядов по Бетельману А. И.	8
Требования к опорным зубам. Специальная подготовка к биогельному протезированию. Показания к покрытию опорных зубов коронками. Параллелометрия.....	14
Дуги биогельных протезов (большие коннекторы). Большие коннекторы используемые на верхней и нижней челюстях. Требования к ним.	22
Малые коннекторы. Их функции, виды. Изготовление огнеупорных моделей. Отливка каркаса биогельного протеза.....	34
Кламмеры (ретейнеры) их виды, функции кламмеров. Составные части кламмеров. Требования к кламмерам. Материалы из которых изготавливают кламмера. Экватор коронковой части зуба и экваторная линия. Кламменная линия.	42
Опорно – удерживающие кламмера, виды опорных креплений по (McCracken’s). Кламмера по Нео.....	51
Аттачменты. Их виды. Другие виды фиксирующих элементов биогельных протезов (балочная система, телескопическая система и другие).....	72
Проверка дуги биогельного протеза в полости рта, исправления ошибок и недостатков.....	88
Основа биогельного протеза (седловидная часть). Постановка зубов, полимеризация. Материалы из которых изготавливается биогельные протезы.	92
Обработка готового биогельного протеза. Проверка готового биогельного протеза в полости рта и сдача протеза. Правила пользования биогельными протезами.	104
Особенности изготовления биогельных протезов с опорой на имплантатах	112
Изготовление биогельных протезов из современных материалов (валлпласт, кадротти). Их положительные и отрицательные качества. Клинико-лабораторные этапы.	124
Ошибки и осложнения при изготовлении биогельных протезов, их своевременное исправление. Понятие о перебазировки и перелицовки.....	136
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....	145

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дефекты зубных рядов, или частичное отсутствие зубов в зубном ряду, являются наиболее часто встречающейся патологией. Частота встречаемости данной патологии параллельно растет с возрастом пациентов. Максимальная встречаемость наблюдается в возрасте 50 лет, достигая 40,2% (Жулев Е.Н., 2005).

Ортопедическое стоматологическое лечение осуществляется восстановлением целостности зубных рядов различными конструкциями зубных протезов. Среди них наиболее распространенными являются мостовидные протезы. Недостатком этих протезов является необходимость препарирования опорных зубов, которые часто являются интактными. С целью исключения этого недостатка широкое распространение получила имплантация зубов. Учитывая ряд противопоказаний к мостовидным протезам и имплантации, восстановление дефектов зубных рядов осуществляется также частичными съёмными зубными протезами.

При протезировании больных частичными съёмными зубными протезами перед врачом встаёт ряд задач, первой из которых является выбор конструкции съёмного протеза. Различают малые седловидные, бюгельные, пластиночные зубные протезы. Особое внимание уделяется выбору опорных зубов и методам фиксации. Опорные зубы должны обладать высокой стойкостью к вертикальным и горизонтальным жевательным силам. При включенных дефектах зубных рядов благоприятнее использовать бюгельные протезы, так как они опираются на большее количество естественных зубов.

Данный учебник посвящается изучению клинико-лабораторных этапов изготовления частичных съёмных протезов и может быть полезным для студентов стоматологических ВУЗов, а также для практикующих врачей и зубных техников.

Классификация дефектов зубных рядов. Классификация Кеннеди, законы Эшлгейта. Протезирование дефектов зубных рядов бюгельными протезами. Показания к бюгельному протезированию, составные части бюгельного протеза. Клинико-лабораторные этапы изготовления бюгельного протеза

Под термином «дефект» понимается убыль какого-либо органа, в данном случае зубного ряда. В некоторых руководствах употребляется название «частичный дефект», но это не совсем точно, так как он всегда частичек, ибо потеря всех зубов означает уже не дефект, а полное отсутствие органа, то есть зубного ряда. В специальной литературе отдельные авторы (В.Н. Копейкин) предпочитают термин «вторичная частичная адентия» вместо дефекта. Следует, однако, заметить, что «адентия» означает отсутствие одного или нескольких зубов в зубном ряду, что может быть в результате нарушения развития зубных зачатков (истинная адентия) или задержки их прорезывания (ретенция).

В.Н. Копейкин различает приобретенную (в результате заболевания или травмы) и врожденную или наследственную адентию. Частичная вторичная адентия как самостоятельная нозологическая форма поражения зубочелюстной системы - заболевание, характеризующееся нарушением целостности зубного ряда или зубных рядов сформированной зубочелюстной системы при отсутствии патологических изменений в оставшихся зубах. В определении данной нозологической формы заболевания термин «адентия» дополнен словом «вторичная», которое указывает, что зуб (зубы) потерян после его прорезывания в результате заболевания или травмы, т.е. в этом определении, по мнению автора, заложен и дифференциально-диагностический признак, позволяющий отличить данное заболевание от первичной, врожденной, адентии и ретенции зубов.

Частичная адентия наряду с кариесом и болезнями пародонта относится к наиболее распространенным заболеваниям зубочелюстной системы. Распространенность заболевания и количество отсутствующих зубов коррелирует с возрастом.

Причинами первичной частичной адентии являются нарушения эмбриогенеза зубных тканей, в результате чего отсутствуют зачатки постоянных зубов. Нарушение процесса прорезывания приводит к образованию ретинированных зубов и, как следствие, первичной

частичной адентии. Острые воспалительные процессы, развившиеся в период молочного прикуса, приводят к гибели зачатка постоянного зуба и в последующем к недоразвитию челюсти. Эти же процессы могут обусловить частичную или полную ретенцию. Задержка прорезывания может быть вызвана недоразвитием челюстных костей, нерассасыванием корней молочных зубов, ранним удалением последних и смещением в этом направлении прорезывавшегося соседнего постоянного зуба. Например, при удалении пятого молочного зуба первый постоянный моляр, как правило, смещается кпереди и занимает место второго премоляра.

Наиболее распространенными причинами вторичной частичной адентии являются кариес и его осложнения - пульпит и периодонтит, а также заболевания пародонта, травмы, операции по поводу воспалительных процессов и новообразований.

Резюмируя, следует отметить, что более удобно пользоваться терминами «дефект» вместо «вторичная адентия», «истинная адентия» (когда нет зубов в зубном ряду и их зачатков в челюсти) и «ложная адентия» (ретенция).

После удаления зубов зубной ряд значительно изменяется. Клиническая картина при этом весьма разнообразна и зависит от количества потерянных зубов, их расположения в зубном ряду, от функции этих зубов, вида прикуса, состояния пародонта и твердых тканей оставшихся зубов, общего состояния пациента.

Клиника. Больные предъявляют различные жалобы. В случае отсутствия резцов и клыков преобладают жалобы на эстетический недостаток, нарушение речи, разбрызгивание слюны при разговоре, невозможность откусывания пищи. Больные, у которых отсутствуют жевательные зубы, жалуются на нарушение жевания (однако эта жалоба становится доминирующей лишь при отсутствии значительного количества зубов), чаще - на неудобства при жевании, травмирование и болезненность слизистой оболочки десневого края. Нередки жалобы на эстетический недостаток в случае отсутствия премоляров на верхней челюсти. При сборе анамнестических данных необходимо установить причину удаления зубов, а также выяснить, проводилось ли ранее ортопедическое лечение и с помощью каких конструкций зубных протезов.

При внешнем осмотре, как правило, лицевые симптомы отсутствуют. Если нет резцов и клыков на верхней челюсти, то может наблюдаться некоторое западение верхней губы. При

отсутствии значительного количества зубов нередко отмечается западение мягких тканей щек и губ. В тех случаях, когда отсутствует часть зубов на обеих челюстях без сохранения антагонистов, то есть при нефиксированном прикусе, возможно развитие ангулярного хейлита (заеды), при глотательном движении наблюдается большая амплитуда вертикального перемещения нижней челюсти.

При исследовании тканей и органов полости рта необходимо определить тип дефекта и его протяженность, наличие антагонизирующих пар зубов, состояние твердых тканей, слизистой оболочки и пародонта, оценить окклюзионную по верхность зубных протезов. В дополнение к осмотру проводят пальпацию, зондирование, определяют устойчивость зубов и др. Обязательно выполняют рентгенологическое исследование пародонта предполагаемых опорных зубов.

Ведущими симптомами в клинике при дефектах зубных рядов являются.

1.Нарушение непрерывности зубного ряда.

2.Распад зубного ряда на самостоятельно действующие группы зубов двух типов - функционирующей и нефункционирующей.

3.Функциональная перегрузка пародонта оставшихся зубов.

4.Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов.

5.Нарушение функций жевания и речи.

6.Изменения в височно-челюстном суставе в связи с потерей зубов.

7.Нарушение функции жевательных мышц.

8.Нарушение эстетических норм.

Причем 1, 2, 5 всегда сопровождают частичную потерю зубов. Другие нарушения могут не быть или возникнуть не сразу, а в связи с продолжающейся потерей зубов или заболеванием пародонта.

Нарушение непрерывности зубного ряда вызвано появлением дефектов. Дефектом зубного ряда следует считать отсутствие в нем от одного до 13 зубов. Каждый дефект характеризуется его положением в зубном ряду. Если он ограничен зубами с двух сторон - включенный дефект, если только с мезиальной стороны - концевой дефект. При попытке определить число возможных вариантов при потере одного, двух и так далее зубов оказалось, что, по данным Eichner, оно будет равно $4 \cdot 294 \cdot 967 \cdot 864$. Созданы многие

классификации, однако следует отметить, что все классификации имеют недостатки и положительные стороны. Любая классификация облегчает изучение клиники частичной потери зубов, сокращает записи в истории болезни и, наконец, помогает взаимопониманию между врачами. Но ни одна классификация не дает точных указаний к применению того или иного протеза, так как не в состоянии полностью отразить сложную клиническую картину частичной потери зубов, вид прикуса, состояние твердых тканей и пародонта.

Дефекты зубных дуг			
I класс Один или несколько дефектов, среди которых, по меньшей мере, один ограничен только с мезиальной стороны		II класс Один или несколько дефектов, но все дефекты ограничены с двух сторон	
I подкласс Дефект расположен на одной стороне	II подкласс Дефекты расположены на обеих сторонах	I подкласс В каждом из дефектов не более трех недостающих зубов	II подкласс Есть хотя бы один дефект, в котором число недостающих зубов больше трех

Бетельман А.И. зубные ряды, имеющие дефекты, делит на два класса. К первому он относит зубные дуги, имеющие один или несколько дефектов, но один или два из них являются концевыми. Второй класс составляют зубные ряды с включенными дефектами. Кроме того, в каждом классе он выделяет подклассы.

Классификации дефектов зубных рядов по Бетельману А. И.

Гаврилов Е. И. предложил свою классификацию дефектов зубных рядов (см. рис.). Особенность ее – выделение в отдельную группу челюстей с одиночно сохранившимися зубами. Согласно этой классификации, различают четыре группы дефектов: 1) концевые (односторонние и двусторонние); 2) включенные (боковые – односторонние, двусторонние и передние); 3) комбинированные; 4) челюсти с одиночно сохранившимися зубами.



Широко распространенной в странах Западной Европы, Америке и в нашей стране является **классификация Kennedy**, изначально предложенная Доктором Эдвардом Кеннеди в 1925 году.

Автор разделил все дефекты зубных рядов на четыре основных класса:

Класс I двусторонние беззубые участки, расположенные позади естественных зубов

Класс II односторонние беззубые участки, расположенные позади оставшихся естественных зубов

Класс III односторонний включённый дефект в боковой области

Класс IV единый, но двусторонний (пересекает срединную линию) участок адентии, расположенный впереди оставшихся естественных зубов.

Основным преимуществом классификации Кеннеди является ее логичность и простота, дающая возможность сразу представить вид дефекта и соответствующую ему конструкцию протеза. Первые три класса могут иметь подклассы, определяемые числом дополнительных дефектов зубного ряда, то есть не считая основного класса.

Applegate (1954) дополнил классификацию Кеннеди, предложив 8 правил ее применения.

1. Определение класса дефекта не должно предшествовать удалению зубов, так как это может изменить первоначально установленный класс дефекта.

2. Если отсутствует третий моляр, который не должен быть замещен, то он не учитывается в классификации.

3. Если имеется третий моляр, который должен быть использован как опорный зуб, то он учитывается в классификации.

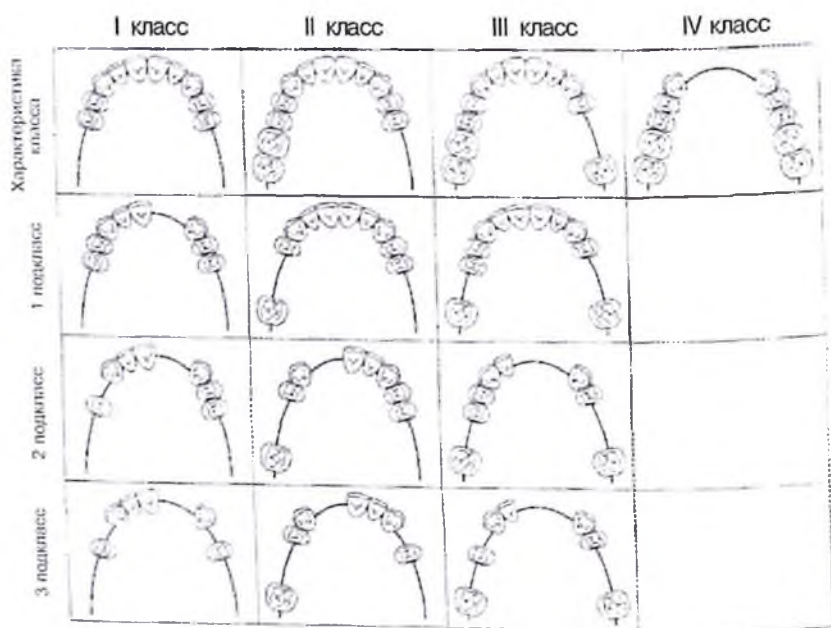
4. Если отсутствует второй моляр, который не должен быть замещен, то он не учитывается в классификации.

5. Класс дефекта определяется в зависимости от расположения беззубого участка челюсти.

6. Дополнительные дефекты (не считая основного класса) рассматриваются как подклассы и определяются их числом.

7. Протяженность дополнительных дефектов не рассматривается; учитывается только их число, определяющее номер подкласса.

8. У IV класса нет подклассов. Беззубые участки, лежащие кзади от дефекта в области фронтальных зубов, определяют класс дефекта.



При выборе конструкции протеза необходимо учитывать следующие факторы:

а) функциональное состояние пародонта опорных зубов и зубов-антагонистов;

б) функциональное (силовое) соотношение антагонизирующих групп зубов;

в) функциональное (силовое) соотношение зубных рядов верхней и нижней челюсти;

г) вид прикуса;

д) функциональное состояние слизистой оболочки беззубых участков альвеолярных отростков (степень ее податливости и порог болевой чувствительности);

е) форму и размеры беззубых участков альвеолярных отростков.

К наиболее часто встречающимся видам морфологического и функционального соотношения зубных рядов относятся следующие:

1) на противоположной челюсти имеется непрерывный зубной ряд;

2) на противоположной челюсти имеются дефекты одинакового класса: а) симметричные; б) несимметричные; в) перекрестно расположенные;

3) на противоположной челюсти имеются дефекты различных классов: а) сочетание I и IV классов; б) сочетание II и IV классов;

4) на противоположной челюсти отсутствуют все зубы, функциональное соотношение зубных рядов может быть равное и неравное: а) с преобладанием силы опорных зубов; б) с преобладанием силы антагонизирующих зубов.

Биогельные протезы. Основные конструктивные элементы.

Среди съемных конструкций, применяемых для восстановления частичной потери зубов, особое место занимают биогельные протезы.

Основными элементами дугового протеза являются: дуга, опорные приспособления (кламмеры, замковые крепления, телескопические коронки, балочные системы и др.), седловидная часть с искусственными зубами. Дуга соединяет в единое целое отдельные части протеза. То есть биогельными называют такие протезы, в которых соединение отдельных частей производится биогелем - дугой (в переводе с немецкого *Bugel* - дуга). Они имеют то основное преимущество, что оставляют свободной слизистую оболочку большей части протезного ложа.

Эти протезы показаны при дефектах зубных рядов и достаточном количестве естественных зубов, чтобы можно было рационально распределить жевательное давление между ними и мягкими тканями протезного ложа. Биогельные протезы можно назначать при одно- и двусторонних концевых дефектах, комбинированных, а также включенных дефектах, когда нельзя применить мостовидные протезы. Однако следует учесть, что тип дефекта еще не является определяющим фактором в выборе

конструкции протеза. Большое значение имеют его форма и протяженность. Опыт показывает, что при сочетании концевых дефектов с множественными включенными дефектами последние лучше замещать мостовидными, а оставшиеся концевые дефекты - дуговым протезом. Это значительно упрощает конструкцию бюгельного протеза и создает больному больше удобств при жевании.

Наличие включенных дефектов большой протяженности, ограниченных клыками и зубами мудрости, является прямым показанием к применению съемных пластиночных протезов. Это же относится к включенным дефектам средней протяженности при низких клинических коронках опорных зубов.

При определении показаний к данному виду протезирования необходимо учитывать нижеследующие факторы.

1. Количество зубов в зубном ряду должно быть не менее 6-8 или более, то есть необходимы условия для рационального распределения жевательного давления. Однако при этом важно не только количество зубов, но и их расположение.

Например, если у пациента зубная формула

0004300|0034000

7654321J1234567 ,

такое количество и расположение зубов является относительным противопоказанием, потому что, если изменить клиническую картину путем предварительного протезирования, то есть после изготовления мостовидного протеза с опорой на 43|34, можно применить и съемный.

2. В области периапикальных тканей опорных зубов не должно быть невылеченных патологических процессов.

3. Коронки опорных зубов по возможности должны быть высокими, с хорошо выраженным экватором - относительное требование, так как форму зуба можно изменить искусственной коронкой.

4. Фиссура на опорных зубах должна быть выраженной - относительное требование, так как ее можно создать путем препарирования.

5. Необходимо учитывать характер прикуса. Так, при глубоком и глубоком травмирующем прикусе в конструкцию протеза нельзя включать многозвеньевой кламмер с шинирующими элементами, которые будут мешать смыканию зубов и нарушать

межальвеолярную высоту. У этой группы больных необходимо выяснить возможность увеличения межальвеолярной высоты и лишь после этого при наличии показаний лучше применить съемный протез с металлическим базисом, восстанавливающим режущее-бугорковый контакт.

6. Состояние и податливость слизистой оболочки беззубых участков альвеолярного отростка.

7. На нижней челюсти должно быть глубокое расположение дна полости рта.

8. Отсутствие турса и других экзостозов на челюстях - относительное требование, так как на нижней челюсти, например, дугу можно расположить с вестибулярной стороны.

9. Величина и характер атрофии альвеолярных отростков.

10. Особое значение для определения показаний к применению дуговых (биогельных) протезов имеет и общее состояние организма, которое в той или иной степени может влиять на функцию опорных тканей. Например, при диабете снижается стойкость капилляров слизистой оболочки протезного ложа.

Противопоказания к лечению биогельными протезами:

1. Высокое прикрепление уздечки языка на нижней челюсти, она должна находиться на 1 см ниже шеек зубов, чтобы было достаточно места для расположения дуги. В противном случае она будет травмировать уздечку и пациент не сможет пользоваться протезом.

2. Низкие клинические коронки, если их нельзя увеличить искусственными, не могут служить опорой. Значительно наклоненные в разные стороны опорные зубы являются относительным противопоказанием, так как можно искусственно придать им параллельность или провести изучение диагностических моделей в параллелометре, выбрав путь введения и выведения протеза.

3. Наличие глубокого прикуса, особенно глубокого травмирующего, без предварительной перестройки миостатического рефлекса. В противном случае в результате смещения антагонистов нет места для размещения седловидной части.

4. Резко выраженный турс на верхней челюсти является относительным противопоказанием, так как его можно обойти и расположить дугу впереди.

5. Большая атрофия альвеолярного отростка и плоское небо.

Врачебная тактика при лечении больных с дефектами зубных рядов бюгельными протезами включает ряд последовательных этапов: получение слепков и моделей, определение центральной окклюзии или центрального соотношения челюстей, параллелометрию, проверку каркаса бюгельного протеза, припасовку и наложение.

Требования к опорным зубам. Специальная подготовка к бюгельному протезированию.

Показания к покрытию опорных зубов коронками.

Параллелометрия.

Способность зубов сопротивляться функциональным силам и остаться стабильными в течение длительного времени обеспечивается благодаря их сложным опорным механизмам. Исследования показали, что наложение протеза и микроэкскурсии во время жевательной нагрузки намного легче воспринимаются естественными зубами, чем слизистой оболочкой полости рта. Следовательно, адекватное использование зубов, чтобы помочь сопротивляться функциональным силам под съёмным протезом является важной стратегией для контроля за движениями протеза и достижения функциональной стабильности.

Адекватное использование зубов требует решения того, как лучше всего использовать зуб для опоры соответственно его качествам. Так как наилучшее сопротивление может быть обеспечено тогда, когда на зуб падает нагрузка вдоль его продольной оси, каркас протеза должен взаимодействовать с зубом таким образом, чтобы на зуб падала нагрузка вдоль его оси.

К опорным зубам предъявляют следующие требования:

- 1) они должны быть устойчивы. При патологической подвижности их стоит шинировать с рядом стоящими;
- 2) зуб должен иметь выраженную анатомическую форму (особенно экватор). Для клammerной фиксации не пригодны зубы с низкой или конусовидной коронкой, с обнажением шейки. После специальной подготовки такие зубы могут быть включены в число опор клammerной системы;

3) зубы с хроническим околоверхушечным воспалительным очагом могут использоваться для опоры только после успешного пломбирования каналов.

Показаниями к покрытию опорных чубов коронками являются: аномальная форма зуба, разрушение его кариесом, обнажение шейки зуба, удлинение клинической коронки, гиперестезия эмали, наклон зуба в сторону дефекта, нарушающий параллельность опор.

Для частичного съемного зубного протеза должна быть обеспечена вертикальная поддержка. Любой компонент частичного съемного зубного протеза на зубной поверхности, который оказывает вертикальную поддержку, называют *опорой* или *накладкой*. Накладка должна всегда располагаться на правильно подготовленных зубных поверхностях. Подготовленную (отпрепарированную) для накладки поверхность опорного зуба называют *опорным ложем*. Конструкция накладки определяется поверхностью зуба, подготовленного для её расположения (окклюзионная накладка, язычная накладка и резцовая накладка). При наложении любая накладка должна восстанавливать первоначальную форму зуба.

Накладка может быть размещена на интактной эмали или на любом реставрационном материале, который является резистентными к переломам и деформациям в ответ на приложенные силы.

Накладка, размещенная на интактной эмали, сокращает возможность развития кариеса. Контактные поверхности зубов намного больше подвержены кариесу, чем окклюзионные поверхности, на которых располагается окклюзионная накладка. Когда в интактных зубах в областях наложения окклюзионной накладки обнаруживаются прекариозные фиссуры, последние могут быть удалены и соответственно восстановлены не обязательно коронкой, а вкладкой. Хотя нельзя отрицать, что лучшей защитой от кариеса является полный охват опорного зуба, при обязательном условии, чтобы такие коронки были правильно контурированы, для обеспечения должной фиксации, стабилизации и ретенции частичного съемного зубного протеза.

Препарирование опорного ложа должны производиться в пределах интактной эмали. В большинстве случаев препарирование апроксимальных зубных поверхностей необходимо для обеспечения апроксимальных направляющих поверхностей и устранения

нежелательных поддвиганий, которые должны пересекать твердые части каркаса протеза во время введения и выведения протеза. Препарирование окклюзионной поверхности опорного ложа всегда должно следовать за препарированием контактной поверхности. Неизбежным последствием того, что препарирование контактной поверхности следует за препарированием окклюзионной поверхности, станет то, что маргинальный край сформируется слишком низким и слишком острым, а центр дна опорного ложа будет расположен слишком близко к маргинальному краю. Часто невозможно исправить эту ошибку, не сделав опорное ложе слишком глубоким, что становится причиной непоправимого вреда зубу.

Во многих случаях интактная эмаль может безопасно использоваться под окклюзионные накладки. В таких ситуациях пациенту нужно сообщить, что будущая восприимчивость к кариесу не предсказуема и что во многом зависит от гигиены полости рта и от возможных будущих изменений в восприимчивости к кариесу. Хотя решение использовать незащищенные опорные зубы логически должен принимать стоматолог, так как экономические факторы могут повлиять на окончательное решение.

Подготовка полости рта к протезированию бюгельными протезами.

При обследовании зубо-челюстной системы важно выяснить этиологию заболевания, положение отдельных зубов, состояние тканей периодонта, класс и протяженность дефектов зубных рядов, тип прикуса, функциональное взаимодействие зубных рядов, состояние слизистой оболочки беззубой части альвеолярного отростка, его размеры и форму.

Клинические исследования должны быть дополнены изучением силового взаимодействия зубных рядов, моделей и рентгенограмм пародонта оставшихся зубов и костной ткани беззубых участков альвеолярного отростка.

Ортопедическому лечению должна предшествовать терапевтическая, хирургическая санация, а иногда и специальная ортодонтическая подготовка.

В значительной части случаев изготовлению бюгельных протезов должна предшествовать ортопедическая подготовка зубных рядов и опорных зубов.

Подготовка зубных рядов складывается из следующих основных мероприятий:

1. Выравнивание окклюзионной поверхности.
2. Восстановление высоты прикуса.
3. Замещение небольших дефектов зубных рядов мостовидными протезами.

Подготовка опорных зубов заключается в следующем:

1. Подготовка места для окклюзионных накладок.
2. Иммобилизация недостаточно устойчивых или чрезмерно нагруженных зубов.
3. Изменение контуров опорных зубов.

Бюгельный протез необходимо рассматривать не как сочетание кламмеров, дуг и базисов, а как единый комплекс, который должен быть сконструирован как функционально целое.

Как отмечают В.И.Кулаженко и С.С.Березовский (1975), дуговые протезы показаны при таких дефектах зубных рядов, при которых имеется достаточное количество естественных зубов, необходимых для рационального распределения жевательного давления между зубами и слизистой оболочкой протезного ложа. Наличие 1-4, а иногда даже 5 зубов (особенно передних) не позволяет рационально распределить жевательное давление между тканями протезного ложа, поэтому дуговые протезы в таких случаях не показаны. Сохранение 6-8 зубов и более создает условия для рационального распределения жевательного давления.

Расположение естественных зубов на челюстях, количество и размер ограниченных ими дефектов также имеют существенное значение для определения конструкции протеза. Наличие включенных дефектов большой протяженности, ограниченных клыками и зубами мудрости, является прямым показанием к применению съемных пластиночных протезов. Это же относится к включенным дефектам средней протяженности при низких клинических коронках или подвижных зубах, ограничивающих дефекты зубного ряда.

При планировании конструкции дугового протеза большое значение имеет вид прикуса. Так, при глубоком и глубоком травмирующем прикусе в конструкции протеза ~~протеза~~ ~~нельзя~~ ~~включать~~ многосвязевой кламмер с шинирующими элементами, которые будут мешать смыканию зубов и сохранению привычной межальвеолярной высоты. У больных с таким прикусом необходимо

выяснить возможности увеличения межальвеолярной высоты, и лишь после этого, при наличии показаний, может быть применена литая небная полоска, восстанавливающая режущо-бугорковый контакт. Этот вариант конструкции протеза приемлем и у лиц с прогеническим соотношением зубных рядов (мезиальная окклюзия). Верхняя и нижняя макрогнатии также ограничивают возможность включения в дуговые протезы шинирующих элементов.

Плотный контакт зубов-антагонистов в боковых отделах зубных рядов нередко мешает размещению окклюзионных накладок. У таких больных при отсутствии гиперестезии эмали и дентина, а также склонности к кариесу можно готовить ложе для окклюзионных накладок непосредственно в твердых тканях зубов с последующей полировкой этих мест резиновым кругом. Кроме того, при отсутствии естественных фиссур и ямок они могут быть искусственно созданы в коронках или вкладках.

Изучая характер смыкания зубов, следует обращать внимание на зубы, определяющие направление боковых движений нижней челюсти. При протезировании больных с заболеваниями пародонта следует проводить избирательное шлифование как естественных, так и искусственных зубов, добиваясь равномерного плавного скольжения окклюзионных поверхностей зубов-антагонистов при всевозможных движениях нижней челюсти. Неточное или неправильное расположение окклюзионных накладок может привести к развитию функциональной перегрузки пародонта и последующему расшатыванию опорных зубов.

При создании искусственного ложа для окклюзионной накладки, как считают В.С.Погодин и В.А.Пономарева (1983), его форма должна быть сферической, а дно перпендикулярно оси зуба. Это обеспечивает скольжение окклюзионной накладки при воздействии боковых сил во время пережевывания пищи и предохраняет зуб от расшатывания. Кроме того, для оказания сопротивления жевательному давлению и предупреждения деформации окклюзионная накладка должна иметь достаточную (до 2 мм) толщину. Расположение и количество окклюзионных накладок зависит от количества опорных зубов и их положения в зубном ряду. С увеличением количества окклюзионных накладок величина базиса дугового протеза может быть уменьшена.

При наклоне моляров, ограничивающих включенные дефекты зубных рядов с дистальной стороны, для оптимального

распределения жевательного давления на опорных зубах окклюзионные накладки располагают с двух сторон (мезиальной и дистальной) опорного зуба. На зубах, ограничивающих включенные или концевые дефекты с мезиальной стороны, окклюзионную накладку целесообразно разместить в мезиальной части фиссуры или на рядом стоящем зубе, что снижает наклоняющее действие накладки на опорный зуб и предупреждает опрокидывание протеза.

Деформации окклюзионных поверхностей зубных рядов, вызванные зубо-альвеолярным удлинением при отсутствии свободного межокклюзионного пространства, осложняют выбор конструкции дугового протеза. Дело в том, что сместившиеся зубы уменьшают пространство, необходимое для размещения каркаса протеза, искусственных зубов и опорный элементов кламмеров. В этих случаях после изучения диагностических моделей и рентгенологического обследования пародонта необходимо решить вопрос о возможности и целесообразности специальной подготовки полости рта к протезированию (ортодонтическим, аппаратурно-хирургическим, протетическим или хирургическим методами). Деформации же окклюзионных поверхностей зубных рядов, вызванные повышенной стираемостью функционирующей группы зубов и сопровождающиеся уменьшением высоты нижней трети лица, можно устранить более удобными в эстетическом отношении цельнолитыми несъемными протезами. Увеличившееся же в боковых отделах челюстей межальвеолярное пространство можно использовать для протезирования дуговым протезом.

При планировании дугового протеза при заболевании пародонта следует учитывать тот факт, что все оставшиеся естественные зубы должны быть объединены дуговым протезом. В этом случае дуговой протез, замещая отсутствующие зубы, шинирует оставшиеся за счет объединения их, единую функциональную структуру. Если выявляется патологическая подвижность одного или нескольких опорных зубов, целесообразно их предварительно шинировать несколькими спаянными друг с другом или цельнолитыми искусственными коронками. При значительном обнажен шеек зубов, когда подготовка их под полные искусственные коронки требует сошлифовывания значительного количества твердых тканей, предпочтение следует отдавать шинам из экваторных коронок.

Параллелометрия. Параллелометром называется аппарат, предназначенный для определения параллельности стенок опорных

зубов, нанесения на них межевой линии, определения вида и места расположения элементов кламмеров, что обеспечивает надежную фиксацию протеза, свободное введение и выведение его из полости рта.

Все параллелометры условно можно разделить на три группы: 1. Стандартные параллелометры, предназначенные для выполнения общих клинических и лабораторных работ. 2. Специальные устройства, предназначенные для выполнения строго определенных операций, например, внутриротовые микропараллелометры, обеспечивающие параллельность при препарировании зубов. 3. Универсальные параллелометры, имеющие многофункциональное назначение за счет включения в их конструкцию специальных блоков, например, фрезерного устройства или цанги для установки наконечника бормашины, координатного или угломерного приспособления.

Как правило, параллелометр состоит из основания, на котором укреплена стойка, вокруг оси ее вращается кронштейн с подвижными звеньями, приспособленными для укрепления в них сменных инструментов, с помощью которых определяют параллельность контуров опорных зубов и срезают воск. В одних конструкциях шарнирный столик для фиксации модели неподвижно соединен со станиной, в других - кронштейн со стойкой соединен неподвижно, а подвижным в вертикальном направлении является фиксатор. В этих конструкциях модели укрепляют на шарнирном подвижном столике. В-третьих вообще нет столика.

При различной глубине поднутрения, что связано с различной степенью выпуклости экватора зуба, основание треугольника (X), образованного стержнем прибора и ретенционной поверхностью зуба, будет находиться на различном уровне. Глубину этой ниши определяют специальными инструментами - калибрами для уточнения вида кламмера и мест расположения удерживающих его концов.

Основные правила параллелометрии.

1. Параллелометр дает возможность окончательно определить конструкцию бюгельного протеза.

2. Общая кламмерная линия, несмотря на то что она изогнута, должна быть в целом параллельна окклюзионной плоскости.

3. Протез при фиксации его в полости рта должен передавать

жевательное давление по оси зуба.

4. Протез должен быть сконструирован так, чтобы он рационально распределял жевательное давление между оставшимися зубами и альвеолярными отростками.

Выполнить все эти условия не всегда представляется возможным. Иногда для придания параллельности направляющим плоскостям, то есть дистальным контактными премоляров и мезиальным поверхностям моляров при включенных дефектах, зубы покрывают коронками, придавая им соответствующую форму.

Для изучения модели в параллелометре ее цоколь оформляют таким образом, чтобы на боковых поверхностях можно было вычерчивать линии и производить измерения. Высота основания модели должна быть в пределах 1,5-2 см, а боковые поверхности параллельны между собой и перпендикулярны основанию.

Диагностические модели должны иметь четкий рельеф всех тканей протезного ложа и особенно опорных зубов (окклюзионные поверхности с хорошим отображением рельефа бугорков и фиссур, боковые поверхности и шейки зубов).

Подготовленные модели устанавливают на столик параллелометра и изучают тем или иным способом. Широко распространены произвольный метод параллелометрии, метод определения среднего наклона длинных осей опорных зубов и метод выбора.

Произвольный метод. При минимальном количестве опорных зубов, параллельности их вертикальных осей и несложной конструкции бюгельного протеза можно применить произвольный метод параллелометрии. Суть этого метода состоит в установлении модели на шарнирном столике параллелометра таким образом, чтобы окклюзионная плоскость зубного ряда была перпендикулярна анализирующему (графитовому) стержню. Подведя последний к каждому опорному зубу, очерчивают наибольший периметр, по отношению к которому располагают элементы кламмера. При этом часть коронки зуба, расположенную выше наибольшего периметра, используют для расположения опорных элементов кламмера (окклюзионные накладки и части плеч кламмера), ниже периметра - для расположения ре-тенционной части плеча кламмера.

После изучения модели в параллелометре наносят чертеж каркаса бюгельного протеза, моделируют его и восковую репродукцию заменяют металлом.

Дуги бюгельных протезов (большие коннекторы). Большие коннекторы, используемые на верхней и нижней челюстях. Требования к ним

Дуга бюгельного протеза (или большой коннектор) является компонентом бюгельного протеза, который соединяет части протеза, расположенные на одной стороне зубной дуги с частями на противоположной стороне. Это то, объединение частичного зубного протеза, к которому все остальные части прямо или косвенно прикрепляются. Этот компонент также обеспечивает перекрестную стабилизацию, для предотвращения смещения протеза под действием функциональной нагрузки.

Дуга должна быть прочной, жесткой, обладать хорошими физико-механическими свойствами. Расположение дуги на верхней и нижней челюсти зависит от топографии дефекта зубного ряда, рельефа альвеолярного отростка, формы неба, выраженности торуса и других факторов.

Наиболее благоприятной формой дуги является овальная, полукруглая, полуовальная. Края дуги должны быть закруглены, во избежание травмы языка и мягких тканей.

Лучшая жесткость дуги обеспечивается изготовлением ее методом литья из кобальтохромового сплава.

Общим правилом при конструировании дуг на верхней и нижней челюсти является, то что дуга должна отстоять от слизистой на величину податливости мягких тканей протезного ложа.

По данным Сорокина Г.П. на верхней челюсти дуга должна иметь толщину 0.9-1.2 мм, а ширина 8-10 мм. Отстоять от слизистой на верхней челюсти дуга должна на 0.5 мм (Перзашкевич Л.М.).

Ширина нижнечелюстной дуги не должна быть менее 3мм, толщина – 1.5 мм (Соснин Г.П.). А также она должна отстоять от слизистой оболочки на 1-1.2 мм.

Месторасположение

Основные коннекторы должны быть спроектированы и расположены с учетом следующих руководящих принципов:

1. Основные коннекторы не должны контактировать с подвижными тканями.

2. Следует избегать повреждения десневой ткани.

3. Необходимо огибать костные выступы и выступающие мягкие ткани

во время наложения и удаления.

4. Рельеф под основным коннектором должен быть обеспечен так, чтобы предотвратить оседание каркаса в областях возможных помех, таких, как неоперябельный торус или выраженные срединные небные швы.

5. Основные коннекторы должны быть расположены и/или сконструированы так, чтобы предотвратить повреждение тканей, так как дистальный базис протеза смещается во время функции.

Создание адекватного рельефа на внутренней поверхности каркаса позволяет избежать необходимости его коррекции после того, как произошло повреждение тканей. Помимо того, что это займет много времени, сошлифовывание во время коррекции (для предотвращения повреждения тканей) может серьезно ослабить основной коннектор, что, в свою очередь, может привести к нарушению жесткости крепления или возможному перелому. Форма, толщина и расположение главных коннекторов должны быть тщательно разработаны и сконструированы. Внесение изменений путем коррекции может быть только ухудшить качество протеза.

Края основных коннекторов, прилегающих к десневой ткани, должны быть расположены достаточно далеко от ткани, чтобы избежать любого возможного повреждения ее. Для достижения этого рекомендуется, чтобы верхний край язычной пластинки (каркаса) располагался как минимум на 4 мм ниже десневого края(ев). А для нижней границы язычной пластинки ограничивающим фактором является высота подвижной ткани дна полости рта. Поскольку коннектор должен иметь достаточную ширину и объем, чтобы обеспечить жесткость, обычно используется язычная дуга, когда не хватает места для язычной пластинки.

На верхней челюсти, поскольку нет никаких подвижных тканей на небе, как на дне полости рта, границы основного коннектора могут быть размещены намного дальше от десневой ткани. Конструктивно ткань, покрывающая твердое небо, хорошо подходит для размещения каркаса из-за наличия твердой подслизистой соединительной ткани. Десневая ткань, с другой стороны, должна иметь беспрепятственное поверхностное кровоснабжение, чтобы оставаться здоровой. Для достижения этого

рекомендуется расположить границы небного каркаса минимум на расстоянии 6 мм от края десен и быть параллельными к ним.

Передняя небная дуга или передняя граница небной пластины должна быть расположена как можно дальше во избежание трений с языком в области складок. Она должна быть равномерно тонкой, с рельефом, соответствующим контурам складок слизистой протезного ложа. Задняя граница большого коннектора на верхней челюсти не должна доходить до вибрирующей линии (линии А).

Требования к большим коннекторам:

1. Должны быть изготовлены из сплавов, совместимых с тканями полости рта.
2. Должны быть жестко соединены и обеспечивать перекрестную стабильность.
3. Не мешать и не раздражать язык.
4. Не существенно менять естественный контур язычной поверхности альвеолярного отростка нижней челюсти или небного свода
5. Не повреждают ткани полости рта при наложении протеза, его выведении или во время функции
6. Покрывать ткани не больше, чем это абсолютно необходимо
7. Не способствовать застреванию частиц пищи
8. Опираются на других элементах каркаса, что сводит к минимуму тенденцию вращения протеза во время функции
9. Являться опорой протеза.

Нижнечелюстные основные (большие) коннекторы

Существует шесть типов основных коннекторов нижней челюсти:

1. Лингвальная дуга
2. Лингвальная пластинка
3. Сублингвальная (поязычная) дуга
4. Лингвальная дуга с опоясывающей дугой (непрерывной дугой)
5. Опоясывающая дуга (непрерывная дуга)
6. Лабиальная дуга

Язычная дуга и язычная пластинка являются наиболее часто используемыми основными коннекторами, используемыми на нижнечелюстных частичных съемных протезах.

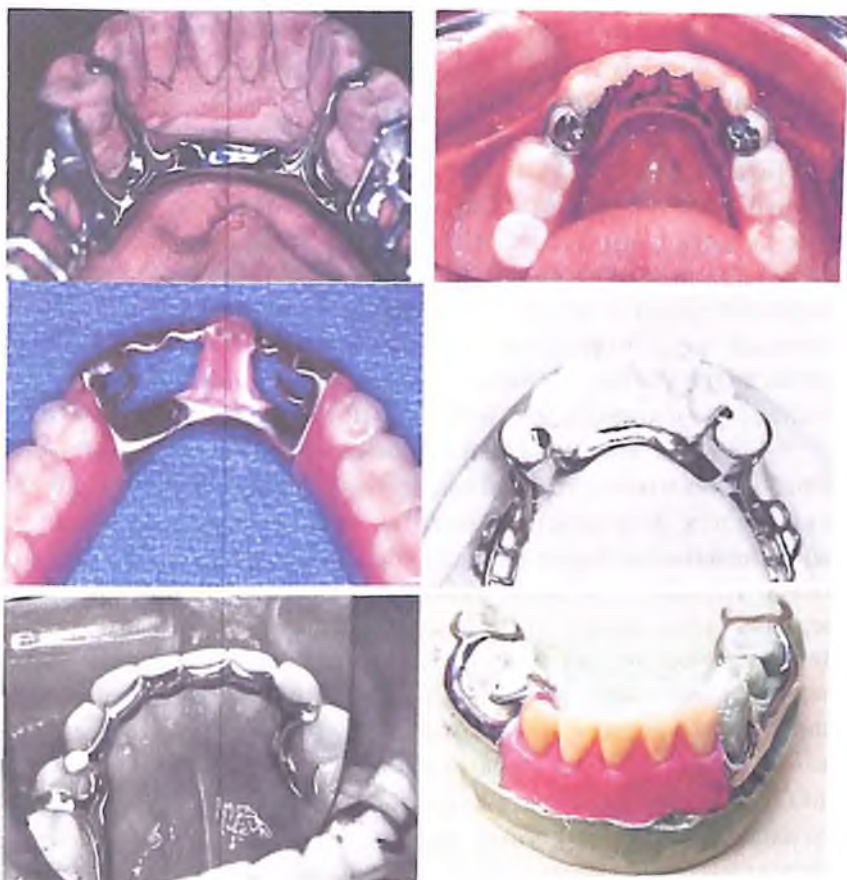


Рисунок 1.

Лингвальные дуги

Основной формой больших коннекторов нижней челюсти является полу-грушевидная форма, расположенная над подвижными тканями, но как можно ниже десневого края.

Основной коннектор должен быть сконструирован так, чтобы не иметь острых краев и не вызывать раздражение или дискомфорт своей угловой формой. Передняя граница лингвальной дуги должна быть зауженна по направлению к десневому краю с наибольшей частью у нижней границы, в результате чего дуге придается полугрушевидная форма. Тем не менее, нижняя граница язычной дуги должна быть слегка закруглена, когда полируется каркас.

Округлые границы не будут сдавливать подъязычные ткани, когда основание протеза будет продавливаться под действием окклюзионной нагрузки. Часто, необходимо дополнительное утолщение, чтобы обеспечить жесткость, особенно когда каркас слишком длинный или выполнен из менее жесткого сплава.

Нижняя граница лингвальной дуги должна быть расположена так, чтобы не повреждать ткани дна полости рта. Но, в то же время, кажется логичным разместить нижнюю границу этих коннекторов как можно книзу, чтобы не раздражать язык в покое и не мешать введению пищи в полость рта. Кроме того, чем ниже находится язычный коннектор, тем дальше от язычной десневой щели прилегающих зубов может быть размещена верхняя граница коннектора, что позволяет избежать повреждения десневой ткани.

Есть как минимум два клинически приемлемых метода для определения относительной высоты дна полости рта. Первый способ заключается в измерении высоты дна полости рта с помощью пародонтального зонда (Рис. 2). Во время этих измерений кончик языка пациента должен лишь слегка касаться красной каймы верхней губы. Запись этих измерений позволяет их передать как на диагностические, так и на рабочие модели, тем самым обеспечив наиболее выгодное расположение границы нижней дуги. Вторым способом заключается в изготовлении индивидуальной слепочной ложки с язычными границами на 3 мм короче приподнятых тканей дна полости рта, а затем снятие слепка материалом, который позволит точно отобразить форму дна полости рта на слепке во время смыкания губ пациента.





Рисунок 2.

Язычная пластинка

В случае, когда в прямоугольном пространстве, ограниченном язычной дугой, контакты передних зубов и десневых щелей заполнены прилегающими мелкими коннекторами, говорят о язычной пластинке. Язычная пластинка должна быть настолько тонкой, насколько это технически осуществимо и должна быть очерчена так, чтобы следовать контурам зубов и амбразур (щелей) (Рис. 3).



Рисунок 3.

Верхняя граница должна соответствовать естественному изгибу пришеечной поверхности зубов и не должна располагаться над средней третью язычной поверхности, за исключением контактных пунктов, где перекрывается межзубное пространство. На нижней границе язычной пластинки также сохраняется полугрушевидная форма для предоставления наибольшего утяжеления и жесткости. Все десневые щели и глубокие амбразуры должны быть заблокированы параллельно пути наложения (протеза). Во многих случаях разумное реконтурирование лингвальных проксимальных поверхностей, перекрывающее передние зубы позволяет быстрее адаптироваться к язычным основным коннекторам.

Показания к применению язычных пластинок:

1. Когда язычная уздечка высоко прикреплена или ограничено свободное пространство для применения язычной дуги.

2. При I классе, когда альвеолярный гребень подвергся чрезмерной вертикальной резорбции и уплощенные альвеолярные отростки оказывают незначительное сопротивление горизонтальным вращениям протеза.

3. Для стабилизации зубов с ослабленным периодонтом (шинирование).

Подъязычная дуга

Модификация язычной дуги, используемая в тех случаях, когда высота дна полости рта не позволяет размещение верхней границы дуги по крайней мере на 4 мм ниже свободного десневого края. называется *подъязычной дугой*. Форма дуги остается по существу той же самой, как и у язычной дуги, но расположение ниже и постериальнее (дальше) по сравнению с обычным размещением язычной дуги. Противопоказания включают: выступающие язычные торусы, высокое прикрепление язычной уздечки и высокое смещение тканей дна полости рта во время функционального движения.

Опоясывающая дуга (непрерывная дуга)

Когда в качестве основного коннектора выбор падает на язычную пластинку, но осевое положение передних зубов таково, что образуется чрезмерный зазор в межзубных промежутках, рекомендуется применение непрерывной дуги. Непрерывная дуга располагается на- или немного выше пришеечной области передних зубов и может быть добавлена к язычной дуге или использоваться самостоятельно. Кроме того, когда имеется широкая диастема между нижними передними зубами, непрерывный дуговой ретейнер может быть более эстетически приемлемый, чем язычная пластинка.

Лабияльная дуга

Показанием является чрезмерный язычный наклон оставшихся нижних премоляров и резцов, или наличие челюстного торуса, препятствующий использованию язычной дуги. Однако лабиальную дугу используют крайне редко. Так как при адекватной подготовке полости рта в виде перепостроения контура зубной дуги и при наличии поднутрения (над дном полости рта) почти всегда можно использовать язычный коннектор. Форму язычно наклоненных зубов можно иногда изменить посредством коронки. То же самое относится к использованию лабиальной пластинки в случаях

выраженного челюстного турса. Если не имеется хирургических противопоказаний, мешающие челюстные турсы должны быть удалены так, чтобы можно было избежать использования лабиальной дуги.

Верхнечелюстные главные коннекторы

Мы рассмотрим шесть основных типов верхнечелюстных главных коннекторов:

1. Единая небная пластинка
2. Комбинация передней и задней небной дуги
3. Коннектор типа небной пластины
4. U-образный небный коннектор
5. Единая небная дуга
6. Передне-задние небные дуги





Рисунок 4.

Расположение опорных компонентов главного коннектора на неподготовленных наклоненных зубах может привести к скольжению зубного протеза или к ортодонтическому перемещению зубов. или и к тому, и к другому.

В случае отсутствия надлежащей вертикальной опоры состояние окружающих мягких тканей обычно ухудшается из-за неизбежного оседания протеза в ткань десны. Предотвратить подобные осложнения можно, обеспечив соответствующее десневое прилегание и/или расположив каркас достаточно далеко от десневого края, во избежание любого возможного нарушения кровоснабжения и задерживания остатков пищи. Все десневые ответвления должны быть резкими и располагаться под прямым углом к главному коннектору. Нужно избегать создания острой, угловой формы на любой части небного коннектора, и все границы должны быть сужены по направлению к тканям.

Единая небная пластинка

Части бюгельного протеза, замещающие двусторонние включенные дефекты, даже дефекты с малыми беззубыми участками, эффективно соединяются единой, широкой небной пластинкой, особенно, когда беззубые участки расположены постериально (сзади). По причинам вращающего момента и рычагов, единая небная пластинка не должна использоваться для соединения передних дефектов с дистальными концевыми дефектами. В подобной ситуации она должна бы бы неестественно большой.

Комбинация передней и задней небной пластины

Структурно, это - жесткая небная пластинка. Она может использоваться почти в любой конструкции верхнечелюстного бюгельного протеза.

Задняя небная дуга должна быть плоской с минимальной шириной 8 мм. Задние небные коннекторы должны быть

расположены максимально постериально (сзади), чтобы не мешать языку, но не доходя до линии перехода твердого неба в мягкое (линия А). Единственным противопоказанием является неоперабельный верхнечелюстной торус, доходящий далеко до мягкого неба. В этой ситуации может быть использован широкий U-образный коннектор.

Прочность этого коннектора заключается в том, что передний и задний компоненты дуги объединены продольными соединительными частями с каждой стороны, формируя квадратную или прямоугольную структуру. Каждый компонент защищает другие против возможного вращательного момента и балансировки.

Этот вид коннектора может использоваться при дефектах зубной дуги любого класса Кеннеди. Наиболее часто она используется при дефектах II и IV Классов, тогда как единая широкая небная пластинка наиболее часто используется в ситуациях III Класса Кеннеди.

Коннектор типа небной пластины

Из-за отсутствия более подходящего термина, слова *небная пластинка* используются для определения любого тонкого, широкого покрытия, используемого в качестве верхнечелюстного коннектора и покрывающего половину или большую часть твердого неба.

Небная пластинка может использоваться в трех случаях.

1. Она может использоваться в качестве пластины переменной ширины, которая покрывает участок между двумя или больше беззубыми участками (Рисунок 5).

2. В качестве полной или частичной литой пластины, которая простирается кзади по направлению к линии А (Рисунок 6).

3. В форме переднего небного коннектора с возможностью протяжения дистального базиса протеза из акриловой пластмассы (Рисунок 7).



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7

Когда при дефекте Класса I крайним опорным зубом является клык или первый премоляр, настоятельно рекомендуется полное небное покрытие, особенно, когда гребни беззубых альвеолярных отростков подверглись чрезмерному вертикальному рассасыванию (атрофии). Однако, когда в последующем ожидается перебазировка или встает вопрос цены, цельнолитую металлическую пластинку (несмотря на ее преимущества) предпочтительнее заменить акриловой пластмассой.

U-образные небные коннекторы

U-образный небный коннектор является наименее желательным из всех максиллярных коннекторов как с конструктивной точки зрения, так и с точки зрения пациента. U-образный небный коннектор может быть использован при наличии большого неоперабельного палатинального торуса, и, иногда, при замещении нескольких передних зубов. Однако для того, чтобы быть жестким, U-образный небный коннектор должен иметь утолщение в области складок, там, где нужно больше пространства для языка. Без должной толщины, увеличится гибкость U-образной конструкции, что, в свою очередь, приведет к балансированию дистальных отделов бюгельного протеза. U-образный коннектор может быть сделан более жестким путем добавления количества опорных зубов определенными кламмерами (опорными элементами). Чем шире охват U-образного коннектора, тем больше он напоминает небную пластинку с некоторыми преимуществами.

Основные противопоказания к использованию U-образного коннектора:

1. Отсутствие его регидности (по сравнению с другими конструкциями) может вызвать боковой изгиб под действием жевательных сил, которые, в свою очередь, могут вызвать вывихивающий момент или непосредственно оказывать

горизонтальное давление на опорные зубы.

2. Если конструкция не обеспечивает должную опору и может вызвать сдавливание подлежащих тканей при воздействии жевательного давления.

3. Если утолщение каркаса в целях увеличения ригидности вызовет неудобство для языка.

Наиболее частой ошибкой в конструкции U-образных коннекторов, однако, является его близость или даже контакт с десневой тканью.

Единая небная дуга

Небная дуга и небная пластина, по сути, очень схожие конструкции. Коннектор шириной менее 8 мм называют небной дугой. Частичный съемный протез с единой небной дугой часто бывает либо слишком тонким и гибким, либо слишком громоздким и дискомфортным для языка пациента. Решение использовать единую небную дугу вместо пластинки должно зависеть от размера несущих участков протеза и от того, сможет ли коннектор, соединяющий их, быть жестким без нежелательного утолщения.

Коннектор, состоящий из передней и задней небных дуг

Конструктивно это сочетанный коннектор обладает теми же недостатками, что и единая небная дуга (Рисунок 9). Для того, чтобы быть достаточно жестким и обеспечить необходимую фиксацию и стабилизацию, этот коннектор часто бывает слишком громоздким и может нарушать функции языка.



Рисунок 9

Малые коннекторы. Их функции, виды. Изготовление огнеупорных моделей. Отливка каркаса бюгельного протеза.

Малые коннекторы – это те компоненты, которые служат связующим звеном между главным коннектором и базисом ЧСП или другими компонентами протеза, такими, как замковое крепление, не прямые ретейнеры, кламмеры с окклюзионной накладкой или непрерывные кламмеры (рисунок 10). Те части ЧСП, на которые фиксируются базис/базисы зубного протеза, также являются малыми коннекторами.



Рисунок 10.

Функции

Кроме соединения частей зубного протеза, малые коннекторы выполняют еще две функции.

1. Передают жевательное давление на опорные зубы. Жевательная нагрузка, прикладываемая к искусственным зубам, передается через базис на подлежащие ткани, в случае если первичную опору осуществляют мягкие ткани (при пластиночных протезах). Жевательная нагрузка, прикладываемая к искусственным зубам, также может перераспределяется через окклюзионную накладку на опорные зубы. Малые коннекторы, берущие начало из твердого основного каркаса, делают возможной эту передачу функционального давления вдоль всей зубной дуги.

2. Распределяют действие фиксаторов (кляммеров), опорных элементов (окклюзионных накладок) и стабилизирующих компонентов вдоль всего протеза. Благодаря этой функции, все участки зубной дуги могут оказывать сопротивление силам, приложенным к одному определенному участку зубной дуги.

Форма и местоположение

Как и основные коннекторы, малые коннекторы должны иметь достаточную массу, чтобы быть ригидными; иначе распределение функциональных нагрузок на опорные зубы и ткани не будет столь эффективной. В то же время, толщина малых коннекторов не должна вызывать дискомфорт у пациента.

Малые коннекторы, контактирующие с аксиальной (осевой) поверхностью опорного зуба, не должны быть расположены на выпуклой поверхности. Напротив, они должны быть расположены в межзубном промежутке и должны быть сужены по направлению к зубам (Рисунок 11), чтобы не раздражать язык и предотвратить создание ретенционных пунктов для застревания пищи.



Рисунок 11



Рисунок 12

Малые коннекторы, на которых располагаются базисы бюгельного протеза, должны быть полностью погружены в толщу протеза.

На нижней челюсти соединения малых коннекторов с большими должны быть прочными, соединены под углом не более 90 градусов, но без значительного утяжеления, таким образом гарантируя самую выгодную и прочную механическую связь пластмассового базиса зубного протеза с главным коннектором (см. Рисунок 11).

При выборе дизайна малых коннекторов предпочтительнее открытый тип решетки или лестничная форма.

Малые коннекторы в дистальных отделах нижней челюсти должны простираться кзади приблизительно на две трети длины беззубого альвеолярного гребня, располагаясь и с язычной, и с щечной поверхности. Такая конструкция не только добавит

прочность базису зубного протеза, но и сократит деформации, которые могут возникнуть при изготовлении базиса протеза и во время его обработки. Малые коннекторы должны быть сконструированы с учетом того, чтобы не мешать постановке искусственных зубов (рисунок 12).

Малые коннекторы в дистальных отделах на верхней челюсти должны проходить по всей длине беззубого альвеолярного отростка и должны быть ступенчатыми и иметь петлевидную форму (Рисунок 13).



Рисунок 13

Ретенционные пункты являются неотъемлемой частью малых коннекторов, предназначенных для ретенции пластмассовых базисов. Они обеспечивают стабильность каркаса во время этапов транспортировки и обработки протеза. Они могут располагаться на щечных и язычных склонах беззубого альвеолярного отростка (Рисунок 14).



Рисунок 14

Еще одним видом малых коннекторов является коннектор, расположенный на дистальной поверхности крайнего опорного зуба. Он формирует направляющую плоскость для изготовления дистального (концевого) базиса бюгельного протеза (Рисунок 15).



Рисунок 15

Изготовление огнеупорных моделей.

Для изготовления огнеупорной модели вначале получают оттиск с гипсовой модели в специальной кювете с дублирующей массой. Кювета состоит из двух частей - основания и крышки с отверстиями для заливки дублирующей массы. Для получения оттиска предложены полихлорвиниловая, гидроколлоидные и другие дублирующие массы. Наилучшим материалом считается полихлорвиниловая масса, так как оттиск, полученный из этой массы, длительное время не изменяет своей формы.

Порядок дублирования модели состоит в следующем. Подготовленную модель прикрепляют на дне кюветы любым пластичным материалом (мольдин, пластилин). Затем измельчают гидроколлоидную массу и в стеклянном сосуде разогревают до 80-90 °С, а затем охлаждают до 40-50 °С. Заливку массы производят

через отверстие в кювете на столике вибратора, что способствует равномерному распределению массы и устраняет пузырьки воздуха (Рисунок 16).



Рисунок 16

Для ускорения охлаждения массы кювету ставят под струю проточной воды. После охлаждения гипсовую модель осторожно извлекают и осматривают. Если модель чистая, без кусочков дублирующей массы, значит оттиск пригоден для изготовления по нему качественной огнеупорной модели. Полученный слепок тщательно высушивают. К моменту охлаждения дублирующей массы необходимо приготовить смесь для изготовления огнеупорной модели. Полученный оттиск следует тут же заполнить огнеупорной массой. Немедленное изготовление огнеупорной модели связано с возможной усадкой дублирующей массы.

Для изготовления такой смеси медицинская промышленность выпускает специальные материалы: Бюгелит, Силамин, Кристосил и др., выдерживающие температуру нагрева до 1400-1600 °С без последующей деформации.

Однако не все перечисленные материалы дают возможность изготовить высококачественную модель. Например, отлитые модели из массы «Кристосил» не обладают достаточной прочностью, легко ломаются. Закрепление их в расплавленном парафине также не улучшает качество моделей. К тому же на такую модель трудно нанести рисунок каркаса бюгельного протеза с шинирующими приспособлениями. При выборе материала для изготовления огнеупорных керамических моделей особенно важно учитывать коэффициент их теплового расширения. [59]

Технология изготовления керамических моделей при пользовании всеми вышеуказанными массами принципиально одинакова. Для большего расширения модели во время плавки металла в состав смеси вводят окись магния. Далее в массу при постоянном перемешивании добавляют отвердитель. Далее заполняют оттиск полученной массой и включают вибратор. При этом масса становится текучей, пригодной для заполнения оттиска. Массу следует вносить в оттиск шпателем небольшими порциями, что обеспечивает хорошее его заполнение. После заполнения оттиска массой поверхность ее посыпают песком и оставляют до полного затвердения. Через 10-15 минут после заливки модель начинает затвердевать. Окончание процесса затвердевания модели происходит через 40-45 минут. После затвердения массы из оттиска извлекают модель. Огнеупорная модель получается непрочной. Для упрочнения ее вначале просушивают и оставляют на воздухе еще на 15-20 минут, после чего подвергают сушке в специальном шкафу при температуре 200-250 °С в течение 30 минут. После этого модель становится достаточно прочной, гладкой, удобной для нанесения рисунка каркаса с шинирующими приспособлениями, а также моделирования. Закрепляют модель путем пропитывания в течение 1 минуты в воске, нагретом до 150 °С.

Отливка каркаса бюгельного протеза. Цельнолитой каркас можно изготовить двумя методами. В первом случае восковую заготовку снимают с рабочей модели и каркас отливают по технологии литья по выплавляемым моделям. Во втором случае изготавливают копию рабочей модели из специальной огнеупорной массы, на которой и производят процесс литья. Второму методу следует отдать предпочтение, так как он позволяет избежать деформации восковой заготовки при снятии с модели, устранить усадку и деформацию каркаса в процессе литья и во время стывания

металла за счет коэффициента теплового расширения огнеупорной массы.

По первому методу обычно изготавливают каркас бюгельного протеза простой конструкции: 2-3 кламмера Аккера и дуга без дополнительных ответвлений. Технологическая последовательность при этом складывается из следующих этапов:

- 1) получение рабочей модели из прочного гипса (можно получить комбинированную модель) и вспомогательной модели из обычного гипса;
- 2) изучение опорных зубов рабочей модели в параллелометре и нанесение на них общей экваторной линии;
- 3) разметка рисунка кламмеров на опорные зубы;
- 4) нанесение рисунка дуги, удерживающей части каркаса базиса и границ седловидных частей;
- 5) нанесение изоляционного слоя на зоны расположения дуги и удерживающих частей;
- 6) моделировка из стандартных восковых заготовок каркаса протеза;
- 7) установка литникообразующих штифтов;
- 8) снятие восковой репродукции с модели;
- 9) установка репродукции на подопочный конус и литниковой системы (отводных каналов);
- 10) нанесение облицовочного слоя литейной формы;
- 11) формовка выплавляемой модели огнеупорными наполнительными смесями;
- 12) выплавление воска, сушка и обжиг формы;
- 13) процесс литья;
- 14) удаление литниковой системы и обработка каркаса;
- 15) наложение каркаса на рабочую модель и уточняющая обработка и полировка его;
- 16) проверка точности изготовления каркаса в клинике;
- 17) изготовление из воска седловидной части и постановка искусственных зубов;
- 18) замена воска пластмассой, полимеризация и обработка пластмассы.

Изучение на модели коронок зубов, которые врач выбрал в качестве опорных, производят в соответствии с методикой параллелометрии, варианты которой описаны ранее. Проведя

межевую линию, наносят рисунок всех металлических частей каркаса бюгельного протеза. После нанесения рисунка приступают к подготовке модели для того, чтобы дуга и участки каркаса для фиксации базиса не прилегали к слизистой оболочке. Для этого из оловянной или свинцовой пластинки толщиной до 1,5 мм вырезают соответствующих размера и формы плоскости, обжимают их по модели и приклеивают к ней универсальным клеем. Можно использовать лейкопластырь, на который следует нанести 1-2 слоя изоляционного лака. Моделировку каркаса бюгельного протеза осуществляют стандартными восковыми заготовками из эластичной силиконовой матрицы. Отдельные элементы подбирают соответственно размерам зубов и виду кламмера, величине дефекта зубного ряда, ориентируясь по рисунку на модели. Перед моделированием восковой репродукции кламмерной системы на опорные зубы наносят тонкий слой вазелинового масла. Линии стыка соединяют воском того же состава и проверяют плотность прилегания воска к модели. После моделирования восковой композиции каркаса бюгельного протеза устанавливают литникообразующие штифты. Перед снятием восковой заготовки с модели для предупреждения ее деформации допустимо объединение участков седловидной части тонкой металлической проволокой или капроновой леской. Можно также скреплять тела кламмеров правой и левой сторон. Далее осуществляют литье и обработку каркаса бюгельного протеза. Следует помнить, что при припасовке каркаса на рабочую модель необходимо накладывать его по избранному пути введения. При этом ретенционные части плеча кламмера не рекомендуется стачивать: допустимо, чтобы они срезали часть гипса коронки, так как упругость этой части кламмера выше прочности гипса.

Второй метод - изготовление цельнолитого каркаса с отливкой его на огнеупорной модели. Он отличается от первого последовательностью. Сначала готовят рабочую модель, изготавливают ее копию из огнеупорной массы, создают литниковую систему и производят формовку огнеупорной модели. Получение огнеупорной модели. После параллелометрии, нанесения рисунка каркаса протеза и получения бороздок, указывающих расположение нижнего края ретенционной части плеча кламмера, получают огнеупорную модель по вышеописанному методу.

На подготовленную таким образом огнеупорную модель наносят рисунок каркаса, ориентируясь на рисунок на рабочей гипсовой модели, а по насечкам определяют нижние границы ретенционной части. Затем по известной методике моделируют восковую композицию протеза. Литниковую систему создают из восковых дугообразно изогнутых заготовок, подводимых к наиболее толстым участкам. Литникообразующие штифты сводят к имеющемуся в модели отверстию, образованному при ее отливке стандартным конусом. Затем следует процесс нанесения на каркас облицовочного слоя литейной формы, формовка модели, литье и отделка каркаса.

Кламмеры (ретенеры) их виды, функции кламмеров. Составные части кламмеров. Требования к кламмерам. Материалы из которых изготавливают кламмера. Экватор коронковой части зуба и экваторная линия. Кламменная линия.

При изготовлении съемных зубных протезов важное место занимают фиксация и стабилизация протезов. Выбор целесообразного способа крепления зубного протеза является одним из условий, обеспечивающих хорошие функциональные качества протеза, быстрое приспособление к нему пациента и сохранность опорных зубов.

Под *фиксацией* понимают устойчивость протеза в полости рта в покое, вне выполнения каких-либо функций (жевания, речи, глотания).

Стабилизация - это устойчивость протеза во время разговора или жевания, которая достигается благодаря адгезии, наличию ретенционных пунктов (анатомическая ретенция) и механическому креплению с помощью кламмеров, аттачменов, телескопических коронок и т.д.

Анатомическая ретенция создается естественными морфологическими образованиями на верхней и нижней челюстях, которые своей формой или положением могут ограничивать свободу движения протеза во время разговора, жевания или смеха. Так, на верхней челюсти имеется 3 фактора, обеспечивающие анатомическую ретенцию: хорошо сохранившиеся альвеолярные

гребни, выраженный свод твердого неба (препятствующий горизонтальному сдвигу протеза) и бугры верхней челюсти (мешающие скольжению протеза вперед). На нижней челюсти только 1 фактор способствует удерживанию протеза в полости рта – выраженность беззубых альвеолярных отростков. Кроме того, язык и мягкие ткани дна полости рта препятствуют стабилизации протеза. Поэтому на нижней челюсти фиксация и, тем более, стабилизация съемных протезов гораздо хуже.

Использование анатомической ретенции не разрешает полностью задачи фиксации частичного съемного протеза хотя бы и потому, что при значительной атрофии альвеолярной части она может отсутствовать. Однако, ее всегда следует учитывать при выборе конструкции протеза и определении его границ.

Наиболее надежную фиксацию протеза обеспечивают механические приспособления. Одним из основных элементов для фиксации и стабилизации частичных съемных протезов являются *кламмеры*. Кламмер - слово немецкого происхождения, означающее крючок. Предложено множество классификаций кламмеров.

I. По материалу:

1. Металлические (хром-никелевые, золото-платиновые, хром-кобальтовые)

2. Пластмассовые

3. Комбинированные (металл+пластмасса)

II. По способу изготовления:

1. Гнутые

2. Литые

3. Полимеризованные

III. По назначению:

1. Удерживающие

2. Опорные

3. Опорно-удерживающие

IV. По форме сечения:

1. Круглые

2. Полукруглые

3. Ленточные

V. По расположению:

1. Дентальные

2. Десневые или альвеолярные (пелот)

3. Денто-альвеолярные

VI. По способу охвата зуба:

1. Одноплечие
2. Двуплечие
3. Двойные
4. Т-образные
5. Круговые
6. Многозвеньевые

Составляющими элементами кламмера являются плечо, тело, окклюзионная накладка и отросток. В одних кламмерах перечисленные части могут быть представлены полностью, в других частично. Встречаются и более сложные кламмеры, в конструкцию которых введены дополнительные детали.

Плечом кламмера называется его пружинящая часть, охватывающая коронку зуба. Его положение определяется анатомической формой зуба. Плечо удерживающего кламмера располагается выше экватора на верхних (на нижних ниже экватора) зубах, предотвращая вертикальное смещение протеза (фиксирующая функция). На этом основании считается, что жевательное давление от протеза при фиксации удерживающими кламмерами передается лишь на слизистую оболочку протезного ложа. Но это не совсем точно. Удерживающие кламмеры принимают участие не только в фиксации, но и в стабилизации протеза, т. е. создании устойчивости его при трансверсальных сдвигах. В этом положении удерживающие кламмеры передают напряжение на опорные зубы. Однако это создает травматогенную окклюзию, что в конечном счете ведет к дистрофии пародонта и патологической подвижности зуба.

Несколько иначе выглядит распределение жевательного давления при использовании опорно-удерживающих, т. е. включающих, кроме удерживающих, опорные элементы кламмеров. Примером опорного элемента является окклюзионная накладка, расположенная на окклюзионной поверхности зуба. С ее помощью жевательное давление передается на опорный зуб по продольной оси корня, т. е. в наиболее выгодном для периодонта направлении. Благодаря этому, жевательное давление, падающее на протез, опорно-удерживающие кламмеры передают как на опорные зубы, так и на слизистую оболочку протезного ложа. Однако, передавая часть жевательных сил на опорные зубы, комбинированные (опорно-удерживающие) кламмеры разгружают слизистую

оболочку от жевательного давления, которое для нее не является адекватным.

При изготовлении плеча кламмера нужно помнить о следующих требованиях:

-плечо должно охватывать зуб с губной или щечной стороны, располагаясь непосредственно за линией наибольшей выпуклости, т.е. между экватором (или межевой линией) и десной;

-плечо кламмера, будь оно круглым или плоским, должно касаться поверхности зуба в максимальном количестве точек. Прилегание лишь в одной точке ведет к резкому повышению давления при движении протеза и способствует повреждению эмали;

-плечо должно пружинить при смещении протеза. Этим качеством обладают не все кламмеры: более эластичны проволочные и менее податливы литые кламмеры, хотя последние тоже имеют достоинства. В отличие от проволочных гнутых кламмеров они более точно повторяют рельеф зуба, а поэтому их вредное влияние на эмаль зуба сказывается в меньшей степени;

-плечо должно быть пассивным, т.е. не оказывать давления на охватываемый зуб, когда протез находится в покое. В противном случае возникает постоянно действующий необычный раздражитель, который является причиной функциональной перегрузки. Активное давление кламмера, как отмечалось, может вызвать некроз эмали, если зуб не покрыт искусственной коронкой. Поэтому важно, чтобы кламмеры делались из материала, обладающего хорошей упругостью, и сохраняли эти качества при термической обработке;

-плечо следует закруглить и отполировать: острые концы, особенно у проволочных кламмеров, могут повредить слизистую оболочку губ и щек при введении и выведении протеза.

Телом кламмера называется его неподвижная часть, которая служит соединяющим элементом между частями кламмера. Оно располагается, не заходя в поднутрение, на контактной стороне опорного зуба. Его не следует располагать между экватором и шейкой зуба, так как в этом случае кламмер препятствует наложению протеза. На передних зубах по эстетическим соображениям от этого правила можно отступить, расположив тело кламмера ближе к десневому краю. Тогда между ним и зубом должен создаваться просвет, облегчающий наложение протеза.

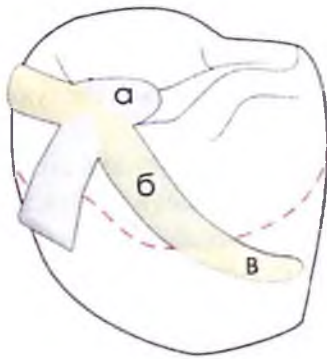


Рисунок 17. а – окклюзионная накладка, б – тело кламмера, в – плечо кламмера.

Отросток – это часть кламмера, предназначенная для его крепления в протезе. Его располагают вдоль беззубого альвеолярного гребня, под искусственными зубами. Не рекомендуется располагать отросток на небной или язычной стороне базиса, так как это часто приводит к перелому протеза. Для улучшения сцепления отростка с материалом базиса кончик отростка должен быть расплюснутым, в противном случае кламмер под влиянием нагрузки может смещаться, а в последующем приобрести подвижность в базисе протеза. Отростки могут снабжаться мелкопетлистыми сетками, а в дуговых протезах они спаиваются с его каркасом.

Свойства кламмеров. Удерживающие свойства металлического кламмера зависят от материала, из которого он сделан (золото, сталь), термической обработки, профиля поперечного сечения и длины плеча. Лучшими пружинящими свойствами обладают кламмеры из пластмассы или из сплава золота с платиной. Повышение содержания платины в сплаве позволяет усилить эластичные свойства кламмерной проволоки.

Длина и диаметр поперечного сечения также влияют на эластичность кламмера. Длинное плечо более эластично, чем короткое. При равном поперечном сечении эластичность кламмера на премоляре и моляре будет различной. Чтобы кламмеры на разных зубах обладали одинаковой эластичностью, следует применять проволоку различного поперечного сечения. Для кламмеров выпускается проволока диаметром от 0,6 до 1,5 мм. Кроме того, изготавливается различного диаметра проволока из золотого сплава 750-й пробы.

Металлические кламмеры в свою очередь могут быть проволочными и ленточными. При изготовлении ручным способом (путем выгибания), их называют гнутыми, при отливке - литыми.

Предложено много видов удерживающих кламмеров. Наиболее распространены проволочный одноплечий, проволочный петлевидный, ленточный одноплечий, двуплечий проволочный, удлиненный, дентоальвеолярный и десневой кламмеры.

Фиксация частичных съемных протезов достигается правильным выбором опорных зубов, рациональным расположением кламмерной линии и самих кламмеров на опорных зубах. Определение количества кламмеров и опорных зубов, а также расположение и вид кламмеров зависят от топографии дефекта зубного ряда и количества отсутствующих зубов. Немаловажное значение также имеет состояние тканей парадонта опорных зубов и зубов-антагонистов. В целом, выбор конструкции кламмера и его расположение необходимо проводить у каждого пациента индивидуально.

Выбор опорных зубов. К зубам, служащим опорой кламмерам, предъявляется несколько общих требований:

1. Зубы должны быть устойчивыми и иметь здоровый пародонт. При наличии подвижности опорного зуба его следует блокировать с рядом стоящими спаянными вместе коронками или использовать шинирующие кламмеры (в бюгельном протезе). Это позволит создать устойчивую опорную группу зубов.

2. Зубы с хроническими околоверхушечными воспалительными очагами могут быть использованы для кламмерной фиксации лишь при особой необходимости и только при полноценном заполнении корневого канала пломбировочной массой.

3. Для кламмерной фиксации неудобны зубы с конусовидной коронкой, обнаженной шейкой и большой клинической коронкой. Но эти недостатки могут быть устранены путем специальной подготовки таких зубов, после чего зубы покрывают коронками, имеющими удобную форму для расположения кламмера.

Расположение кламмеров. Кроме оценки состояния опорных зубов, нужно умело выбирать число опор и их расположение в сохранившейся части зубного ряда. Для размещения кламмеров рекомендуют условно делить базис протеза пополам так, чтобы линия, соединяющая кламмеры, являлась воображаемой осью вращения протеза. Расположить кламмеры в протезе можно по

диагонали или по трансверзальной линии с учетом топографии дефекта зубного ряда. Такое расположение кламмеров предупреждает расшатывание опорных зубов при рычагообразных движениях протеза во время выполнения функции жевания. При этом надо иметь в виду также и то, что многокорневые зубы имеют большую устойчивость при воздействии функциональной нагрузки, действующей на протез под углом к вертикальной оси.

Различают три вида крепления: точечное, линейное и плоскостное. При точечной фиксации протез удерживается только одним кламмером, при линейном - двумя, при плоскостном - многими кламмерами.

При точечном креплении протез, отвисая с одной стороны, действует как рычаг. Вследствие этого создается опрокидывающий момент, расшатывающий зуб. В связи с этим возникает первичная травматическая окклюзия с необычным раздражителем, приводящая в конечном счете к патологической подвижности зуба. Пользоваться точечной системой крепления можно лишь тогда, когда в полости рта имеется только один зуб.

Более удобна линейная система крепления протезов, при которой имеется две опоры. Воображаемая линия, соединяющая опорные зубы, на которых расположены кламмеры, называется кламмерной. Она может идти в сагиттальном, трансверзальном и диагональном направлениях. Лучше всего располагать кламмерную линию в диагональном или трансверзальном направлении. При сагиттальном расположении ее большая часть протеза оказывается расположенной по одну сторону от указанной линии. В результате этого, так же как и при точечной фиксации, создается опрокидывающий момент, вредно влияющий на опорные зубы. Поэтому строить крепления так, чтобы кламмерная линия лежала в сагиттальном направлении, можно лишь у тех больных, у которых зубы сохранились только на одной стороне челюсти.

Наиболее совершенным способом фиксации является плоскостное крепление протеза. При этом креплении в качестве опор выбирается несколько зубов. Это исключает опасность возникновения опрокидывающего момента вследствие вращения протеза и предохраняет зубы от вредной перегрузки.

Для достижения необходимой фиксации протеза на челюсти надо правильно располагать на опорном зубе плечо и тело кламмера, ориентируясь на положение экваторной и межевой линий.

Экваторная линия – это линия, проведенная по самому выступающему участку коронки зуба – анатомическому экватору. Она делит поверхность зуба на две части: окклюзионную (опорную) и ретенционную (удерживающую или пришеечную). В ретенционной зоне располагается плечо кламмера, выполняющее удерживающую функцию. Элемент кламмера, располагающийся в опорной зоне и выполняющий опорную функцию, называется окклюзионной накладкой. Кламмер, имеющий и плечо, и окклюзионную накладку, называется опорно-удерживающим. При отсутствии смещения зуба, когда его экватор совпадает с межевой линией, плечо проволочного удерживающего кламмера охватывает всю вестибулярную поверхность зуба, располагаясь в ретенционной зоне параллельно рельефу десневого края на расстоянии 1-2 мм от него. Такое положение плеча обеспечивает достаточно хорошую фиксацию протеза, не нарушает эстетику и не травмирует десну. При наклоне опорного зуба медиально или дистально положение плеча кламмера диктуется направлением межевой линии, фиксирующая часть кламмера располагается в ретенционной зоне.

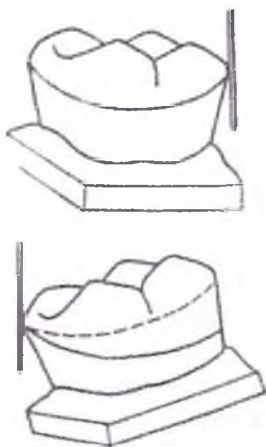


Рисунок 18

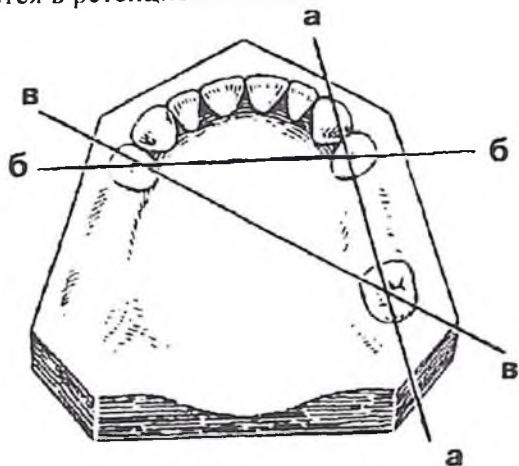


Рисунок 19

А - экватор совпадает с межевой линией а – сагиттальная кламмерная линия
 Б – экватор не совпадает с межевой линией б – трансверзальная кламмерная линия. в – диагональная кламмерная линия

Межевая (разделительная) линия – линия, выявляемая посредством параллелометрии, которая также делит зуб на опорную и ретенционную зоны. Она также проводится по наиболее

выступающему участку коронки зуба, но не может называться экватором, так как не всегда совпадает с ним. Она изменяет положение в связи с наклоном зуба: на стороне наклона она приближается к жевательной поверхности, а на противоположной, наоборот, удаляется от нее.

Основные виды расположения межевой линии:

1. Срединное - проходит через середину зуба с вестибулярной и оральной стороны (Рис.20, а).

2. Диагональное - опущение межевой линии к шейке со стороны дефекта, близкое расположение к окклюзионной поверхности с другой стороны, и наоборот (Рис.20, б, в).

3. Высокое - вблизи окклюзионной поверхности (Рис.20, г).

4. Низкое - линия проходит на уровне нижней трети коронки (Рис.20, д).

5. С разделением коронки зуба на окклюзионную и поддесневую зоны (как вариант: ближнюю и дальнюю (Рис.20, е).

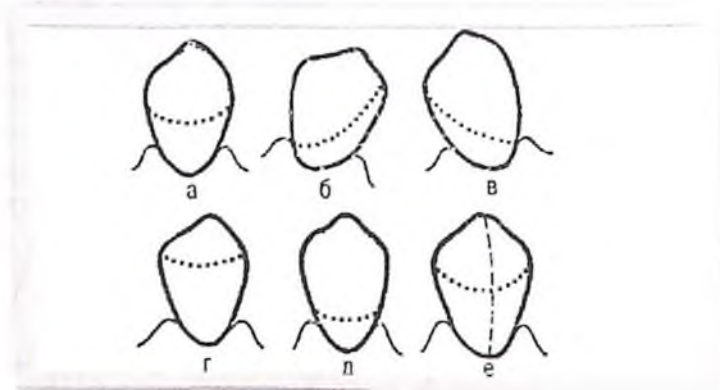


Рисунок 20

Недостатками использования клэммеров являются:

-ухудшение состояния опорных зубов вследствие нарушения самоочистения опорных зубов, что чревато развитием кариеса;

-сильное стирание эмали в результате регулярной повышенной нагрузки;

-необходимость препарирования интактных зубов для создания нужной формы опорного зуба;

-расшатывание зубов из-за перегрузки, вызванной горизонтальными движениями протеза;

-нарушение эстетики, если кламмеры расположены в области передних зубов.

Опорно-удерживающие кламмера, виды опорных креплений по (McCracken's). Кламмера по Нею.

1949 г. в США в результате работы коллектива стоматологов, математиков, инженеров и металлургов была разработана система Нея.

Согласно ей литые кламмеры как в статической, так и в динамической фазе нагружают зуб исключительно в вертикальном (осевом) направлении, а определение места расположения удерживающего окончания плеча кламмера осуществляется с помощью параллелометра и исключает произвольность при планировании протеза. При этом всегда соблюдается принцип построения кламмера, который должен быть сконструирован с таким расчетом, чтобы жесткие (неподвижные) части плеча кламмера находились выше самого большого периметра зуба, т.е. над направляющей линией, в то время как подвижная, удерживающая часть кламмера - под направляющей линией. Для использования кламмеров системы Нея каркас бюгельного протеза должен быть цельнолитым.

Недостатки системы Нея:

- не используется шинирование сохранившихся зубов, поэтому трансверзальные движения протеза передаются только на отдельные зубы;

- во всех конструкциях предусматривается жесткое соединение между базисами и кламмерами.

Система Нея представлена 5 типами кламмеров.

Первый тип - жесткий опорно-удерживающий кламмер Аккера, состоящий из окклюзионной накладки, тела и двух плеч. Иногда его называют трехплечим, считая накладку третьим плечом.

Кламмер Аккера (Ней-1). Этот кламмер является самым распространенным из всех видов, т.к. его конструкция проста и препятствует смещениям протеза в трех направлениях - вертикальном, сагиттальном и трансверзальном. При этом накладка располагается на окклюзионной поверхности перпендикулярно к продольной оси зуба как при вертикальном, так и наклонном положениях коронки моляра. Тело кламмера располагается на

дистальной окклюзионной поверхности моляра приблизительно под прямым углом к оси окклюзионной накладки. При наклоне зуба площадь, занимаемая телом кламмера, увеличивается, улучшая тем самым стабилизацию протеза. Плечи кламмера начинаются от его тела и направляются под углом около 45° по окклюзионной поверхности зуба до пересечения с межевой линией, после чего продолжают в десневую зону.

Плечо кламмера Аккера состоит из трех частей: опорной, промежуточной и удерживающей.

Опорная часть - наиболее жесткая, располагается в окклюзионной зоне, осуществляет охват зуба, способствуя стабилизации протеза на челюсти.

Удерживающая часть является упругой, располагается в десневой зоне и обеспечивает фиксацию протеза. Длина удерживающей части приблизительно равна $1/3-1/2$ длины плеча. т.е. ретенционную функцию выполняют лишь дистальные концы вестибулярного и орального плеч.

Между этими двумя частями находится полужесткая *промежуточная часть*, расположенная в области межевой линии и пересекающая ее.

Охватывающие (стабилизирующие) части плеч кламмеров должны окружать зуб больше, чем на 180° , а ретенционные окончания должны доходить, по возможности, почти до смежного зуба. Плечи кламмеров передают горизонтальную составляющую жевательной нагрузки на опорные зубы.

Кламмер Аккера применяется при включенных дефектах и в тех случаях, когда линия обзора делит вестибулярную и оральную поверхности зуба примерно пополам. Кламмер первого типа не применяется при высоком расположении межевой линии на контактной поверхности зуба, обращенной к дефекту. Фиксирующие свойства плеча этого типа кламмера будут максимальны при глубине поднутрения в 0,5 мм.

Недостатки кламмера Аккера, ограничивающие его применение:

- плечо покрывает значительную поверхность зуба, на которой может задерживаться пища;
- упругие свойства удерживающего окончания плеча ограничены;
- применяется только на молярах.

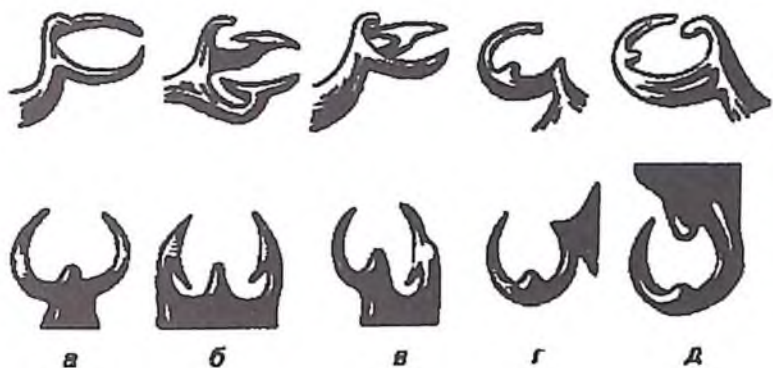


Рисунок 21. Кламмеры системы Нейя: а – Ней-I, б - Ней-II, в - Ней-III, г - Ней-IV, д - Ней-V.

Второй тип - эластичный опорно-удерживающий кламмер, имеет одну окклюзионную накладку и два Т-образно расщепленных концевых отдела плеч (кламмеры Роуча), поэтому его иногда называют расщепленным кламмером.

Кламмер Роуча (Ней-II). В 1930 г. Роуч описал 6 разновидностей стержневых плеч кламмеров, которые легли в основу конструирования цельнолитых бюгельных протезов. Наиболее распространенным является кламмер Роуча с двумя стержневыми плечами.

Стержневые плечи кламмеров могут применяться с одной или с двух сторон опорного зуба. Стержневое плечо ответвляется от каркаса ниже уровня десневого края, пересекает область клинической шейки зуба, не касаясь слизистой оболочки альвеолярного отростка, и продолжается в вертикальном направлении до контакта с его десневой зоной. Начало стержневого плеча и его вертикальная часть должны иметь относительно большое сечение, чтобы не сломаться.

Кламмеры Роуча должны изготавливаться из материалов, обеспечивающих их упругость и прочность. Этим требованиям отвечают золото-платиновые и кобальто-хромовые сплавы.

Некоторые авторы сравнивают рессорное действие кламмеров Роуча с Т-образными плечами с распределителями давления и рекомендуют применять такие кламмеры при концевых дефектах зубных рядов. Стержневые плечи кламмеров Роуча благодаря

близкому расположению к шейке зуба обладают свойством защелки, т.е. оказывают большее сопротивление выведению, чем введению протеза на свое ложе.

В отличие от кламмера Аккера, у которого окклюзионная накладка, тело и более половины длины плеч находятся выше межевой линии и обеспечивают функции опоры и охвата, в кламмере Роуча только небольшая ретенционная часть стержневого плеча контактирует с десневой зоной зуба. Поэтому для стабилизации бюгельного протеза на челюсти окклюзионные накладки кламмеров Роуча должны быть достаточно мощными. Кроме того, наряду с этими кламмерами в протезе целесообразно использовать другие, более жесткие системы, например, Аккера.

Этот кламмер рекомендуется выбирать при диагональном прохождении межевой линии и при высоком ее расположении (близко к окклюзионной поверхности). Кламмер Роуча целесообразно применять при глубине поднутрения в пределах от 0,5 до 0,75 мм. При большой глубине поднутрения также нужно использовать кламмер с хорошими пружинящими свойствами.

Применение в конструкции бюгельного протеза одних кламмеров Роуча благодаря действию стержневых плеч разгружает опорные зубы, но, с другой стороны, увеличивает нагрузку на альвеолярный отросток. Поэтому при невыраженном альвеолярном отростке использование одних кламмеров Роуча нецелесообразно.

Кламмеры Роуча обладают следующими преимуществами:

- обеспечивают хорошую ретенцию в различных зонах опорных зубов;
- эффективнее кламмеров Аккера в эстетическом отношении, т.к. располагаются со стороны десны и большая часть их длины не заметна;
- уменьшается вероятность возникновения кариеса, т.к. остатки пищи задерживаются под длинными плечами, которые не контактируют с поверхностью зуба;
- точная подгонка ретенционного окончания стержневого плеча, контактирующего с зубом, относительно проста;
- эффективны для зубов с маловыраженным экватором и наклоненных зубов, а также для коротких зубов с ограниченной ретенционной способностью;
- в результате стирания зубов межевая линия может располагаться настолько близко к окклюзионной поверхности, что

не остается места для размещения плеч кламмера Аккера; такая проблема разрешается применением кламмеров с удлиненными плечами.

Недостатки кламмеров Роуча:

- не могут применяться при выраженных костных выступах и валиках слизистой оболочки, мешающих расположению плеч;
- стержневое плечо кламмера не имеет жесткой части, контактирующей с зубом. Поэтому оно менее эффективно, чем кламмер Аккера;
- нельзя применять в том случае, когда при улыбке обнажаются десны;
- могут быть случайно согнуты пациентом.

Третий тип - комбинированный кламмер с плечами Аккера и Роуча (Ней-III) – это комбинированный кламмер, состоящий из жесткого плеча с окклюзионной накладкой (как у кламмера Аккера) и эластического плеча кламмера Роуча.

Кламмер применяется на премолярах, молярах и клыках при разных уровнях расположения межевой линии на поверхностях зуба. В этой конструкции удерживающим является стержневое плечо кламмера Роуча, которое может располагаться с вестибулярной или оральной сторон в зависимости от наклона зуба. При конвергенции опорного зуба (на нижней челюсти) с язычной стороны располагается плечо Роуча, а с вестибулярной стороны - плечо Аккера. При дивергенции опорного зуба (на верхней челюсти), наоборот, с небной стороны изготавливают плечо Аккера, а со щечной стороны - плечо Роуча. Следовательно, жесткое плечо расположено на той поверхности, где линия обзора проходит низко (близко к десневому краю), эластическое плечо - с противоположной стороны, там, где линия обзора находится близко к окклюзионной поверхности.

Четвертый тип - одноплечий кламмер обратного действия (Ней-IV). Известны два его вида:

- 1) оральный одноплечий кламмер с дистальной накладкой;
- 2) оральный одноплечий кламмер с медиальной накладкой.

Этот кламмер служит для предотвращения смещения (отрыва) базиса без дистальной опоры от альвеолярного отростка. Поэтому, в соответствии с системой Ней, он называется кламмером заднего

(обратного) действия. Применяется на премолярах и клыках, чаще на премолярах нижней челюсти при концевых дефектах зубных рядов. С медиальной стороны опорного зуба от нижней дуги отходит в вертикальном направлении мощный поддерживающий стержень. Выше межевой линии от стержня отходит плечо, охватывающее зуб с оральной, дистальной и вестибулярной сторон. Учитывая топографию кламмера, его называют его оральным одноплечим кламмером.

При низкой межевой линии с оральной стороны плечо располагается посредине окклюзионной зоны. При расположении межевой линии посредине язычной поверхности премоляра нижний край плеча кламмера может соприкоснуться с этой линией, но не пересекать ее. При высокой межевой линии применение кламмера противопоказано.

На дистальной стороне премоляра плечо пересекает межевую линию и продолжается в десневой зоне с вестибулярной стороны до ретенционной точки. Таким образом, часть плеча, расположенная в пределах вестибулярной поверхности премоляра, является удерживающей.

В кламмере 1-го вида окклюзионная накладка отходит от дистальной части плеча и обеспечивает опору протеза. Эта область плеча является полужесткой, промежуточной. Жесткая часть плеча располагается на оральной стороне зуба и обеспечивает его охват, а упругая вестибулярная часть - фиксацию протеза на челюсти. Благодаря протяженным охватывающим частям плеч обеспечивается стабилизация протеза на челюсти.

Оральный одноплечий кламмер может применяться при II и III классах дефектов по Кеннеди со стороны непрерывного зубного ряда, являясь, таким образом, перекидным кламмером.

Для обеспечения достаточной упругости плечо кламмера должно быть конусовидным на всем протяжении - от поддерживающего стержня до ретенционного окончания. Оптимальной глубиной поднутрения для кончика плеча этого кламмера считается 0,25 мм.

Оральный одноплечий кламмер с медиальной накладкой применяется с целью рациональной нагрузки на опорный премоляр. Кроме того, медиальная накладка очень хорошо сочетается в конструктивном отношении с многозвеньевыми накладками на фронтальных зубах. Этот кламмер эффективнее предыдущего, т.к.

топография накладки обеспечивает лучшую устойчивость опорного зуба, а плечо обладает большей податливостью, т.е. лучшим прогибом. В кламмере этого вида плечо имеет только жесткую и упругую части.

Оральный одноплечий кламмер с медиальной или дистальной накладками применяется на устойчивых премолярах. На одиночных премолярах или при незначительной подвижности опорного премоляра целесообразно в одноплечем кламмере использовать медиальную окклюзионную накладку в сочетании с многосвязевыми накладками. В таком случае нагрузка передается вдоль продольной оси премоляра.

Оральный одноплечий кламмер на нижней челюсти можно назвать язычным одноплечим кламмером. В противоположность этому на верхней челюсти этот кламмер называется небным одноплечим кламмером.

В зависимости от длины соединительного стержня между дугой (базисом) и небным одноплечим кламмером можно добиться жесткого - при коротком стержне или упругого соединения - при протяженном стержне. Последний называется плоским литым распределителем давления. При нагрузке на базис соединительный стержень (распределитель давления) упруго деформируется, и передняя часть базиса погружается в слизистую оболочку, нагружая ее более равномерно, чем при жестком креплении. Ввиду того, что опорные зубы при этом разгружаются, на слизистую оболочку и подлежащую кость приходится большая часть функциональной нагрузки благодаря пружинистому действию распределителя давления.

Пятый тип - одноплечий кольцевой (Ней-У). Известны три вида:

- 1) кольцевой кламмер с двумя накладками для верхней челюсти;
- 2) кольцевой кламмер с двумя накладками для нижней челюсти;
- 3) кольцевой кламмер с одной накладкой.

Кольцевой кламмер применяют на одиночно стоящих наклоненных молярах с высоко расположенной межевой линией на стороне наклона и низко опущенной на противоположной стороне. Кламмер состоит из одной (двух) окклюзионных накладок, длинного плеча, почти полностью окружающего зуб, тела (со стороны дефекта) и поддерживающего стержня со стороны, противоположной наклону. Часть плеча, находящаяся между двумя

окклюзионными накладками, располагается в окклюзионной зоне, т.е. выше межевой линии.

Это полукольцо является жестким и обеспечивает стабилизацию. Свободная часть плеча является удерживающей, причем она может начинаться от медиальной или дистальной накладок в зависимости от расположения межевой линии. Пружинящий кончик плеча кламмера заходит в зону поднутрения на стороне смещения зуба на 0,5-0,75 мм.

Плечо кольцевого кламмера с двумя накладками на моляре имеет большую протяженность и может легко деформироваться. Поэтому оно должно быть усилено за счет поддерживающего стержня. Последний соединяет плечо и дистальную накладку с поперечной дугой на верхней челюсти и те же элементы кламмера с областью крепления базиса - на нижней челюсти.

Поскольку кольцевой кламмер является сложной конструкцией, под ним возможно скопление пищевых остатков. Поэтому целесообразно последние одиночные моляры, используемые под кольцевые кламмеры, покрывать коронками с хорошо отштампованными углублениями для накладок и выраженным экватором.

Другие виды кламмеров.

Кроме кламмеров, входящих в систему Нея, имеются и другие их разновидности. Все разнообразные виды кламмерной фиксации можно систематизировать в зависимости от конструктивных особенностей удерживающих плеч кламмеров, т.е. направления их ретенционных окончаний.

Виды кламмеров:

1) К первой группе относятся две подгруппы кламмеров с плечами, направляющимися в ретенционную зону со стороны окклюзии, т.е. от накладки. Большинство из них является относительно жесткими системами кламмеров. Первую группу составляют двуплечие и одноплечие кламмеры.

2) Ко второй группе относятся кламмеры с плечами, направляющимися в удерживающую зону со стороны десны. Называются они стержневыми кламмерами. Они относятся к пружинистым (упругим) системам кламмеров.

3) К третьей группе относятся комбинированные кламмеры, состоящие в основном из плеч первой и второй групп, а также

сочетания жестких элементов со стороны окклюзии и проволочного плеча.

Первая группа - кламмеры с плечами со стороны окклюзии, делится на две подгруппы: *двуплечие* и *одноплечие*.

Первая подгруппа - двуплечие кламмеры. Кламмеры, относящиеся к данной подгруппе, построены на основе кламмера Аккера (Ней-1).

Двухзвеньевой (трехзвеньевой) кламмер. Это конструкции, у которых вестибулярные и оральные плечи состоят из нескольких (2-3) звеньев, причем последние звенья с каждой стороны являются ретенционными. Благодаря большой длине плеч их можно отнести к податливым системам кламмеров.

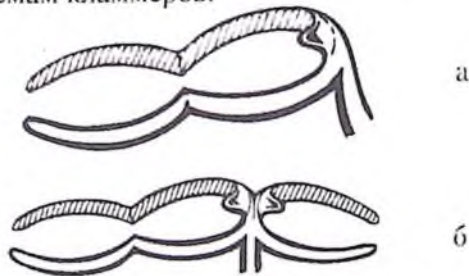


Рисунок 22. Разновидности кламмера Аккера:
а - двухзвеньевой кламмер; б - трехзвеньевой кламмер

Встречаются случаи, когда зуб, ограничивающий дефект, не имеет ретенционной зоны, а на впереди расположенном смежном зубе имеется выраженная удерживающая область. В таких случаях применяют двухзвеньевые кламмеры. Первое звено располагается на зубе, ограничивающем дефект, выше межевой линии, второе звено - на смежном зубе ниже межевой линии, причем первое звено должно быть размещено ближе к окклюзионной поверхности, чтобы пересечь область контакта обоих зубов, не травмируя десневой сосочек. Таким образом, первые звенья плеч обеспечивают двусторонний охват зуба, а вторые - ретенцию.

Трехзвеньевой кламмер представляет собой комбинированную конструкцию двухзвеньевого кламмера и кламмера Аккера.

Перекидной кламмер Бонвиля. К перекидным кламмерам относятся такие конструкции, которые пересекают окклюзионную поверхность в поперечном направлении и размещаются на вестибулярной и оральной сторонах опорных зубов. Кламмер

Бонвиля называют также двойным кламмером Аккера с плечами, направленными в противоположные стороны. Его применяют на молярах или на втором премоляре и первом моляре при непрерывности зубного ряда, например, при II и IV классах по классификации по Кеннеди.

Верхняя или нижняя дуги бюгельного протеза соединяются с кламмером Бонвиля с помощью одного соединительного стержня. При этом стержень размещается вертикально до пересечения с межевой линией, после чего продолжается в десневую зону.



Рисунок 23. Перекидной кламмер Бонвиля

Область соединения четырех плеч должна быть массивной, чтобы выдержать окклюзионное давление. Если нет места для размещения литых поперечных частей кламмера, то можно слегка сошлифовать для этого опорные зубы или антагонисты. Эти кламмеры хорошо заполняют промежутки (тремы) между находящимися на незначительном расстоянии опорными зубами. В таком случае они обеспечивают фиксацию протеза и являются контактным пунктом для смежных зубов.

В кламмере Бонвиля все четыре плеча могут быть удерживающими, но возможно наличие двух удерживающих и двух стабилизирующих плеч, расположенных диагонально или билатерально. Две окклюзионные накладочки на смежных зубах обеспечивают достаточную опору протеза и исключают раздвигание опорных зубов (клиновидное действие). Кроме того, окклюзионные накладочки препятствуют попаданию пищи между зубами.

Кламмер Бонвиля обеспечивает очень хорошую фиксацию, стабилизацию и опору протеза при условии достаточного пространства между антагонистами.

Амбразурный кламмер является разновидностью кламмера Бонвиля и также относится к перекидным. Кламмер состоит из двух кламмеров Аккера, имеющих противоположное направление, у

которых вестибулярные плечи укорачиваются и имеют вид зацепок или крючочков. Они размещаются в окклюзионной зоне и не доходят до межевой линии. Следовательно, они выполняют функцию стабилизирующих плеч, а ретенционными являются два оральных плеча. При недостаточных удерживающих зонах с оральной стороны следует найти соответствующие зоны фиксации на других зубах и дополнительно разместить там кламмеры.



Рисунок 24. Амбразурный кламмер

Амбразурные кламмеры применяют, кроме того, для шинирования подвижных смежных зубов. Для этого оральные плечи нескольких кламмеров соединяются между собой выше межевой линии в ряд стабилизирующих плеч. В таком случае эта система кламмеров блокирует все подвижные зубы и обеспечивает их разгрузку от вертикальной и горизонтальной составляющей жевательного давления.

Двойной кламмер Аккера представляет собой два кламмера Аккера с плечами, направленными навстречу друг другу. Два плеча этой конструкции соединяются в двухзвеньевое стабилизирующее плечо, а два других плеча являются ретенционными.

Кламмер из двух встречных (противоположно направленных) плеч имеет две окклюзионные накладки, от которых отходят плечи. Одно или оба плеча могут быть ретенционными. Кламмер применяется на одиночных зубах, когда ретенционные зоны расположены диагонально.

Плечи кламмера начинаются от медиальной и дистальной накладок и располагаются в зависимости от межевой линии на вестибулярной и оральной сторонах зуба. Если одно из плеч является стабилизирующим, то оно размещается над межевой линией. Кламмер может применяться в односторонних протезах со стороны непрерывного зубного ряда.

Двойной кламмер с окклюзионной накладкой на смежном зубе. Особенностью данной конструкции является необычное расположение основных элементов кламмера на двух зубах. При этом плечи размещаются на одном зубе, используемом для охвата и ретенции, а окклюзионная накладка помещается на смежном зубе, являющемся опорным.

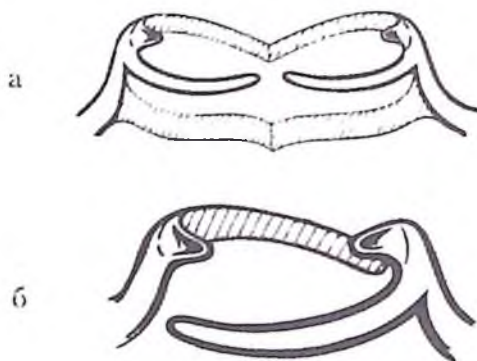


Рисунок 25: а - двойной кламмер Аккера; б - кламмер из двух встречных плеч

Медико-дистальный кламмер применяется для шинирования изолированных фронтальных зубов при диастемах и тремах. Такой кламмер можно назвать двуплечим апроксимальным кламмером. Его плечи охватывают медиальную и латеральную поверхности опорного зуба больше, чем на 180° , благодаря чему обеспечивается фиксация кламмера.

Средняя часть кламмера является опорной и располагается выше направляющей линии. Над бугорком зуба от нее отходят два коротких плеча, обладающие ограниченной податливостью. Их следует размещать в десневой зоне почти под самой направляющей линией, отчего их точная припасовка затруднительна. С целью усиления ретенционных окончаний плеч их следует выполнять относительно широкими, но плоскими. При моделировании кламмера следует иметь в виду, что соединительный стержень должен отходить от средней части кламмера до контакта с небной пластинкой, не касаясь десневого края.



Рисунок 26: а - двухплечий кламмер с окклюзионной накладкой на смежном зубе; б - медно-дистальный кламмер; в - плечо-шпилька («рыболовный крючок»)

Использование медно-дистальных кламмеров для передних зубов целесообразно с эстетической точки зрения. Однако размещение соединительного стержня посередине оральной поверхности зуба является их недостатком, т.к. возникает ощущение инородного тела, мешающего языку.

Плечо-шпилька. Такое название связано с тем, что одно из плеч кламмера имеет вид шпильки. Иногда его называют «рыболовным крючком». Кламмер применяется для использования в качестве ретенции ближней зоны опорного зуба, т.е. в том случае, когда со стороны дефекта межзубная линия приближается к окклюзионной поверхности. Это бывает при медиальном наклоне одиночных моляров. Его ретенционное плечо (кламмера) начинается от окклюзионной накладки, причем охватывающая часть располагается над межзубной линией, затем плечо изгибается в противоположном направлении, пересекает межзубную линию и заканчивается в удерживающей зоне.

Кламмер имеет ряд недостатков, ограничивающих его применение:

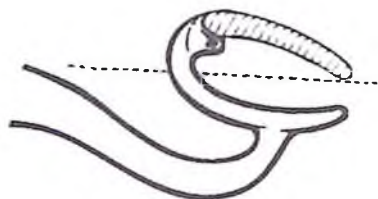
- плечо покрывает значительную поверхность зуба, на которой возможно застревание пищи;
- упругие свойства удерживающего окончания плеча кламмера ограничены;
- применяется только на молярах.

Вторая подгруппа - одноплечие кламмеры.

Кламмер противоположного заднего действия (вестибулярный одноплечий кламмер). Учитывая расположение соединительного стержня и начальной части плеча кламмера с вестибулярной стороны зубного ряда, целесообразно называть его вестибулярным одноплечим кламмером.

Применяется в случаях, когда премоляры на нижней челюсти имеют наклон в сторону языка. Построение протезов с применением

обычных видов кламмерной фиксации при этом невозможно, т.к. с вестибулярной стороны премоляры не имеют ретенционной зоны. С оральной стороны, наоборот, имеется достаточная удерживающая область, но отсутствует опорная зона, служащая для расположения жестких, охватывающих элементов плеч кламмеров.



Со стороны щеки

Рисунок 27: Кламмер противоположного заднего действия (вестибулярный одноплечий кламмер)

Соединительный стержень начинается от области ретенционных петель каркаса, не касается слизистой оболочки и на уровне опорного зуба изгибается в вертикальном направлении до соединения с плечом кламмера посредине премоляра. Вестибулярная часть плеча продолжается в дистальном направлении, в котором от него отходит окклюзионная накладка. Эта часть плеча является относительно жесткой, она обеспечивает хват опорного зуба и стабилизацию протеза. Применяется при дефектах I класса по Кеннеди, обеспечивая рациональную нагрузку на опорные зубы, особенно при их подвижности.

Кламмер Свенсона применяется на клыках. Окклюзионная накладка располагается с медиальной стороны клыка. От накладки отходит плечо, изгибающееся вниз по бугорку, а затем вверх, где оно вблизи режущего края переходит на вестибулярную поверхность и оканчивается в медио-вестибулярной зоне. Применяется при дефектах I класса по Кеннеди, обеспечивая рациональную нагрузку на опорные зубы, особенно при их подвижности.



Рисунок 28: Кламмер Свенсона

Одноплечий кламмер с окклюзионной накладкой на смежном зубе. При незначительной подвижности зуба, ограничивающего дефект зубного ряда I класса по Кеннеди, не целесообразно использовать его в качестве опоры и ретенции. В таком случае кламмер размещается на двух смежных зубах. Для опоры используется устойчивый предпоследний зуб, а для фиксации протеза на челюсти - зуб, ограничивающий дефект зубного ряда. Плечо кламмера охватывает зуб с трех сторон и благодаря большой длине является упругим.

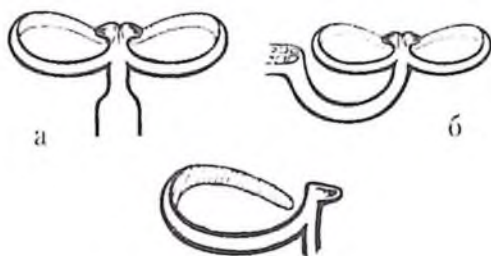


Рисунок 29: а - двойной одноплечий кламмер для верхней челюсти; б - двойной одноплечий кламмер для нижней челюсти; в - одноплечий кламмер с окклюзионной накладкой на смежном зубе

Двойной одноплечий кламмер для верхней челюсти. Применяется со стороны непрерывного зубного ряда, а также при двух изолированно расположенных молярах. Кламмер используется при значительной дивергенции моляров, при которой удерживающая зона с небной стороны отсутствует.

Недостатком конструкции является необходимость наличия промежутка между премоляром и моляром для расположения переднего плеча кламмера при непрерывном ряде зубов.

Двойной одноплечий кламмер для нижней челюсти. Применяется при наличии двух конвергирующих моляров. Он похож на предыдущую систему, однако условием его применения является наличие благоприятных областей с вестибулярной стороны альвеолярного отростка для расположения соединительного стержня.

Ввиду язычного наклона двух моляров оба плеча начинаются с вестибулярной стороны, продолжаются с апроксимальных сторон и заканчиваются ретенционными окончаниями вблизи контакта обоих моляров.

Конструкция кламмера показана при наличии конвергирующих четырех моляров с двух сторон зубного ряда, например, 87178. К этой подгруппе относятся также кламмеры системы Ней: кламмер заднего действия (Ней-IV) и кольцевой кламмер (Ней-V).

Вторая группа - кламмеры с плечами со стороны десны (стержневые кламмеры). В своем строении кламмеры этой группы имеют элементы кламмера Роуча (Ней-II). Благодаря удлиненным плечам эти кламмеры относятся к податливым (пружинистым) системам кламмеров. Иногда их называют дробителями нагрузки, т.к. упругость плеч кламмеров способствует сокращению действия горизонтальной составляющей жевательной нагрузки на опорные зубы.

К этой группе относят системы кламмеров с двумя стержневыми плечами с оральной и вестибулярной сторон.

Кламмер Роуча с модифицированным плечом. Классический кламмер Роуча применяется чаще всего на одиночных молярах обеих челюстей. Однако в зависимости от положения зуба применяют различные виды стержневых плеч кламмеров с вестибулярной и оральной сторон, при этом плечи обозначают буквами, форму которых они напоминают (С, Г, i, Т). Когда область захвата на опорном зубе отдалена от базиса, то применяется стержневое плечо, имеющее форму горизонтально расположенной буквы «Г». Если зона захвата прилежит к базису, то можно использовать С-образную форму стержневого плеча.

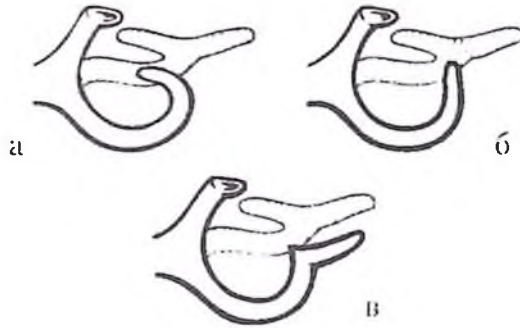


Рисунок 30. Модификации кламмера Роуча: а - С-образное стержневое плечо; б - i-образное стержневое плечо; в - Г-образное стержневое плечо

Ретенционные участки этих плеч имеют небольшую площадь соприкосновения с десневой зоной опорного зуба. Фиксация кламмеров может быть увеличена, если придать окончаниям стержневых плеч Т-образную форму.

Третья группа - комбинированные системы кламмеров.

Если в кламмере Аккера и его модификациях оба плеча в функциональном отношении могут быть удерживающими или одно из них является удерживающим, а второе - стабилизирующим (противодействующим), то в комбинированных кламмерах, представляющих собою сочетание плеч первой и второй групп, только одно плечо является ретенционным, а второе - всегда противодействующим (стабилизирующим).

Наряду с Роучем ряд авторов указывает на возможность использования для ретенции плеч кламмеров незначительных удерживающих участков вблизи шейки зуба, например, на клыках и премолярах, имеющих маловыраженный экватор с вестибулярной стороны.

В настоящее время применяется литое стержневое плечо Бонигарда, которое, как и Т-образное плечо кламмера Роуча, относится к расщепленным системам кламмеров. Т-образное окончание стержневого плеча Бонигарда размещается целиком в десневой зоне, между межевой линией и десневым краем. Применяется кламмер Бонигарда только на фронтальных зубах или премолярах.

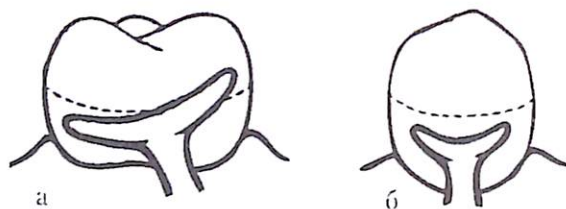


Рисунок 31. а - Т-образное плечо кламмера Роуча; б - Т-образное стержневое плечо Бонигарда

В противоположность этому Т-образное плечо кламмера Роуча применяется на молярах. Оно имеет более удлиненную расщепленную часть, которую располагают почти на всем протяжении с вестибулярной или оральной сторон моляра.

Кламмеры третьей группы делятся на две подгруппы. К первой подгруппе относятся конструкции кламмеров с одним плечом со стороны окклюзии и вторым стержневым плечом со стороны десны. Ко второй подгруппе также относятся кламмеры с одним плечом со стороны окклюзии и вторым проволочным плечом.

Первая подгруппа - кламмеры с одним стержневым плечом.

Кламмер с плечами Аккера и Роуча (Ней-III) описан в разделе «Кламмеры системы Ней».

Двойной расщепленный кламмер. В этой конструкции кламмера используются два опорных зуба. Ретенционная часть состоит из двух расщепленных плеч, расположенных в десневых зонах зубов. Стабилизирующие плечи кламмера располагаются также на двух зубах в окклюзионных зонах, т.е. выше межзубной линии. Кламмер применяется на фронтальных зубах и премолярах и обеспечивает надежную фиксацию протеза.

Кламмер с плечами Аккера и Бонигарда. Кламмер имеет с одной стороны длинное упругое ретенционное плечо Бонигарда, а с другой стороны ему противостоит второе, более короткое и податливое противодействующее плечо Аккера, предохраняющее опорный зуб от смещения. Последнее должно охватывать оральную половину зуба, чтобы обеспечить стабилизацию протеза. Применяется на фронтальных зубах и премолярах.

Оральная накладка и плечо Бонигарда. С язычной (небной) стороны фронтальных зубов располагаются многосвязные накладки, а с вестибулярной стороны опорного зуба, в десневой зоне - стержневое плечо Бонигарда.

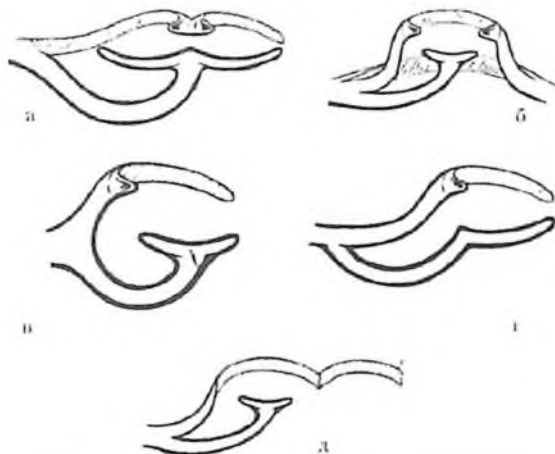


Рисунок 32. Кламмеры с одним стержневым плечом: а - двойной расщепленный кламмер; б - кольцевой кламмер и плечо Бонигарда; в - кламмер с плечами Аккера и Бонигарда; г - кольцевой кламмер и плечо Бонигарда; д - кламмер с плечом Аккера и стержневым плечом Фера

Кольцевой кламмер и плечо Бонигарда. Этот комбинированный кламмер применяется на одиночных небольших премолярах обеих челюстей, когда ретенционное плечо кольцевого кламмера ввиду его небольшой длины не может обеспечить упругости. В таком случае применяется удерживающее стержневое плечо Бонигарда в сочетании с противодействующим жестким плечом и двумя накладками.

Последние при помощи ответвлений соединяются с каркасом на верхней челюсти или бюгелем - на нижней челюсти.

Кламмер с плечом Аккера и стержневым плечом Фера. В этой системе ретенционным является окончание стержневого плеча в форме полукольца, расположенного в десневой зоне клыка или премоляра. Это полукольцо соединяется с поддерживающим стержнем, который имеет петлевидную форму для обеспечения упругости плеча. В качестве противодействия в кламмере служит жесткое плечо Аккера, охватывающее зуб с оральной стороны и соединяющееся с окклюзионной накладкой. При модификации конструкции Фера возможно применение вестибулярного стержневого плеча совместно с плечом Аккера, оральной накладкой, либо кольцевым кламмером, т.е. в таком же сочетании, как при применении стержневого плеча Бонигарда.

Вторая подгруппа - кламмеры с одним проволочным плечом.

Плечо Аккера и проволочное плечо. В этой системе ретенционным является проволочное плечо, а противодействующим - плечо Аккера. Проволочное плечо амортизирует функциональные нагрузки, прежде чем их получит опорный зуб. Оно может быть припаяно к каркасу из кобальто-хромового сплава либо отлито вместе с каркасом из золото-платинового сплава, может крепиться в базисе и обычным путем.

Наиболее рациональным считается применение проволочных кламмеров при I классе дефектов зубных рядов по Кеннеди.

Оральная накладка и проволочное плечо. В этой системе ретенционным является проволочное плечо, а стабилизирующим - оральная (небная, язычная) накладка. При I классе дефектов зубных рядов, когда на всех сохранившихся зубах используются многосвязные накладки, с вестибулярной стороны опорных зубов располагаются проволочные плечи, хорошо фиксирующие протез на челюсти.

Кольцевой кламмер и проволочное плечо. Этот кламмер применяется на одиночных премолярах или молярах, когда из-за малой вестибулярной кривизны опорного зуба необходимо применить хорошо фиксирующее протез проволочное плечо. Кроме того, кламмер применяется с целью передачи нагрузки вдоль оси опорного зуба. Для этого на нем располагаются две накладки, а для сокращения горизонтальной составляющей жевательной нагрузки используется распределитель давления в виде проволочного плеча.

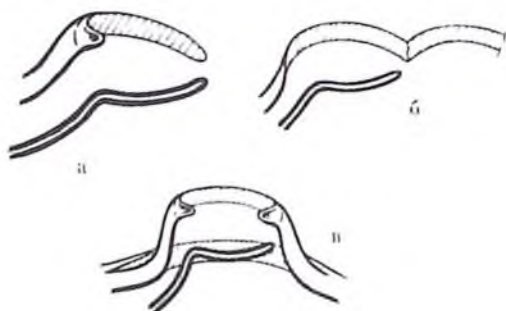


Рисунок 33. Кламмеры с одним проволочным плечом.
 а - плечо Аккера и проволочное плечо; б - оральная накладка и проволочное плечо; в - кольцевой кламмер и проволочное плечо

Выбор вида кламмера в зависимости от положения межевой линии.

Как мы говорили раньше, на выбор кламмера влияет положение межевой линии, выявленной во время параллелометрии. Чаще встречаются пять основных видов межевой линии:

1. Межевая линия проходит посередине апроксимальной поверхности зуба и поднимается по вестибулярной поверхности к контактному пункту с соседним зубом. Такое расположение межевой линии позволит удобно разместить на зубе опорно-удерживающий кламмер Аккера.

2. Межевая линия начинается на уровне контактного пункта зуба со стороны дефекта зубного ряда и по вестибулярной поверхности опускается к середине апроксимальной поверхности у соседнего зуба. В этом случае показаны кламмеры с длинными удерживающими плечами, кламмер Роуча, кламмер Бонигарда.

3. Диагональное расположение межевой линии на опорном зубе. Межевая линия проходит у жевательной поверхности в области дефекта зубного ряда, пересекает косо вестибулярную поверхность опорного зуба и заканчивается у шейки зуба с противоположной стороны. Если это премоляр, то применяют кламмер 4-го типа (обратного действия), а если моляр – кольцевой кламмер классификации Нея Оба кламмера имеют длинные плечи, благодаря чему они упругие и легко проходят экватор опорного зуба, обеспечивая хорошую фиксацию протеза и передачу жевательного давления по оси зуба.

4. При стираемости зубов наблюдается высокое расположение межевой линии, она проходит на уровне жевательной поверхности. Такие зубы требуют покрытия искусственными коронками, восстанавливающими их анатомическую форму.

5. Низкое очертание межевой линии встречается в зубах, имеющих форму усеченного конуса. Экватор проходит на уровне шейки зуба. Такой зуб может быть использован только под опорный кламмер, иначе необходимо восстанавливать его анатомическую форму коронкой.

Аттачменты. Их виды. Другие виды фиксирующих элементов бюгельных протезов (балочная система, телескопическая система и другие).

Кламмеры отвечают большинству функциональных требований (перераспределения жевательного давления, ширирующий эффект, гигиеничность), но имеют ряд недостатков в плане эстетики, особенно у пациентов с дефектом зубного ряда 4 класса по Кеннеди. Конструкции с фиксацией на аттачменах, выполняя те же самые функции, позволяют в комбинации с опорными металлокерамическими или металлокерамическими коронками и мостовидными протезами получить наибольший эстетический эффект.

Аттачмены (англ. attachment - присоединение, прикрепление) - замковое или шарнирное устройство, предназначенное для механической фиксации, ретенции и стабилизации зубного протеза. Первые аттачмены были предложены еще в конце XIX - начале XX в. В настоящее время имеется более 100 разновидностей аттачменов.

Аттачмены состоят из двух основных частей, которые вставляются друг в друга и обеспечивают непосредственную фиксацию зубного протеза. Часть аттачмена, которая обычно укрепляется на опорном зубе или на вкладке, полукоронке, коронке, называют матрицей. Она является негативной частью аттачмена. Другую часть аттачмена, которая, как правило, соединяется со съемным зубным протезом, называют патрицей. Она является позитивной частью аттачмена. Следует заметить, что в зависимости от конструктивных особенностей аттачмена порой в съемном зубном протезе может укрепляться как патрица, так и матрица. Традиционно одна часть аттачмена устанавливается в съемном протезе, соединяющий компонент - на литой или металлокерамической (металлопластмассовой) коронке или другом несъемном зубном протезе. В то же время последние разработки протезов, фиксируемых на композитах, привели к применению соединительных компонентов, которые прикрепляются с помощью этой методики непосредственно к эмали зубов. Правилom является необходимость укрепления в съемном протезе наиболее сложной, активируемой части замкового крепления, так как она быстрее выходит из эксплуатации. Следует предусмотреть возможность ее

легкой коррекции, а при необходимости и замены без полной переделки протеза.

Основным показанием для применения замковых креплений в комбинированных протезах является повышение эстетических результатов протезирования.

Существуют ситуации, при которых противопоказано применение замковых креплений.

• Общие противопоказания:

- атрофия пародонта опорных зубов более 1/3 длины корня;
-ограниченные мануальные навыки пациента (артрит, болезнь Паркинсона, цереброваскулярные заболевания, которые могут нарушать моторную мануальную функцию);

- Неудовлетворительная гигиена полости рта или невозможность дальнейшего диспансерного наблюдения пациента.

• Местные противопоказания:

-низкая клиническая коронка зуба (менее 5 мм);
-недостаточная в вестибулооральном направлении ширина резцов и клыков.

Функции аттачменов:

1) опорная - сопротивление движению протеза по направлению к тканям;

2) ретенционная - сопротивление движению протеза от тканей;

3) возвратно-поступательная - противодействие силам, вызываемым ретенционными компонентами;

4) стабилизирующая - противодействие горизонтальным движениям протеза;

5) фиксирующая - противодействие движению опорного зуба от протеза и движению протеза от зуба;

6) является пассивным непосредственным фиксатором, когда протез находится в своем окончательном положении [D.R.Bums, J.E.Ward, 1991].

Классификация аттачменов.

1. По материалу: металлические и пластмассовые. Стандартные аттачмены из металла производят многие международные компании – «Rhein-83» (Италия), «ZL», «Servo-Dental» и «Bredent» (Германия), «СЕКА» (Бельгия), «Elephant» (Голландия). Некоторые производители маркируют свою продукцию цветной кодировкой, говорящей о материале, из

которого они изготовлены; желтая – благородные металлы, голубая – неблагородные сплавы.

2. По конструкции:

- рельсовые (вертикально-скользящие) замковые крепления;
- сферические замковые крепления;
- балочные замковые крепления;
- суставные соединения;
- штекерно-поворотные фиксаторы.

3. По выполняемым функциям:

а) *Опорные* - обеспечивают передачу части жевательной нагрузки от базиса протеза к опорному зубу. Все жесткие замковые крепления обладают данной функцией. При этом решающее значение для прогноза в отношении опорных зубов имеет то обстоятельство, в каком направлении будет передаваться эта нагрузка. Наиболее благоприятной для пародонта опорных зубов является нагрузка, по направлению совпадающая с осью зуба; менее благоприятна постоянная нагрузка, перпендикулярная к оси зуба. И наиболее травматичной является нагрузка ротационная и раскачивающая.

б) *Удерживающие* - предохраняют протез от сбрасывания с протезного ложа, обеспечивают стабильное положение протеза. Важным служит значение удерживающей силы, так как с одной стороны она должна быть достаточной для удержания протеза во время жевательного акта, с другой - не должна быть чрезмерной для того, чтобы не повредить пародонт опорных зубов при снятии протеза. Общепринятое значение достаточной силы фиксации бестравматичного для пародонта опорных зубов снятия протеза составляет от 500 до 1000 граммов. Через 11 000 циклов снятия, что примерно соответствует десятилетнему использованию протеза, это значение должно быть не менее 400 граммов. Идеальны в этом отношении штекерноповоротные фиксаторы, обеспечивающие 100 % ретенцию съемной части комбинированного протеза и нулевую нагрузку на опорные зубы при снятии протеза.

в) *Направляющие* - обеспечивают определенное положение и направление микродвижений базиса протеза. Направляющую функцию реализуют рельсовые элементы замковых креплений, фрезерованные площадки и интерлоки. На выполнение этой функции обращают особое внимание, когда нужно предотвратить

ротационные движения базиса протеза, например, при выраженной атрофии альвеолярного гребня.

г) *противоопрокидывающие* - обеспечивают предохранение балансирующей стороны базиса протеза от опрокидывания при нагрузке на рабочей стороне. Механический смысл ее заключен в том, чтобы препятствовать движениям базиса протеза в направлении, не совпадающем с путем наложения протеза на протезное ложе. Исходя из этих предпосылок, все замковые крепления обладают противоопрокидывающей функцией в той или иной мере, но при этом очевидно, что штекерно-поворотные будут иметь больший противоопрокидывающий эффект, а балки с круглым или овальным профилем - меньший.

д) *распределяющие нагрузку* - передают жевательную нагрузку на пародонт оставшихся зубов и слизистую оболочку протезного ложа. Функцию дробителей нагрузки выполняют различные виды суставных соединений, а также лабильные и полулабильные сферические замковые крепления.

4. По местоположению: Межкоронковые, внекоронковые, внутрикоронковые. А так же по отношению к другим частям зуба или протеза: внутри-корневые (когда матрица располагается внутри корня опорного зуба), надкорневые (когда фиксатор размещается сверху на корневом колпачке, часто в виде литой штифтовой конструкции) и вспомогательное размещение (когда замковый фиксатор размещается в другом месте в виде болтовых элементов, фрикционных конструкций и затворов).

5. По степени подвижности между патрицей и матрицей: Жесткие, полулабильные (позволяют протезу вертикальное смещение или дистальную ротацию), лабильные (с вертикальным смещением; сагиттальным смещением; латеральным смещением; сагитально-дистальной ротацией; горизонтально-дистальной ротацией; вестибулярно-лингвальной фронтальной ротацией; обратными экскурсиями, например, при паличии балки во фронтальном участке).

6. По способу изготовления. Точные (прецизионные), полупрецизионные или лабораторные. Устройства первого типа изготавливаются фабрично со строгим допуском и точным соответствием частей из кобальто-хромовых, титановых или золото-платиновых сплавов (с отсутствием усадки). Полупрецизионные изделия изготавливают также заводским путем, но из беззольного

термопласта или воска. При изготовлении биогельных аппаратов их присоединяют к восковым элементам каркаса, и отливают заодно со всей конструкцией. Благодаря дешевизне и возможности изготавливать их в лабораторных условиях широко используется биогельные протезы с пластиковыми аттачменами. Матрицы замков изготавливаются из нейлона, тефлона, лавсана и других полимеров.

7. По размерам:

а) внутрикоронковые фиксаторы фабричного изготовления:

- маленькие, меньше 5мм;
- средние, меньше 6,5мм;
- большие, больше 6,5мм;

б) внекоронковые фиксаторы:

- маленькие, меньше 6,5мм;
- средние, меньше 8мм;
- большие, больше 8мм.

Различные конструкции аттачменов.

Внутрикоронковые (рис. 34). Матричная часть внедряется в структуру коронки. Вторая часть, патрица, принадлежит замешающему съемному протезу и скользит внутри матричной части. Эти замковые крепления имеют преимущества в связи с действием нагружающей силы ближе к продольной оси зуба и большей сопротивляемостью к воздействию вертикальных и горизонтальных сил.

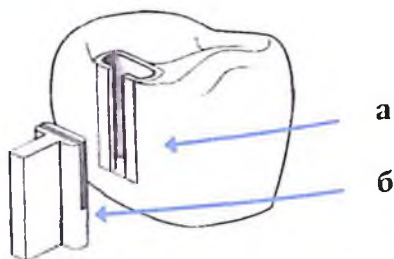


Рисунок 34. Внутрикоронковый аттачмен: а- матрица; б – патрица.

Внекоронковые (рис. 35). Матрицы или патрицы внекоронковых аттачменов расположены внутри съемного протеза. Такие крепления требуют меньшего препарирования опорных зубов, но большинство из них занимают пространство на уровне сосочка и могут вызывать вследствие их пришеечного расположения хроническое раздражение десны.

Эти типы замковых креплений оказывают внеосевую нагрузку, которая может привести к наклону опорного зуба, также они могут вызвать технологические и косметические проблемы вследствие расположения в пространстве, предназначенном для искусственного зуба.



Рисунок 35. Внекоронковые аттачмены

Внутрикорневое расположение - матрица замкового крепления располагается внутри канала корня.

Накорневое расположение - замковое крепление располагается на корневом колпачке.

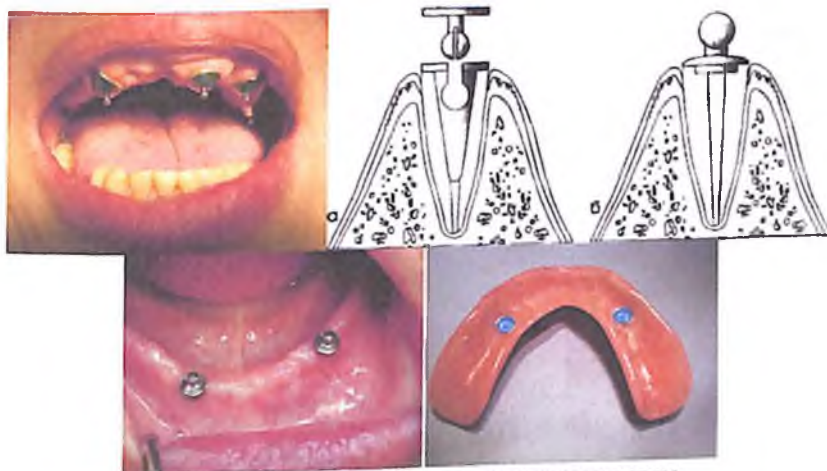


Рисунок 36. Внутри- и накорневые аттачмены.

Вспомогательное расположение - замковое крепление располагается в любом месте по необходимости. Вспомогательные замковые крепления делятся:

-на винтовые элементы, применяемые для соединения частей комбинированных и покрывных протезов;

-фрикционные конструкции (плунжеры и штифты, используемые для усиления ретенции между двумя частями комбинированного протеза и расщепленные штифты, применяемые в секционных протезах);

- затворы, используемые для соединения двух частей секционного протеза.

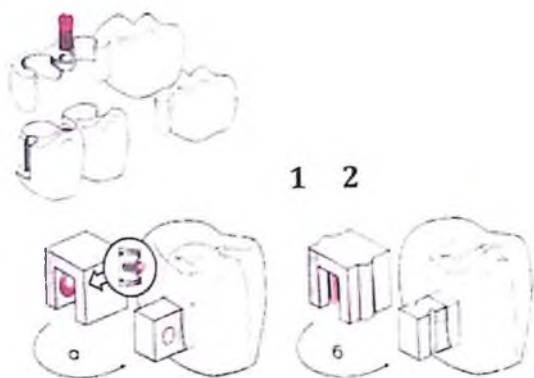


Рисунок 37. 1 – винтовой аттачмен; 2 – фрикционные элементы: плунжер (а), штифт (б).

Межкоронковое расположение - замковое крепление располагается между коронками и используется как фиксирующий элемент в протезах с трансверсальной стабилизацией при односторонних концевых дефектах.

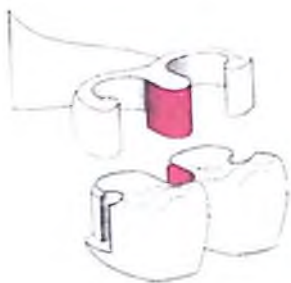


Рисунок 38. Межкоронковый аттачмен

Рельсовые аттачмены, или вертикально-скользящие, по форме патричной части представляют собой видоизмененную рельсу.

Как правило, эта рельса может быть (рис. 39):

- Т-образная;
- в виде ласточкиного хвоста;
- яйцевидная;
- Н-образная.

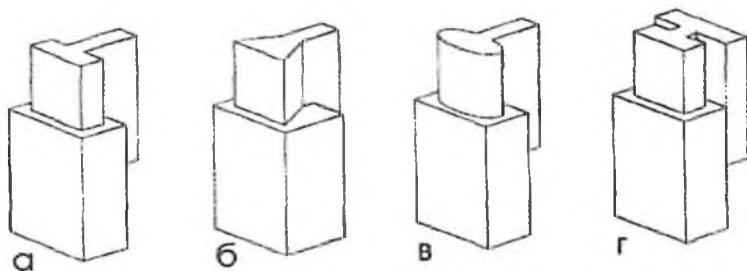


Рисунок 39. Различные виды матрицы и патрицы рельсовых аттачменов: Т-образная (а); в виде ласточкиного хвоста (б); яйцевидная (в); Н-образная (г)

Внутрикоронковые неактивируемые рельсовые аттачмены.

Они представляют собой комплекс простого штифта или трубки либо прямоугольного, либо клиновидного сечения, выпускаются готовыми блоками из специальных сплавов или в виде пластмассовых заготовок. Сила трения в этих креплениях не регулируется и зависит от длины аттачмена. Это обстоятельство ограничивает их использование на верхней челюсти. Неактивируемые рельсовые замковые крепления применяют в мостовидных протезах для компенсации непараллельности опорных зубов; используют для присоединения секционных мостовидных протезов, а также в съемных протезах при включенных дефектах переднего отдела зубного ряда.

Внутрикоронковые активируемые рельсовые аттачмены.

Очень похожи на предыдущий тип замковых креплений. Отличие состоит в возможности изменения силы трения между составными частями за счет изменения объема патрицы. Это достигается созданием продольной щели в патричной части. Для того чтобы увеличить трение патрицы о стенки матрицы, необходимо расширить эту щель специальным активатором. Следует также учитывать, что существует предел "усталости" металла и каждый аттачмен рассчитан на определенное количество циклов нагрузок, после чего патрицу необходимо заменить новой. Матричная часть

служит в несколько раз дольше, обычно не менее 3 лет. Такие крепления применяют при включенных дефектах, дистально не ограниченных дефектах, в односторонних протезах с трансверзальной стабилизацией, в съемных мостовидных протезах, имплантатах.

Внекоронковые неактивируемые рельсовые аттачмены. Патрица внекоронковых неактивируемых рельсовых аттачменов в виде трубки прямоугольного или круглого сечения располагается на искусственной коронке опорного зуба. Матрица этих замковых креплений, как правило, выполнена из пластика длительной эластичности и высокой точности и имеет различные уровни ретенции, различающиеся по цветовому коду. Данные аттачмены скорее можно отнести к условно неактивируемым, так как с течением времени и потерей ретенции имеется возможность замены матричной части. Внекоронковые неактивируемые рельсовые аттачмены применяют при включенных дефектах; двусторонних дистально не ограниченных дефектах; в односторонних протезах с трансверзальной стабилизацией.

Внекоронковые активируемые рельсовые аттачмены. В отличие от предыдущих неактивируемых аттачменов матрица активируемых замковых креплений, как правило, имеет регулятор, позволяющий уменьшать ее объем, тем самым увеличивая силу ретенции. Показанием к применению этих аттачменов служат включенные дефекты, двусторонние дефекты. Внекоронковые активируемые рельсовые аттачмены также можно применять в односторонних протезах с трансверзальной стабилизацией.

Сферические аттачмены. Это аттачмены, патрица которых чаще всего напоминает сферу, но может быть видоизменена. В зарубежной литературе принцип действия данных замковых креплений обозначают как "кнопка-нажатие". Патрица сферических аттачменов может располагаться на корневых колпачках, на балке, на искусственной коронке опорного зуба. В том случае если патрица располагается на корне опорного зуба или имплантате, подобные аттачмены носят названия анкеров. Между патрицей и матрицей сферических замковых креплений может быть оставлен зазор, который под действием жевательного давления позволяет производить вертикальные или ротационные движения съемной части протеза. Объем этих движений будет зависеть от формы патрицы и от сложности самого аттачмена.

Жесткие сферические аттачмены. Жесткие сферические аттачмены не позволяют съемному протезу совершать какие-либо движения по отношению к опорным тканям. Они применяются при включенных дефектах, двусторонних дефектах, в односторонних протезах с трансверзальной стабилизацией, покрывных протезах.

Замковые крепления с вертикальной подвижностью. Эти аттачмены могут быть с рессорой или между матрицей и патрицей может находиться воздушное пространство, создаваемое с помощью специальных клиньев или полосок металлической фольги. Под действием жевательного давления происходит перемещение съемной части протеза по направлению к опорным тканям, благодаря чему достигается полная или частичная просадка аттачмена. Подобные аттачмены применяют при включенных дефектах, двусторонних дефектах, в односторонних протезах с трансверзальной стабилизацией, покрывных протезах.

Лабильные сферические аттачмены. Эти замковые крепления позволяют совершать вертикальные и ротационные движения съемной части комбинированного протеза.

Балочные аттачмены. Конструкция состоит из несъемной, зафиксированной между двумя или несколькими корневыми вкладками или коронками балки и облегающей оболочки в съемной части. Принципиально различают балки Дольдера и Аккермана (в отечественной литературе - балка Шрёдера-Румпеля, балка Шрёдера (1928) - яйцевидная, Румпеля (1930) - прямоугольная). Балки прямоугольного сечения располагают в основном в боковых отделах, а круглого или овального - в переднем отделе зубного ряда.

Балка Аккермана – это круглая секционная дуга, адаптированная к форме альвеолярного гребня, система прикрепления которой - зажим. Применяется в покрывных протезах с опорой на имплантаты и корневые колпачки, особенно в случае атрофии пародонта опорных зубов, чаще всего на нижней челюсти.

Балка Дольдера - это секционная яйцеобразная или U-образная дуга (балка), система присоединения которой - желоб. Балка имеет высоту 3 мм, диаметр в верхней части 2 мм. Балочный шарнир Дольдера может использоваться для подвижного крепления протеза, для этого между овальной балкой и ползунком в состоянии покоя необходимо сохранить промежутки 0,5-1,0 мм. Это расстояние уменьшается под воздействием нагрузки на протез, компенсируя податливость слизистой оболочки. Значительная часть нагрузки,

таким образом, передается на слизистую оболочку альвеолярного гребня, снимая излишнюю нагрузку с опорных зубов.

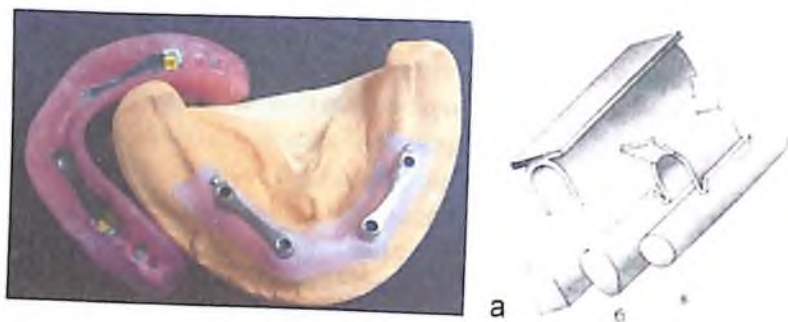


Рисунок 40. Балочные системы фиксации: балки Дольдера U-образная (а) и яйце-образная (б), балка Аккера (в).

К недостаткам балочных съемных протезов относятся:

- Уменьшение свободного пространства для постановки зубов протеза из-за 3-мм высоты балочного крепления.
- Потенциальная возможность развития кариеса на сохранившейся корневой структуре;
- Высокая частота поражения пародонта при длительном пользовании протезом покрывного типа;
- При износе или поломке патрицы требуется трудоемкая переделка протеза.

Преимущества балочной системы:

- Относительная дешевизна балочного крепления по сравнению с другими видами замковых креплений;
- Один из самых удобных методов протезирования при включенных дефектах зубных рядов и малом числе оставшихся зубов;
- Надежный способ стабилизации съемного протеза на нижней челюсти.

Суставные соединения. Суставные замковые крепления служат прерывателями жевательного давления (дробителями нагрузки), позволяя перераспределять часть нагрузки с опорных зубов на слизистую оболочку протезного ложа при концевых дефектах зубных рядов. По форме матричной и патричной частей

суставные соединения представляют комбинацию рельсовых и сферических аттачменов.

Все суставные соединения делятся на полулабильные и лабильные.

К *полулабильным* суставным соединениям относятся крепления:

- С возможностью вертикального перемещения;
- Шарниры;
- С возможностью вертикального перемещения и дистальной ротации.

Лабильные суставные соединения позволяют совершать съемной части комбинированного протеза вертикальное перемещение, дистальную и фронтальную ротацию.

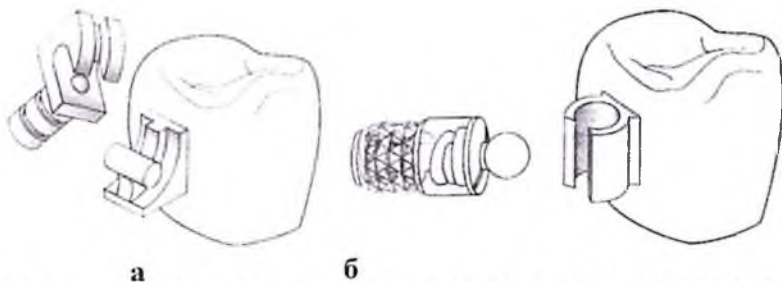


Рисунок 41. Полулабильный шарнирный (а) и лабильный аттачмены (б).

Штекерно-поворотные фиксаторы. Такие замковые крепления применяют при односторонних дефектах без дистальной опоры, при обширных двусторонних дефектах без дистальной опоры в протезах с трансверзальной стабилизацией.

Шарниры. Это полулабильные замковые крепления с дистальной ротацией. Позволяют съемной части комбинированного протеза совершать только ротационные движения по отношению к опорным коронкам.

Развитие прецизионных технологий обеспечило современным замковым креплениям преимущества по сравнению с кламмерными системами фиксации:

- точка приложения силы к опорным зубам находится более апикально по сравнению с кламмерными системами;
- стандартные взаимозаменяемые части;
- возможность активации;
- контролируемый износ;

•возможность ремонта в некоторых случаях.

Однако существуют и определенные недостатки замковых креплений, которые должны учитываться при составлении плана лечения:

•опорный зуб необходимо покрывать коронкой (требуется не во всех, но в большинстве случаев);

•необходимо использовать не менее 2 зубов под клиническую опору замкового крепления, особенно при концевых дефектах зубного ряда;

•клиническая коронка опорного зуба должна быть достаточной высоты, а также должно быть обеспечено достаточное расстояние между альвеолярным гребнем и зубами противоположной челюсти;

•некоторые замковые крепления подвержены быстрому износу, что ведет к потере ретенции и неоправданным затратам;

•при обширных концевых дефектах жесткие конструкции креплений вызывают неблагоприятное действие вывихивающих нагрузок на опорные зубы - «консольный эффект»;

•высокая стоимость самого замкового крепления и изготовления комбинированного протеза.

Телескопическая система фиксации.

Применение телескопических коронок, а соответственно и телескопическая фиксации бюгельных протезов является в своём роде разновидностью замковых креплений, однако значительно превышает вторую по функциональным качествам.

В своем простейшем виде они представляют собой систему двойных коронок - наружной и внутренней. Внутренняя коронка имеет цилиндрическую форму и, как правило, повторяет контуры препарированного зуба; наружная же воспроизводит анатомическую форму, всегда соединена со съёмным протезом и выполняет как опорно-удерживающую функцию, так и восполняет эстетический и функциональный недостаток. Моделировку наружной коронки проводят таким образом, чтобы по отношению к внутренней коронке образовался зазор в 0,5 мм с вестибулярной, оральной и апроксимальной поверхностей и 1 мм по жевательной поверхности. В пришеечной области наружная коронка должна плотно прилегать к внутренней.

Классификация телескопических коронок:

1) По методу изготовления: штампованные, литые и фрезерованные. Первые отличаются более простой технологией

изготовления, а вторые - более высокой точностью. Возможность применения облицовочных материалов делает литые телескопические коронки более выгодными и в эстетическом отношении.

2) По конструкции:

-открытые (кольцевые) рекомендуются у больных с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава для сохранения фиксированного межальвеолярного расстояния после снятия съемного протеза:

-закрытые (используются внутренние коронки с коническими стенками) используются чаще всего:

-частичные, называемые в специальной литературе бороздково-плечевыми (RSS) или бороздково-плече-штифтовыми (RSST), чаще применяют в области передних зубов и премоляров. Язычная поверхность внутренней коронки фрезеруется с уступом, а сама коронка облицовывается с наружной стороны керамикой или пластмассой. Таким образом, при снятии протеза первичная (внутренняя) коронка остается с декоративным покрытием и сохраняет эстетический внешний вид в отличие от закрытых типов двойных коронок.

Протезы с фиксацией телескопическими коронками показаны при дефектах I, II или III классов по Кеннеди. Применение телескопических коронок считается наиболее показанным при дефектах с одиночно стоящими зубами, сохранившими нормальную высоту. Опорные зубы, на которых крепятся телескопические коронки, должны быть устойчивыми, без патологических изменений в тканях пародонта, оси опорных зубов параллельны. В антагонизирующем зубном ряду не должно быть выраженного феномена Попова.

Изготовление протезов с телескопической системой фиксации включает следующее клинические и лабораторные этапы:

- 1)препарирование опорных зубов под внутренние коронки;
- 2)снятие слепков, получение рабочих моделей;
- 3)лабораторное изготовление внутренних коронок;
- 4)припасовка и фиксация внутренних коронок во рту больного;
- 5)получение рабочих слепков для наружных коронок;
- 6)лабораторное изготовление наружных коронок;
- 7)припасовка наружных коронок во рту больного;
- 8)снятие слепков для изготовления съемных протезов;

- 9) определение центральной окклюзии;
- 10) проверка восковой композиции съемных зубных протезов с искусственными зубами;
- 11) припасовка и наложение готового протеза.

В основе высоких функциональных качеств является высокая степень соответствия первичной и вторичной коронок друг другу, что достигается благодаря технологиям высокоточного прецизионного литья. После препарирования опорных зубов, снятия оттисков и отправки их в лабораторию, зубной техник моделирует первичные коронки на опорных зубах, при этом добиваясь максимально возможной параллельности стенок, так как этот момент легче воссоздать в условиях лаборатории и модели в руках, чем в ограниченных условиях полости рта. Первичные коронки помимо отличного прилегания к зубу и воссоздания параллельности стенок должны быть идеально отполированы, для дальнейшей высокоточной моделировки внутренней поверхности вторичных коронок. Внутренняя, прилегающая к первичным, поверхность вторичной коронки моделируется с помощью моделировочной пластмассы для устранения искажений, которые могли бы возникнуть при использовании воска, применяемый для моделирования оставшейся части коронки или её каркаса для последующей эстетической облицовки пластмассой или керамикой.

Следующий этап может идти уже в разных направлениях. Один из них – это отдельной моделирование и отливка вторичной коронки с последующим её жестким соединением с каркасом бюгельного протеза. При таком соединении есть вероятность смещения коронки, что несомненно уменьшит все те положительные её качества, которые добивались точной моделировкой и прецизионным литьём. Во избежание этого имеется второй вариант, когда коронка и каркас соединяются ещё будучи смоделированными, а в дальнейшем отливаются вместе.

Изготовление телескопических коронок противопоказано в следующих случаях:

- наличие выраженных патологических изменений в пародонте опорных зубов;
- значительный наклон опорных зубов, не позволяющий создать параллельность между ними путем препарирования;

-наличие сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе, не допускающих глубокого препарирования зубов;

-патологическая стираемость твердых тканей зубов III и IV степени.

Недостатки телескопической системы фиксации аналогичны таковым у аттачменов, то есть необходимость препарирования зубов с возможным депульпированием, уменьшенную площадь соединения наружной и внутренней коронок, а также возможность накопления зубных отложений в зазоре между коронками при несоблюдении правил гигиены полости рта и повышение стоимости протеза. Однако такой тип ретенционных элементов имеет неоспоримые преимущества перед аттачменами, заключающиеся в максимальных среди всех ретенционных элементов опорно-удерживающих свойствах, а также высоких эстетическими качествах.

К телескопическим системам следует отнести и **балочную или штанговую** фиксацию съемных протезов. Такая фиксация наиболее целесообразна при больших дефектах III класса. На опорные зубы изготавливают коронки, к которым припаивают штанги. Впервые такую конструкцию предложил Вайсер (1911).

Эта конструкция включает в себя опорную несъемную часть в виде коронок или надкорневых колпачков, между которыми имеется штанга или балка (патрица): соответственно в базисе располагается металлическая контрштанга (матрица), точно повторяющая форму штанги. Для укрепления в пластмассе к покрывной пластинке припаивают проволочные ответвления. Зарубежные фирмы выпускают пластмассовые и металлические заготовки телескопических штанг с квадратным, эллипсоидным и каплевидным сечением. Такие штанги хорошо фиксируют протез при всех жевательных движениях и, кроме того, осуществляют надежную стабилизацию опорных зубов. Благодаря балке зубы объединяются в единый блок, что делает их более устойчивыми к жевательному давлению.



Рисунок 42. а – телескопическая система фиксации, б – шарнирная система фиксации

Наилучшее применение этих штанг - включенные дефекты в боковых отделах при высокой коронковой части опорных зубов. При низкой коронке не хватает места для штанги и базиса.

Однако такая система фиксации протезов имеет ряд недостатков:

- во-первых, такая конструкция сложна по своему выполнению, так как вместо одного съемного протеза - необходимо изготовить два, то есть несъемный и съемный;

- во-вторых, она связана всегда с изготовлением несъемного протеза, показания к которому должны быть весьма ограничены из-за неизбежности препарирования твердых тканей зубов.

Поэтому штанговое крепление показано преимущественно при дефектах, осложненных заболеванием пародонта, когда необходимо стабилизировать (иммобилизовать) опорные зубы. Соединение возможно в различных направлениях: сагиттальном, фронтальном, и даже в круговом.

Проверка дуги бюгельного протеза в полости рта, исправления ошибок и недостатков

Качество литья и точность геометрических размеров каркаса протеза проверяют после предшествующей механической обработки поверхности каркаса. Проверку качества осуществляют визуально, точность геометрических размеров - путем инструментального и визуального контроля на рабочей модели челюсти и на опорных зубах в полости рта.

При контроле качества выясняют наличие дефектов на поверхности каркаса (химический или механический пригар, засоры, неровность и шершавость поверхности); внутренних дефектов литья (спаи, усадочные раковины и пористость, песчаные и газовые раковины); дефектов размеров и форм литья (усадки, недоливы, уменьшение размеров деталей протеза или их деформации после механической обработки). Готовое литье в зависимости от его качества можно разделить на 3 группы:

1. пригодное литье.
2. литье, которое имеет дефекты, поддающиеся исправлению.
3. брак - литье с дефектами непоправимыми.

Литье с дефектами поверхности считаются условно пригодными, если недостатки литья могут быть устранены при окончательной механической обработке без нарушения геометрических размеров кламмеров и дуг. Внутренние дефекты литья на дугах и кламмерах являются браком литья. Эти дефекты допустимы только на каркасах базисов протеза в местах минимального напряжения, то есть на концах их. Значительную усадку литья и кламмеров, недоливы окклюзионных накладок и плечей, а также деформацию дуг и кламмеров во время механической обработки следует рассматривать как брак.

При выявлении отклонений наибольшее значение имеет определение размера поперечной усадки литья, при которой изменяется положение накладок и плеч кламмеров относительно поверхности зуба и их ретенционных точек. Точные данные можно получить измерив штангенциркулем расстояние между внутренними или вестибулярными экваторами опорных зубов в полости рта и между точками кламмеров. Можно считать максимально допустимую усадку 0,3%. Так, при расстоянии между внешними экваторами 40 мм и физиологической подвижности зубов 0,06 мм допустимая усадка будет равняться 0,12 мм (соответственно при этом повысится боковое напряжение при введении и выведении протеза). Попытки исправить положение плеч путем отгибания удерживающего и пригибания стабилизирующего плеча, приводит к возникновению неконтролируемых боковых сил, которые будут действовать на опорный зуб. Однако при незначительных деформациях коррекция кламмеров может быть компромиссным способом для получения достаточной ретенции протеза. При

значительной усадке литья или других видах деформации кламмеров протез необходимо переделать.

Иногда каркас сразу не одевается на модель, тогда его осторожно подгоняют с помощью фасонных абразивных головок. Однако делать это надо осторожно, поскольку уменьшение толщины дуг и кламмеров во время механической обработки приводит к резкому снижению их жесткости, которое также следует всегда рассматривать, как брак.

Получив из зуботехнической лаборатории припасованный зубным техником на комбинированной модели и обработанный каркас бюгельного протеза, врач припасовывает его во рту больного. Проверку конструкции готового каркаса начинают на рабочей модели, отлитой из высокопрочного гипса. Кламмеры на всем протяжении должны плотно охватывать опорные зубы, а окклюзионные накладки располагаться в фиссурах или искусственно созданных углублениях. Дуга располагается над слизистой оболочкой и альвеолярными отростками. Под сетками должно быть место для пластмассы базиса. Когда проверка каркаса на рабочей модели закончена, проверяют соотношение зубных рядов с окклюзионными накладками в окклюдаторе или артикуляторе. Далее конструкцию проверяют в полости рта пациента. Этот клинический этап является ответственным в изготовлении протеза. Сначала проверяют правильность посадки каркаса на челюсти, придерживаясь выбранного пути введения протеза. Осторожно, без усилий фиксируют каркас на опорных зубах. Больной не должен ощущать боли в зубах. Возникновение боли свидетельствует о наличии помех для посадки протеза. Опорно-удерживающие кламмеры должны с небольшим усилием проходить экватор и плотно прилегать к поверхности зубов на всем протяжении. Они должны быть достаточной толщины (1,5 – 2,0 мм) и иметь форму треугольника с основанием, обращенным к телу кламмера. Окклюзионные лапки должны располагаться в фиссурах и не завывать прикус. Помехи следует устранить сошлифованием металла. Места, препятствующие посадке протеза, удобно выявить с помощью копировальной бумаги. Для этого полоску копировальной бумаги складывают вдвое пищевой стороной наружу, помещают на каркас в области предполагаемой помехи и пытаются посадить каркас на челюсть. На местах, которые необходимо сошлифовать, будут следы от копировальной бумаги.

Проверяют, чтобы внутренняя поверхность кламмеров, обращенных к зубу, была тщательно отшлифована, не имела зазубрин и пор. Края кламмера и его концы должны быть закругленными. Проверяют, чтобы дуга не соприкасалась со слизистой оболочкой и не находилась от нее на большом расстоянии. Дуга бюгельного протеза должна отстоять от слизистой оболочки на величину податливости мягких тканей альвеолярной части протезного ложа. В противном случае дуга, имеющая малую площадь, будет вдавливаться в слизистую оболочку, травмируя ее, вплоть до образования пролежней. Особенно это важно при наличии концевых дефектов. Дуги должны точно повторять конфигурацию твердого неба или альвеолярной части нижней челюсти (располагается параллельно альвеолярной части).

Расположение дуги на верхней челюсти зависит от топографии дефектов зубного ряда. Наиболее типичным является такое расположение дуги: начало и конец на уровне первых моляров, среднее. Расстояние между слизистой оболочкой и дугой не должно превышать 0,5 мм. Особое внимание надо обращать на размещение дуги при выраженном торусе. Дуга должна быть прочной, так как она является несущей конструкцией, и вместе с тем не толстой, чтобы не мешать языку, поэтому прочности достигают за счет увеличения ее ширины. В среднем оптимальная ширина ее 5,0 – 10,0 мм, а толщина - до 1 мм. Дуга на нижней челюсти имеет форму полуэллипса, длинный диаметр которого 4,0 – 5,0 мм, и располагается в области передних зубов, между десневым краем и дном полости рта. При этом необходимо, чтобы дуга располагалась строго параллельно альвеолярной части нижней челюсти ниже шеек зубов на 1,0 – 1,5 мм в зависимости от выраженности альвеолярной части и не доходила до дна полости рта на 2,0 – 3,0 мм. В области седел каркасов бюгельных протезов зазор между слизистой оболочкой и каркасом должен составлять не менее 1,5 – 2,0 мм. Особое внимание следует обращать на взаиморасположение дуги и уздечки языка. Кроме того, не только дуга, но и ответвления (малые коннекторы) также не должны касаться слизистой оболочки и не слишком отстоять от нее. Под сетками (малыми коннекторами) должно быть достаточно места для пластмассы.

Затем, когда каркас плотно и точно зафиксирован, а удерживающие кламмеры располагаются в ретенционных зонах, предлагают больному сомкнуть зубные ряды и проверяют

расположение окклюзионных накладок. Если накладка или многозвеньевой кламмер повышают прикус, то копировальной бумагой определяют точку повышения и сошлифовывают ее.

Правильно изготовленный каркас должен свободно вводиться в полость рта и выводиться из нее, хорошо фиксироваться на зубах и не балансировать как на модели, так и во рту. Клинический этап припасовки и проверки каркаса бюгельного протеза заканчивается выбором цвета искусственных зубов.

Припасовав каркас бюгельного протеза в полости рта пациента, его отправляют зубному технику для окончательной полировки, термической обработки, конструирования искусственных зубных рядов и базиса протеза.

Основа бюгельного протеза (седловидная часть). Постановка зубов, полимеризация. Материалы из которых изготавливаются бюгельные протезы.

Базис (седловидная часть) - часть опирающегося протеза, несущая на себе искусственные зубы и замещающую часть альвеолярного отростка.

Базисы бюгельных протезов могут быть пластмассовые, металлические или комбинированные. К современным базисным материалам предъявляется ряд определенных требований.

Материал базиса должен:

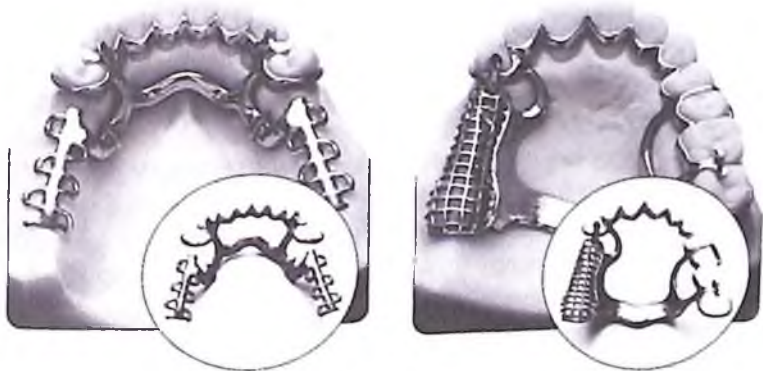
- 1) обладать постоянством формы и размеров во время обработки, эксплуатации и ремонта;
- 2) обладать индифферентностью к тканям и жидкостям полости рта;
- 3) обладать достаточной прочностью при минимальной толщине;
- 4) впитывать ограниченное количество жидкости, т. е. не набухать;
- 5) удовлетворять требованиям эстетики и сохранять цвет при пользовании протезом;
- 6) иметь достаточную упругость и прочность;
- 7) обеспечивать возможность переделки и перебазировки при атрофии подлежащих тканей;
- 8) хорошо полироваться и сохранять полировку;

9) обладать достаточной устойчивостью к износу при нормальной эксплуатации;

10) иметь малый удельный вес;

11) обладать достаточной теплопроводностью.

В настоящее время ни один из материалов полностью не отвечает этим требованиям, поэтому предпочтительнее применение комбинированных базисов. Пластмассу соединяют с базисом протеза при помощи каркасов лестничного или петельного типа (малые коннекторы). Коннектор должен отстоять от поверхности слизистой оболочки не менее чем на 1 мм и располагаться на оральной поверхности ската альвеолярного отростка так, чтобы гребень его был покрыт пластмассой. Толщина металлических петель или перекладин лестничного каркаса не должна превышать 1–1,5 мм. Задний край коннектора не должен заходить на область бугров.



Искусственные зубы. Для замещения утраченных зубов в базисе съемных протезов укрепляют искусственные зубы, которые и являются их третьей принципиальной составной частью. Все являются их третьей принципиальной составной частью. Все искусственные зубы, применяемые в современном протезировании, различаются по материалу, из которого они сделаны, способу крепления в базисе протеза и месту расположения в зубном ряду. Искусственные зубы изготавливают из фарфора, пластмассы и металла (нержавеющая сталь, платина, сплавы золота).

Искусственные зубы должны отвечать определенным требованиям:

- они должны быть изготовлены из материала, не обладающего раздражающим или вредным действием:

- зубы должны иметь правильную анатомическую форму, красивую и разнообразную окраску, чтобы восполнить как недостаток функции жевания, так и эстетические нарушения;

- по цвету искусственные зубы имитируют естественный переход более светлой окраски полупрозрачного режущего края к более интенсивному и темному окрашиванию пришеечной области;

- зубы не должны разрушаться от жевательного давления и должны мало стираться;

- должны монолитно соединяться с базисом протеза. Материал, из которого делают искусственные зубы, должен быть доступным и дешевым.

Выбирая, искусственные зубы учитывают:

- величину, форму и цвет сохранившихся зубов (прямоугольные, треугольные, квадратные);

- форму лица;

- цвет кожных покровов;

- вид прикуса;

- пол;

- расовую принадлежность;

- возраст пациента.

В целях улучшения качества протезирования разработан альбом фасонов и типов пластмассовых зубов. В основу альбома положена рациональная система, позволяющая стоматологу подобрать оптимальный по размеру и типу гарнитур зубов для протеза. Альбом дает возможность составить полные гарнитуры по 28 зубов к 5 средним размерам зубных дуг при анатомической постановке. Альбом имеет 14 размеров фронтальных зубов (верхних и нижних) и 5 коренных. Все фасоны фронтальных зубов имеют три типа - *прямоугольный, клиновидный и овальный*, что обозначено в схеме соответствующими геометрическими знаками.

Важное значение имеет придание искусственным зубам такой формы, которая бы соответствовала форме лица больного. Принято различать три типа лица: квадратное, коническое, овальное.

Лицо называют квадратным, если линии щек параллельны или слегка сходятся книзу. При продолговатом лице линии щек сходятся книзу, а при овальном, наоборот, расходятся. Имеются и переходные, так называемые мягкие формы, чаще наблюдаемые у женщин.

С квадратным лицом гармонируют зубы, контактные поверхности которых, начиная от режущего края, идут параллельно до половины зуба. Продолговатому лицу подходят зубы, контактные поверхности которых по направлению к шейке зуба конверсируют. Овальное лицо гармонирует с зубами, контактные поверхности которых выпуклы. Все поверхности и углы этого типа зубов закруглены и изящны.

Зубы устанавливают на приточке или на искусственной десне. При выраженном альвеолярном отростке фронтальные зубы устанавливают на приточке, пришлифовывая их так, чтобы каждый зуб плотно прилегал шейной частью к десневому краю альвеолярного отростка. Прежде, чем приступить к пришлифовке зубов и их постановке, необходимо ориентировочно расставить их в области дефекта зубного ряда для выяснения мест и степени сошлифовки.

По способу крепления различают кромпонные, диаторические и трубчатые зубы. Крампонами снабжены главным образом передние зубы, но их могут иметь и моляры. Крампоны представляют собой металлические (золотые, платиновые, стальные) цилиндрические или пуговчатые (оканчивающиеся пуговчатым утолщением) штифты, при помощи которых они укрепляются в базисе протеза. Коренные фарфоровые зубы могут быть диаторическими, имея на десневой поверхности вертикальное круглое отверстие колбовидной формы, переходящее в вертикальный несквозной и в два поперечных сквозных канала, пронизывающие контактные поверхности зуба, в которые попадает, будучи в пластичном состоянии пластмасса и, затвердевая в них, надежно соединяет с базисом. Дырчатые (трубчатые) фарфоровые зубы раньше применялись в мостовидных и бюгельных протезах (или с металлическим базисом). В этих зубах создавались сквозные отверстия от придесневой части до окклюзионной и, входящие в них от базиса металлические штифты расклепывали специальными щипцами со стороны жевательной поверхности, тем самым фиксируя.

Искусственные зубы в опирающихся протезах соединяются с базисом различными способами в зависимости от материала, из которого они изготовлены. Пластмассовые зубы монолитно соединяются с пластмассовым базисом за счет химического сродства, а с металлическим - механическим способом при помощи различных ретенционных приспособлений (петель или скобок).

Фарфоровые диаторические и краптонные зубы укрепляют механическим путем при помощи пластмассы. Трубочатые зубы фиксируют цементом на вертикальных металлических штифтах, отлитых одновременно с каркасом протеза.

В зависимости от клинических условий соединение седловидной части с каркасом протеза может быть:

- 1) жесткое (стабильное);
- 2) пружинящее (полулабильное);
- 3) шарнирное (лабильное).

Выбор способа соединения кламмеров с седлами протеза определяется следующими факторами:

- 1) количеством и устойчивостью опорных зубов;
- 2) величиной и топографией дефектов зубных рядов;
- 3) степенью податливости слизистой оболочки;
- 4) функциональным соотношением зубных рядов.

Последний фактор имеет большое значение. Так, например, если опорным зубам на стороне протеза противостоит полный съемный протез, то жесткое соединение кламмеров не окажет отрицательного влияния на их опорные ткани. Если же на противоположной челюсти имеется интактный зубной ряд, то большую часть нагрузки следует перенести на слизистую оболочку, т. е. применить пружинящее соединение.

Применение жесткого соединения, при котором передача жевательного давления происходит на опорные зубы, делает протез наиболее функциональным. Для стабильной фиксации необходимы определенные условия:

- 1) достаточное количество устойчивых опорных зубов (не менее 6);
- 2) благоприятное соотношение длины коронки и длины корня;
- 3) отсутствие патологических изменений периодонта;
- 4) включенные дефекты (III, IV классы).

При включенных дефектах всегда применяется жесткое соединение. При небольших дефектах III класса жевательное давление передается преимущественно на опорные зубы. При больших дефектах III класса или при дефектах IV класса часть давления должна перераспределяться на слизистую оболочку. В этих случаях для уменьшения нагрузки на опорные зубы увеличивают их количество и используют соединяющие штанги.

При концевых дефектах I и II класса функциональная нагрузка распределяется между опорными зубами и слизистой оболочкой. Податливость слизистой оболочки примерно в 10 раз превышает податливость периодонта. Седловидная часть, опирающаяся одним концом на неподвижный зуб, другим - на податливую слизистую оболочку, производит неравномерное давление на костную ткань альвеолярного отростка, которое увеличивается в дистальном направлении и приводит к неравномерному снижению высоты альвеолярного отростка. В данной ситуации дистальный конец базиса оказывает опрокидывающее действие на опорный зуб и приводит к увеличению его подвижности. В этом случае рациональное планирование конструкции протеза заключается в уравновешенном распределении функциональной нагрузки между опорными зубами и слизистой оболочкой и равномерном распределении вертикального давления по гребню альвеолярного отростка.

Одни авторы (Ney, Drum и др.) считают возможным применение во всех случаях жесткого соединения, другие (Steiger, Muller и др.) - предпочитают использование пружинящего или лабильного соединения. Следует отметить, что применение пружинящих и лабильных соединений осложняет изготовление протезов. Жесткое же соединение технически просто выполнимо и позволяет при правильном расположении опорных элементов уменьшить отрицательное действие протеза на опорные ткани.

Однако существуют клинические ситуации (недостаточное количество опорных зубов, их малая устойчивость), в которых применение пружинящего или лабильного соединения необходимо.

Osborne при заболеваниях слизистой оболочки предлагает применять хорошо отполированные металлические базисы, которые благодаря теплопроводности оказывают на нее лечебное действие. Автор считает, что резорбция альвеолярного отростка под металлическим базисом протекает медленнее чем под пластмассовым.

Свободно оканчивающиеся базисы должны иметь достаточно большую площадь, так как небольшой базис под действием функциональной нагрузки вызывает травму слизистой оболочки и резорбцию подлежащих тканей, в результате чего увеличивается его погружение. В свою очередь это вызывает увеличение нагрузки на опорные зубы и их расшатывание, т. е. образуется порочный круг.

Неравномерное прилегание базиса к слизистой оболочке, в свою очередь, может ускорить атрофический процесс в кости. По мнению Lyttle, погружение хорошо припасованных базисов в слизистую оболочку в 6–8 раз меньше, чем плохо припасованных.

Границы базисов бюгельных протезов:

Дистальная граница - на нижней челюсти должна проходить позади нижнечелюстных бугорков, на верхней - перекрывать верхнечелюстные бугры.

Вестибулярная граница - на верхней и на нижней челюстях проходит в пределах нейтральной зоны с учетом положения щечных складок и тяжей.

Граница базиса *со стороны собственно полости рта* - на верхней челюсти при высоких и средней высоты альвеолярных отростках с небной стороны граница проходит на уровне перехода альвеолярного отростка в твердое нёбо. При низких альвеолярных отростках и плоском нёбе следует перекрывать базисом часть твердого неба, а также вместо дуги использовать небную пластинку. На нижней челюсти граница проходит в зависимости от высоты альвеолярного отростка и места прикрепления мышц дна полости рта. Граница располагается в двух зонах: подъязычной и ретроальвеолярной областях. В подъязычной области граница не доходит 2 мм до перехода альвеолярного отростка в дно полости рта. В ретроальвеолярной области граница плавно переходит в дистальную либо создается «крыло базиса». Условия для создания «крыла базиса» определяются пальцевыми пробами.

При небольших и средних дефектах, ограниченных с двух сторон устойчивыми зубами, базисы могут занимать меньшую площадь с целью увеличения пространства для языка. Кроме того, при небольших дефектах, ограниченных с обеих сторон, возможно изготовление промывного металлического базиса как у мостовидных протезов.

Для исключения хронического гипертрофического гингивита в области десневого края опорных зубов между ним и базисом необходимо создание небольшого промывного промежутка для самоочистения от остатков пищи. При наличии недостаточных промежутков между базисами и опорными зубами наблюдаются воспалительные явления и глубокие зубодесневые карманы.

Лабораторные этапы изготовления базиса бюгельного протеза. После изготовления каркаса протеза и проверки его в

полости рта приступают к изготовлению базисов. С рабочей гипсовой модели снимают нанесенную ранее изоляцию, составляют модели в центральной окклюзии при помощи воскового базиса и окклюзионными валиками и загипсовывают их в окклюдатор.

Устанавливают каркас на модель и проверяют равномерность просвета между ним и моделью. Если при этом обнаружится зона прилегания, то этот участок стачивают, контролируя равномерность толщины дуги. После этого по границам седловидной части укладывают размягченную пластинку воска и, пока воск не затвердел, на модель устанавливают слегка разогретый металлический каркас. Границы воскового базиса должны быть несколько больше границ протеза, отмеченных на модели. О правильности наложения каркаса судят по плотности прилегания всех окклюзионных накладок, стабилизирующих частей плеч кламмеров и по положению дуги.

Постановка искусственных зубов. Постановку искусственных зубов следует проводить строго по гребню альвеолярного отростка для предотвращения опрокидывания протеза, исключения локальной перегрузки слизистой оболочки протезного ложа.

Начинают с передних зубов. Если альвеолярный отросток хорошо выражен зубы притачивают к альвеолярному отростку (без искусственной десны), так, чтобы создавать впечатление естественности, такая постановка называется постановка на приточке. Плотно к десне может быть приточен и первый премоляр верхней челюсти – такая постановка отвечает эстетичным требованиям. При атрофии альвеолярного отростка передние зубы ставятся на искусственную десну, что проще и не трудоемко, но менее эстетично. Искусственным зубам вначале придают нужную ширину, потом припасовывают его на десне и в последнюю очередь притачивают к антагонистам. Искусственные зубы устанавливают в плотном контакте с антагонистами, сохраняя или восстанавливая при этом индивидуальную форму зубной дуги. Последнее обстоятельство имеет существенное значение, поскольку при нарушении формы зубного ряда затрудняется привыкание к протезу, нарушаются речь и процесс жевания. Окклюзионные контакты тщательно выверяются при центральной, боковой и передней окклюзии. Притачивание производится на шлифмоторе карборундовым камнем, а при незначительной приточке - фрезами,

карборундовыми камнями, алмазными кругами или фасонными головками при помощи бормашины.

Особое внимание следует обратить на качество постановки зубов у опорно-удерживающих кламмеров. В связи с тем, что тело кламмера располагается на поверхности опорного зуба, обращенного к дефекту, поставить искусственный зуб вплотную к опорному зубу можно лишь после его тщательного пришлифовывания. При этом в искусственном зубе создают ложе для тела кламмера, стараясь сохранить его губную поверхность не поврежденной. Такая подготовка искусственного зуба позволяет максимально приблизить его к естественному зубу без промежутка, что значительно повышает эстетические качества дугового протеза.

После окончания постановки зубов, базис оформляют, придавая ему такой вид, какой будет у готового протеза, подливая воск или срезая его там, где это требуется. После окончания моделировки базиса, его снимают с модели, сглаживают края и обратно накладывают на модель и передают в клинику.

Первостепенно врач оценивает качество постановки искусственных зубов на рабочей модели. При этом следует обратить внимание на форму зубной дуги. Искусственные зубы должны способствовать ее восстановлению. Размер и форма искусственных зубов также должны максимально приближаться к естественным зубам.

При проверке качества постановки искусственных зубов следует также обратить внимание на их высоту. Если искусственные зубы значительно длиннее или короче рядом стоящих естественных зубов, это становится заметно при улыбке и существенно нарушает внешний вид пациента.

Не меньшее значение для общей эстетики протеза имеет качество моделировки искусственной десны. Точность воспроизведения рисунка десны (толщины и положения десневого края), моделировка альвеолярных возвышений соответственно проекции корней зубов делают базис протеза более естественным.

После оценки внешнего вида искусственных зубов и восковой модели базиса переходят к оценке окклюзионных взаимоотношений. При этом проверяются: плотность и площадь окклюзионных контактов; равномерность смыкания отдельных пар антагонистических зубов или их групп; положение окклюзионных накладок и их соотношение с антагонистами. Неплотное прилегание

окклюзионной накладке к поверхности опорного зуба требует повторной фиксации каркаса на восковых базисах. Однако этот недостаток обычно выявляется уже при проверке готового каркаса в полости рта пациента при проведении предыдущего клинического приема. Осмотр восковой репродукции будущего дугового протеза на рабочей модели заканчивают осмотром кламмеров и дуг. Положение их должно отвечать принятым требованиям. После этого приступают к проверке качества проектной модели дугового протеза в полости рта больного.

Восковую модель накладывают в полости рта больного в соответствии с избранным путем введения и начинают осмотр.

Обращают внимание на положение опорно-удерживающих кламмеров на опорных зубах - окклюзионных накладок и плеч. Они должны находиться вплотную к поверхностям опорных зубов, а модель протеза должна надежно фиксироваться.

Прижимая седловидные части к беззубым альвеолярным отросткам, необходимо проверить плотность прилегания к ним восковых базисов. Отсутствие балансирования будет свидетельствовать о точности установки металлического каркаса дугового протеза на восковых базисах. После этого необходимо проверить положение дуги по отношению к слизистой оболочке протезного ложа.

Проверяют окклюзионные взаимоотношения искусственных зубов с естественными или искусственными антагонистами: скольжение зубов при передних и боковых движениях челюсти должно быть плавным. При необходимости, когда выявляются нарушения контакта зубов в центральной или боковых окклюзиях, вносят соответствующие исправления. При этом обращают внимание на качество восстановления эстетики - соответствие искусственных зубов естественным зубам, их положение в зубном ряду, цвет, форму и размеры. Кроме того, необходимо проверить размеры воскового базиса, его соответствие топографии переходной складки и тщательность моделировки искусственной десны по отношению к естественной десне.

Если восковая модель отвечает всем перечисленным требованиям, ее снова передают в лабораторию для окончательного изготовления дугового протеза.

Замена воска на пластмассу. После проверки конструкции протеза в клинике врачом работа поступает зубному технику,

который производит окончательное моделирование восковой репродукции и устраняет выявленные дефекты. Моделировка преследует цель придать восковому базису и зубам такой вид, чтобы они по размерам и формам были похожи на готовый протез. Протезу придают необходимую форму, размер и толщину. Подливают воск в те участки, в которых его не хватает. Поверхность искусственных зубов тщательно очищают от воска, гипса и т. п., гравировать шейки искусственных зубов и межзубные промежутки. У передних зубов воск очищают полностью с оральной стороны, у боковых зубов удаляют только с приокклюзионного участка, в межзубных промежутках остается половина воска. Поверхность искусственных зубов протирают бензином. Чтобы базис и искусственная десна ощущались во рту как естественные, вестибулярные поверхности делают волнистыми, имитируют стенки альвеолы. Край базиса искусственной десны приклеивают по периметру к модели, чтобы при гипсовки в кювету между воском и моделью не проник жидкий гипс и не нарушил целостность протеза. Расплавленным воском закрывают места вхождения дуги и кламмеров в базисы.

В конце, для придания поверхности восковой репродукции протеза блестящего, гладкого контура, ее оплавливают в слабом пламени паяльного аппарата или газовой горелки и отбивают модель от окклюдатора.

Для замены воска пластмассой создают из гипса форму и прессформу одним из двух способов. Чтобы элементы каркаса сохранили положение, зафиксированное на предыдущих этапах, необходимо применить литьевое прессование, а при компрессионном методе воспользоваться комбинированным способом гипсовки.

Первый способ: каркас с восковой композицией снимают с рабочей модели и гипсуют в основании кюветы. При этом следят, чтобы воск седловидной части находился на уровне края кюветы, а дуга и кламмеры полностью были закрыты гипсом. Затем обрабатывают поверхность гипса так, чтобы он был в уровень с бортами кюветы и покрывал все металлические части. Поверхность гипса сглаживают, а после затвердения его смазывают жиром или кювету опускают на некоторое время в воду. Затем на основании кюветы устанавливают вершину, наполняют ее жидким гипсом,

закрывают крышкой и ставят под пресс для плотного закрытия кюветы и удаления излишков гипса.

По второму способу каркас с зубами гипсуют вместе с рабочей моделью. Для предотвращения смещения каркаса в момент прессовки пластмассы рабочую модель необходимо подготовить: срезать слой гипса толщиной 5 мм в области дуги. Загипсовку начинают в контр кюветы. При этом дугу и кламмеры покрывают слоем гипса, плавно сглаживая все неровности. Произизолировав первую порцию заливают вторую порцию гипса. В основание кюветы переходят только искусственные зубы.

В обоих случаях после затвердения гипса кювету опускают в кипящую воду на 5- 10 минут, чтобы расплавился воск. После того как кювета нагреется, ее вынимают из воды и осторожно раскрывают. Остатки воска смывают струей кипятка. После удаления воска кювету охлаждают и в гипсе от ложа, оставшегося после удаления воска, к борту кюветы делают несколько отводных каналов для излишков пластмассы, которые образуются во время заполнения и прессования кюветы. Если протез изготавливают с предварительным покрытием опорных зубов коронками, их заполняют ватой, чтобы туда не попала пластмасса. Затем приступают к формовке пластмассы.

В ещё теплой кювете смазывают "Изоколом" прессформы и каркас бюгельного протеза (большие и малые коннекторы), не смазывают лишь искусственные зубы и седловидную часть металлического каркаса. После остывания кюветы прессформу повторно смазывают изоколом.

Затем готовят пластмассовое тесто. Берут порошок из расчета 1 г на 1 искусственный зуб и добавляют мономер до полного насыщения порошка. Замешивают пластмассу в фарфоровой или стеклянной посуде с крышкой. Пластмасса готова для формовки в тестообразной стадии.

Непосредственно перед формовкой искусственные зубы и седловидную часть каркаса обезжиривают мономером, чистыми руками через целлофан берут из баночки порцию теста для одного протеза, придают массе форму, необходимую для верхнего или нижнего протеза, и заполняют ею основание кюветы при обратной гипсовке, контркювету - при прямой и обе половины-при комбинированном способе гипсовки. Пластмассу покрывают увлажненной (но без капель воды) пластинкой целлофана.

соединяют обе половины кюветы, помещают их в зуботехнический пресс и медленно прессуют, не прилагая особых усилий, не доводя обе части кюветы до смыкания на 1,0-1,5 мм, оставляют на 3-5 мин. После пробного прессования кювету извлекают из пресса, раскрывают, снимают целлофан, быстро во избежание улетучивания мономера, удаляют излишки пластмассы, обрезая ее по границе протеза. В участки, где пластмассы оказалось мало, добавляют новую порцию, увлажняя предварительно имеющуюся пластмассу мономером для лучшего их соединения. Кювету складывают и окончательно прессуют, доводя обе части до полного смыкания, держат под прессом в течение 10-15 мин, после чего вынимают из пресса, закрепляют в бюгель и приступают к полимеризации пластмассы.

Кювету погружают в воду комнатной температуры (25°C) и нагревают. Время полимеризации считается с момента закипания воды - 45 мин. После окончания оставляют остывать в воде, или на воздухе, не раскрывая кювету до полного остывания. Кювету вскрывают при помощи ножа для гипса. Осторожно, чтобы не поломать протез и не ранить руки, начиная с вестибулярной стороны, по частям отделяют гипс от протеза. Протез промывают водой.

Обработка готового бюгельного протеза. Примерка готового бюгельного протеза в полости рта и сдача протеза. Правила пользования бюгельными протезами

После полимеризации, извлечения из кюветы и отделения гипса протез подлежит отделке. Отделка съемного протеза заключается в снятии излишков пластмассы и шероховатостей. Отделку производят вручную штихелями и шаберами различной формы, напильниками, металлическими карборундовыми фрезами при помощи бормашины или шлифмотора. Шаберы из стали - инструменты ложкообразной или трехгранной формы с заостренными краями и деревянными ручками - служат для снятия стружки с поверхности протезов. Штихели-это стальные инструменты долотообразной, полукруглой и треугольной формы с острой рабочей частью, с деревянной ручкой. Они применяются для обработки межзубных промежутков и снятия стружки в

труднодоступных местах протеза. Отделяемый протез держат в руке с опорой и обрабатывают без усилий во избежание перелома базиса и повреждения зубов или металлического каркаса. При отделке протеза придерживаются определенной последовательности. Карборундовыми камнями, фрезами и фасонными головками при помощи зуботехнической бормашины снимают излишки пластмассы до намеченных границ. Цилиндрическими и конусными фрезами оформляют границы протеза у шеек искусственных зубов. Шабером снимают излишки пластмассы и неровности с поверхности искусственных зубов и промежутки между ними. Отделкой достигают равномерной и гладкой поверхности протеза, обращенной к языку, слизистой оболочке губ и щек. Осторожно убирают выступы и излишки пластмассы, образовавшиеся в связи с порами и трещинами в гипсе кюветы на внутренней стороне протеза, и острые выступы, направленные в промежутки между естественными зубами. Дополнительной обработки поверхности, прилежащей к протезному ложу, не производят во избежание нарушения соответствия этих поверхностей, ослабляющего адгезию. Укорочение границ протеза и чрезмерное истончение его краев может привести к непригодности протеза. Шлифовку протеза производят наждачной бумагой или полотном различной зернистости, начиная с более грубой, и заканчивают самой тонкой. Наряду с ручной показана обработка на шлифмоторе и бормашине. Для этого наждачное полотно нарезают полосками и вставляют одним концом в разрез наконечника шлифмотора или в бумагодержатель. Таким образом шлифуют наружную поверхность и края протеза, добиваясь гладкой поверхности без шероховатостей и царапин. Не шлифуют внутреннюю поверхность протеза и искусственные зубы. Кламмеры также шлифуют, особенно концы, которые должны быть круглыми и гладкими. Золотые кламмеры шлифуют наждачной бумагой с тончайшей зернистостью, которую называют бархатной. Полировка протеза необходима для создания гладкой поверхности, что обеспечивает прочность, чистоту протеза, облегчает уход за ним, защищает от химических и физических влияний. Полировку съемных пластмассовых протезов производят на шлифмоторе цилиндрическими и конусными войлочными или фетровыми фильцами, которые насаживают на винтовую нарезку наконечника шлифмотора. В процессе шлифовки и полировки на шлифмоторе протез удерживают большими, указательными и

средними пальцами обеих рук. Сначала полируют конусным фильцем участки протеза между зубами, постоянно смачивая протез кашицей из воды и пемзы или минутника. Затем полируют цилиндрическим фильцем остальные поверхности протеза, за исключением поверхности, обращенной к слизистой оболочке твердого неба и альвеолярных отростков. Полируют до тех пор, пока наружная поверхность протеза станет совершенно гладкой. Плохо доступные для фильца места полируют жесткой круглой волосистой щеткой, также смачивая протез кашицей из пемзы. Следует постоянно перемешать протез во избежание перегрева отдельных участков и периодически охлаждать водой. Окончательный зеркальный блеск придают протезу мягкой щеткой и кашицей из мела или зубного порошка с водой. В течение всего времени полировки на шлифмоторе, особенно при помощи щетки, надо хорошо удерживать протез и остерегаться, чтобы он краем не касался щетки против ее движения. Кламмеры из металла полируют до этого, а после полировки базиса наводят на них блеск при помощи нитяной щетки и пасты ГОИ. После полировки протез промывают водой с мылом при помощи щетки. Следует подчеркнуть, что во время отделки, шлифовки и полировки протеза важно внимательно работать, постоянно контролируя толщину базиса на просвет, чтобы избежать его истончения, не задеть камнем кламмер, так как он вскоре отломится, чтобы не снять экваторы искусственных зубов и моделировку базиса протеза, не истончить его края, не укоротить границы.

Припасовка и сдача протеза. Финальные операции изготовления бюгельных протезов - введение протеза в дефект зубного ряда и его припасовка - являются наиболее важными и ответственными. От качества припасовки протеза зависит конечный результат изготовления протеза.

Требования к бюгельным протезам:

- после наступления полной адаптации должны восстановить жевательную эффективность на 70-80%;
- должны распределять жевательную нагрузку равномерно, но на ткани пародонта через зубы и на костную ткань через слизистую оболочку протезного ложа;
- не должны расшатывать опорные зубы;
- не должны нарушать дикцию, вкусовую, температурную и тактильную чувствительность полости рта,

- не должны травмировать слизистую оболочку дёсен;
- не должны нарушать вертикальные компоненты окклюзии (повышать или снижать прикус) и не должны препятствовать движениям нижней челюсти (боковые и передние движения). В положении центральной окклюзии должен быть множественный многоточечный контакт;

- при заболеваниях пародонта бюгельные протезы нужно делать шинирующими, что действует на зубы, которые остались, и оказывать содействие повышению функциональной выносливости пародонта опорных зубов;

- не должны оказывать отрицательного влияния на десневой край, что имеет важное значение при ортопедическом лечении пародонтита;

- должны хорошо фиксироваться и не балансировать во время жевательных движений;

- не должны препятствовать экскурсии мягких тканей дна полости рта.

Процесс фиксации или введение протеза в дефект зубного ряда состоит из коррекции базисов (седловидных частей) протеза, коррекции окклюзии, коррекции ретенции и стабилизации протеза.

Коррекцию базиса начинают с удаления излишков пластмассы, которые мешают введению протеза в дефект зубного ряда. При определении участков и количества пластмассы, которая подлежит удалению, строго придерживаются прежде установленной траектории введения протеза. Чрезмерное снятие пластмассы из поверхностей базиса, который прилежит к опорным зубам, нарушает их стойкость и может быть причиной травмы десневого сосочка и развития дисплазии.

Второй этап - коррекция краев базисов. Длина их не имеет решающего значения ни для увеличения площади сопротивления, ни для стабилизации седловидной части. Края базиса должны доходить к границе нейтральной зоны и повторять ее линию расположения. При дистально-неограниченных дефектах укорочения длины базиса приведет к заметному увеличению напряжения в десне под ее задним краем. Чрезвычайно важно устранить все неровности и острые края, которые могут вызвать болевые ощущения или травмы дёсен. Нет потребности проводить окончательную коррекцию базисов в день фиксации протеза, она может быть выполнена при следующем посещении больного.

Коррекция окклюзии - одна из наиболее важных операций в процессе изготовления бюгельных протезов. Так как постановка искусственных зубов осуществляется в окклюдаторе, то в полости рта необходимо тщательно уточнить смыкание искусственных зубов при всех окклюзионных движениях нижней челюсти. Путем сошлифовки пунктов преждевременного контакта на искусственных зубах достигают одновременного, равномерного и плотного смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии. Потом проверяют контакты в передней и боковой окклюзиях. При трансверзальных движениях нижней челюсти важно получить свободное, беспрепятственное скольжение зубных рядов и равномерный контакт на одноименных и разноименных буграх. Сошлифовывать бугры необходимо, стачивая букальный верхний бугор и лингвальный нижний. Наиболее точную коррекцию окклюзии можно провести путем оформления жевательной поверхности с помощью самоотвердеющей пластмассы.

Коррекция ретенции протеза обычно необходима при недостаточном удерживании его на опорных зубах, неодинаковой ретенции кламмеров на правой и левой сторонах зубного ряда или при возникновении значительного бокового давления удерживающих плеч кламмеров на зубы. Регулировать ретенционное действие кламмеров можно лишь в крайних случаях путем пригибания или отгибания ретенционной части плеча кламмера. Эту манипуляцию необходимо проводить очень осторожно и только один раз. Многократные изгибания плеч кламмеров приводят к снижению их жесткости и поломке. Исправление цельнолитых кламмеров - недопустимо.

Коррекция стабилизации протеза необходимая при балансировании седловидных частей во время действия вертикальной нагрузки и при значительном угле их поворота под действием горизонтальной силы. Нарушение вертикальной стабилизации протеза обычно наблюдаются при I и II классах дефектов, в тех случаях, если в период получения оттиска невозможно добиться равномерной компрессии слизистой оболочки на обеих сторонах альвеолярного края. Коррекция стабилизации в вертикальной плоскости может быть проведена с помощью самоотвердеющей пластмассы, путем перебазировки седловидной части под действием давления жевательных мышц. Такая методика

способствует более равномерной нагрузке дёсен вдоль седловидной части протеза.

Нарушение вертикальной стабилизации протеза может возникнуть при удлинении искусственного зубного ряда в протезах II класса с дистальной и мезиальной опорой. При постановке вторых моляров за центр сопротивления, который лежит на расстоянии $2/3$ длины седловидной части, возникает сбрасывание последней при действии силы за центром сопротивления.

Причинами нарушения стойкости протезов при действии горизонтальной силы могут быть недостаточная жесткость дуги, незначительное стабилизирующее действие кламмеров, низкие альвеолярные отростки и довольно большая податливость дёсен. В первых двух случаях улучшения стабилизации невозможно. А при низких альвеолярных отростках и выраженной податливости дёсен некоторое уменьшение боковых экскурсий протеза может быть достигнуто путем удлинения краев базиса, отдавливанием дёсен и максимальным снижением горизонтального компонента вертикальной нагрузки.

Необходимо отметить, что коррекция стабилизации протеза перебазировкой при очень выраженном балансе седловидных частей должна быть осуществлена в день введения протеза. При незначительном балансе перебазировку лучше проводить через 2-3 дня. Окончательная коррекция базисов протеза, окклюзии и его стабилизации должна быть закончена до конца первой недели, во время второго и третьего посещения больного. Если возникает необходимость в следующих исправлениях, то это указывает на наличие скрытых недостатков в изготовлении протеза.

Для контроля распределения нагрузки на десну и выявление мест повышенного давления следует применять цветную пробу Шиллера - смазывание дёсен 2% раствором Люголя.

Тщательное устранение всех неточностей в изготовлении протеза оказывает содействие к появлению у больного положительного отношения к протезу и укорочение периода адаптации до нескольких дней. Процесс адаптации больного к протезу следует рассматривать, как регуляцию нагрузок на ткани в сложной саморегулирующей системе протез-челюсть. Важно, чтобы действие протеза на опорные ткани не вызвало предельной функциональной нагрузки, связанной со структурным изменением в тканях. В идеале необходимо стремиться к такому действию

протезов, когда вызываемая ими нагрузка находится в допустимых физиологических границах. Тогда действие внешних нагрузок не будет сопровождаться болевыми и другими отрицательными ощущениями и протез начнет функционировать, как единое целое с челюстью.

Адаптация больного к бюгельному протезу происходит постепенно условно рефлекторным путем благодаря корковому торможению, которое развивается. Такое торможение относят к внутреннему торможению (И.П.Павлов, 1951). Непосредственной причиной возникновения тормозного процесса есть ряд изменений в возбудимых тканях. Н.Э.Введенский (1951) показал, что в основе торможения лежит снижение функциональной лабильности ткани, при этом волна нарушения затягивается во времени. Нарушение теряет ритмический характер и в конце концов - перестает распространяться за границы данного участка. Такое торможение называется парабактериальным.

Различают 3 фазы адаптации к зубному протезу:

I фаза - *фаза раздражения*. Наблюдается в день фиксации бюгельного протеза в полости рта больного.

II фаза - *частичного торможения*. Саливация приходит к норме, чистота речи восстанавливается, тошнота исчезает, увеличивается жевательная эффективность. Этот период короткий и занимает 2-3 дня.

III фаза - *фаза полного торможения*. Она наступает с момента, когда больной перестает ощущать протез, как постороннее тело. Жевательная возможность максимальная. Этот период в зависимости от типа нервной деятельности продолжается 1-2 недели. При прекращении пользования протезом на продолжительное время наступает обратная реакция и процесс адаптации повторяется, но проходит быстрее.

Уход за протезами. Перед тем как отпустить больного, его *инструктируют*, как пользоваться протезом (лучше всего дать ему печатные правила пользования протезом).

Съемные зубные протезы должны содержаться в идеальной чистоте без следов отложения налёта, остатков пищи; протезы необходимо чистить или ополаскивать после каждого приёма пищи. В беседе с больными следует особо отметить недопустимость кипячения протезов и целесообразность их сохранения в водной среде с антисептическим эликсиром.

Относительно необходимости снятия съемных зубных протезов на период ночного сна среди специалистов нет единогласия. С одной стороны, снятие съемных зубных протезов на ночь в случаях наличия во рту одиночно сохранённых зубов с поражённым опорным аппаратом может приводить к ухудшению трофики тканей, усилению атрофических процессов. Поэтому в каждом конкретном случае врачу необходимо выбирать наиболее оптимальный вариант для больного. Желательно, чтобы больной в первые сутки вынимал протез только для гигиеничного ухода за полостью рта. Такой режим возможен только при тщательном гигиеническом уходе за полостью рта и протезом. Не меньше двух раз в год больной должен обращаться к врачу для проверки состояния зубов, которые остались, и слизистой оболочки. Бюгельные протезы, фиксированные на зубах, не покрытых искусственными коронками, требуют тщательного гигиенического ухода, для предотвращения кариеса в местах прилегания базисов с апроксимальной стороны зуба. Каждый день после приема пищи необходимо тщательно чистить зубной щеткой зубы и протез.

Больные с пародонтозом и общими заболеваниями организма с проявлениями на слизистой оболочке полости рта не должны круглые сутки пользоваться протезом, а обязательно вынимают его на ночь для уменьшения нагрузки на опорные ткани. Часто в таких больных слизистая оболочка воспаляется, травмируется протезом, нередко образуются язвы. В таких случаях если ещё регламентируется пользование протезом не отстраняет отмеченных осложнений, необходимо, наряду с общим лечением изменить конструкцию протеза. Протез в полости рта вызывает у больного целый ряд субъективных ощущений. Обычно в день его фиксации устраняют только грубые дефекты в конструкции протеза - повышение прикуса окклюзионными накладками или другими деталями каркаса, а также искусственными зубами. Только на второй день можно делать более тщательную подготовку бюгельного протеза. Часто в день фиксации протеза каркас не совсем точно охватывает зубы, остается щель между окклюзионными накладками и плечами кламмеров. После суточного пользования такой каркас начинает точно прилегать к протезному ложу. Объясняется это явление физиологической подвижностью зубов.

Больной должен знать, что первые дни бюгельные протезы могут вызвать тошноту, рвоту, повышенное слюноотделение, нарушение речи и вкусовых ощущений, затрудненное откусывание и пережевывание пищи. Больного следует предупредить, что к протезу надо привыкнуть, что это требует некоторого времени и первое время необходимо терпеливо относиться к неприятным ощущениям, так как они скоро исчезнут. Но при появлении боли в области тканей протезного поля больной должен немедленно явиться к врачу, который может ликвидировать их путем соответствующего исправления. При наличии сильных болей протез следует снять, однако на прием к стоматологу пациент должен прийти с протезом в полости рта (надев его минимум за 2 часа). Нечеткое произношение звуков исправляют, укорачивая передние зубы, утончая пластинку в области этих зубов, укорачивая края протеза в области линии А, чем одновременно ликвидируется возникновение позывов к рвоте. Однако уменьшение задних границ полного верхнего протеза может привести к понижению его функциональной присасываемости, поэтому только в редких случаях следует прибегать к этому. Для более быстрого привыкания больных к бюгельным протезам рекомендуют не вынимать их на ночь на протяжении 3-4 дней, руководствуясь гигиеническим подходом.

Стойкость капилляров в области слизистой оболочки протезного поля снижается, податливость ткани увеличивается в 2-3 раза в сравнении с нормой. Все это говорит о том, что протез вызывает местные общие раздражения тканей и нервных окончаний.

Адаптационный период при пользовании бюгельным протезом круглые сутки более короткий. Хорошая адаптация оказывает содействие быстрому восстановлению жевательной эффективности.

Особенности изготовления бюгельных протезов с опорой на имплантатах

Различают 2 основных способа протезирования на имплантатах:

- непосредственное, когда прямо на операционном столе производят фиксацию заранее изготовленного имедиат-протеза (этот способ достаточно сложен, поскольку требует идеального совпадения параметров опор, сконструированных на гипсовых моделях, или изготовленных в течение нескольких часов после

операции, или заранее на основании компьютерного сканирования, моделирования и изготовления);

- отсроченное протезирование, которое осуществляют через некоторое время после имплантации - в ближайшие или отдаленные сроки.

Отдаленное протезирование через 4-6 мес связано с применением имплантатов по методике П.И. Бранемарка. Преимущество этого метода заключается в том, что репаративные процессы в первой фазе приживления имплантата протекают изолированно от среды полости рта. Сейчас благодаря улучшению качества поверхности винтовых имплантатов эти сроки стали меньше (от 2 до 3 мес).

Показания к одноэтапному протезированию с использованием дентальной имплантации:

- 1) Широкий альвеолярный гребень.
- 2) Большая зона прикрепления десны.
- 3) Плотная кость с выраженной кортикальной пластинкой.
- 4) Хорошая гигиена полости рта.
- 5) Стабильный временный протез.

Показания к двухэтапной дентальной имплантации:

- 1) Соматические заболевания.
- 2) Вредные привычки (курение).
- 3) Низкая плотность кости.
- 4) Плохой потенциал заживления.
- 5) Необходимость увеличения размеров альвеолярного отростка (аугментация).
- 6) Пародонтальные факторы риска.

При конструировании зубных протезов с опорой на имплантаты необходимо учитывать характер межальвеолярных взаимоотношений. При большом пространственном расхождении вершин альвеолярных гребней возникают неблагоприятные биомеханические условия для функционирования имплантата. В таких случаях целесообразнее сделать выбор в пользу съемного протеза.

Воссоздание требуемой высоты нижнего отдела лица приводит к резкому увеличению внеальвеолярной части протеза. В этом случае следует изготовить съемную конструкцию, используя имплантаты лишь в качестве дополнительных опор, улучшающих

фиксацию и устойчивость съемных протезов с разъемным соединительным элементом с винтовой или замковой фиксацией.

Особенности этапов ортопедической реставрации после двухэтапной имплантации.

Основное отличие протезирования при двухэтапной имплантации заключается в том, что при изготовлении рабочей модели используют лабораторные аналоги абатмента и специальные детали для переноса положения имплантата из полости рта на техническую модель - *оттисковые трансферы* (оттисковые головки). Трансферы служат для точной передачи на рабочую гипсовую модель расположения и наклона импланта в полости рта.

Трансферы используют на реставрационном этапе имплантации, то есть уже после того, как в костную ткань вживлены имплантаты. Собственно, на них и фиксируются трансферы, позволяющие получить финальный слепок. Трансфер состоит из двух частей - цилиндрической втулки и крепежного винта. Втулка является наддесневой структурой, а крепежный винт прикручивается к импланту в момент снятия оттисков.

Применяют трансферы различными способами, в частности, выделяют метод закрытой ложки и открытой. Учитывается конструкция слепочной ложки, в которую загружается оттисковый материал и в котором должны отпечататься или зафиксироваться рассматриваемые компоненты. Чаще всего используется слепочные трансферы с шестигранником: они позволяют передать положение шестигранника в имплантате. Шестигранник выполняет антиротационную функцию, а также позволяет точно перенести абатмент в полость рта. Слепочный трансфер без шестигранника применяется только в случае снятия оттисков с имплантатов, имеющих большой наклон: в этом случае шестигранник препятствует извлечению слепочного трансфера для открытой ложки.

Также при снятии слепков часто используются трансфер-чеки. Использование трансфер-чека важный этап для изготовления балочных конструкций или конструкций на имплантах большой протяженности, который позволяет получить достаточно точный оттиск и передачу позиции имплантата для зуботехнической лаборатории и получить в будущем очень точную готовую конструкцию с правильным позиционированием в полости рта. Трансфер чек представляет из себя группу трансферов соединенных

между собой специальной низкоусадочной жесткой пластмассой, которая фиксируется в полости рта, после этого снимается рабочий оттиск.

Оттиск закрытой ложкой фактически не отличается от классического двухслойного оттиска, используемого при протезировании. Но сначала посмотрим на десневой формирователь: он должен быть плотно прикручен; слизистая оболочка вокруг него не должна отличаться по цвету и кондиции от слизистой вокруг соседних зубов; при легком постукивании по нему ручкой стоматологического зонда или зеркала должен получиться четкий высокий металлический звук. Естественно, в этот момент пациент не должен ощущать боли. Только после этого выворачиваем десневой формирователь. Всегда нужно вставлять отвертку очень плотно до упора, иначе можно при отворачивании или заворачивании повредить шлиц. При осмотре внутренняя слизистая не должна кровоточить. Если вдруг такое происходит, необходимо вновь нанести дентальный солкосерил на десневой формирователь, установить его в имплантат и отправить пациента еще на несколько дней.

Внутреннюю поверхность имплантата тщательно промывают и устанавливаем слепочный трансфер для закрытой ложки. Он необходим для точного переноса положения имплантата из полости рта на гипсовую рабочую модель (как правило, этот трансфер состоит из внешнего корпуса и внутреннего винта).

Вставляют трансфер, слегка поворачивая его в разные стороны, чтобы его многогранник плотно вошел в соответствующий ему многогранник в имплантате, и лишь затем притягиваем внутренний винт. Шлиц от винта затирают разогретым воском, снимают первый слой оттиска. Выводят оттиск изо рта (срезают на застывшей оттисковой массе поднутрения и межзубные перегородки, которые могут препятствовать повторному введению этого оттиска), наносят второй (корректирующий) слой и снимают окончательный оттиск.

После этого выворачивают слепочный трансфер и вставляют его в полученный оттиск на соответствующее ему место. Если оттиски снимали с нескольких имплантатов сразу, важно не перепутать их местами. И точно так же на свои места установить вывернутые несколько минут назад десневые формирователи. Оттиск с трансферами отправляют в зуботехническую лабораторию.

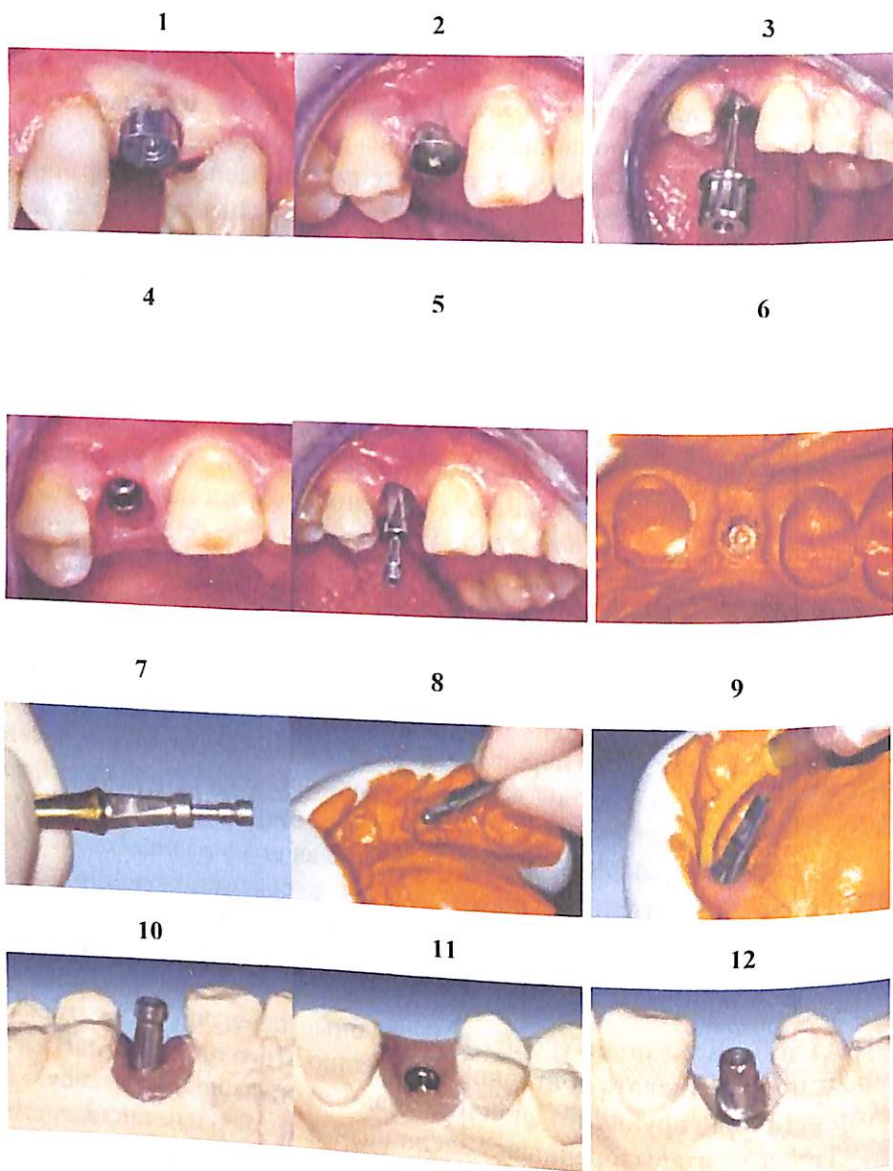


Рис. 1-формирователь десны, 2-десна вокруг формирователя приобретет естественный оттенок, 3-вкручивание отвертки, 4-удаляют десневой формирователь десны, 5-устанавливают трансфер в имплант, 6-снимают классический двухслойный оттиск, трансфер выворачивают из имплантата и слегка вставляют в оттиск на соответствующее ему место, десневой формирователь заворачивают в имплантат, 7- получив оттиск, зубной техник

извлекает оттисковый трансфер и соединяет его с аналогом имплантата, 8-трансфер вместе с аналогом имплантата аккуратно вводится в соответствующее ему место в оттиске, 9-наносят десневую маску, перекрывающую экватор имплантата не менее чем на 2–3 мм во всех направлениях, 10-отливают модель, 11-выворачивают оттисковый трансфер, 12-зубной техник выбирает подходящий абатмент и удаляет десневую маску.

В лаборатории зубной техник извлекает слепочный трансфер, наворачивает на него аналог имплантата и вновь вставляет в оттиск, ориентируя технологические поверхности трансфера (лыски) по соответствующим им местам. Затем заливает окружающую поверхность имплантата так называемой десневой маской и после ее застывания отливают оставшийся цоколь из супергипса. Через несколько часов супергипс застывает и модель открывают.

Оттиск открытой ложкой.

Основное его отличие от методики закрытой ложки заключается в том, что корпус слепочного трансфера остается жестко зафиксированным в оттисковой массе, поэтому возникает необходимость до выведения оттиска из полости рта вывернуть фиксирующий винт и, как следствие, использовать монофазный оттисковый материал. Рассмотрим эту методику пошагово.

Сначала слепочный трансфер подбирают по высоте таким образом, чтобы между его фиксирующим винтом и зубами-антагонистами можно было ввести оттисковую ложку с нанесенной на нее массой. Затем в оттисковой ложке над фиксирующим винтом делают отверстие, чтобы этот винт можно было вывернуть (именно из-за этого отверстия данная методика и получила название «оттиск открытой ложкой»).

Слепочный трансфер устанавливают в имплантат и затягивают фиксирующий винт. На ложку наносят оттисковый материал (например, импрегнум) и вводят в полость рта. После того как масса застыла, сначала отворачивают фиксирующий винт и лишь потом выводят ложку из рта (разумеется, нельзя повторно вводить эту ложку в рот и использовать корригирующую массу). При этом слепочный трансфер остается жестко зафиксированным в оттисковой массе.

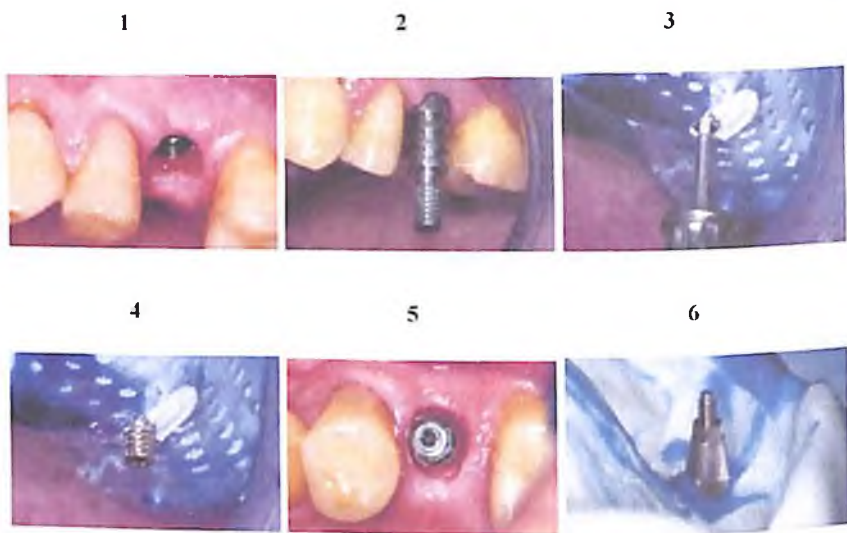


Рис. 1 - к снятию оттиска приступают только после полного формирования тканей «слизистой воронки», 2 - оттисковый трансфер для открытой ложки, зафиксированный в имплантате, 3-4 - после затвердевания оттисковой массы сначала полностью выворачивают фиксирующий винт трансфера и лишь потом выводят оттиск из полости рта, 5 - следует тщательно промыть внутреннюю поверхность имплантата и установить десневой формователь на место, 6 - трансфер остается зафиксированным в оттиске.

Далее слепок передается в зуботехническую лабораторию и непосредственно к слепочному трансферу (ни в коем случае не извлекая из оттисковой массы) зубной техник фиксирует аналог имплантата. Затем, точно так же, как в предыдущей методике, часть аналога имплантата заливается десневой маской и отливается цоколь из супергипса. И далее с учетом наклона имплантата, имеющейся межзубной высоты и т.д. подбирают опорную часть будущей коронки, которую называют супраструктурой (опорной головкой или абатментом). Все производители имплантатов выпускают большой ассортимент супраструктур, отличающихся по высоте, диаметру и углу наклона. И будет лучше, если супраструктуру будет подбирать зубной техник в лаборатории, а не ортопед в кабинете. На гипсовой модели все положения и взаимоотношения видны всегда лучше и, соответственно, выбор будет точней.

По большому счету, если работать аккуратно и внимательно, нет разницы в качестве переноса положения имплантата при использовании той или иной методики.

Еще один современный вариант подразумевает *цифровое сканирование*. Это в первую очередь относится к системе CEREC, которая уже успешно применяется во всем мире. Это оборудование состоит из внутриротового сканера и устройства, которое вытачивает керамические коронки по 3D модели.

Метод подбирается в зависимости от клинической ситуации и конкретных потребностей пациента, все три варианта дают хороший результат, но в некоторых случаях для получения определенных данных может быть рекомендован какой-то один из перечисленных.

Правила для обоснования выбора конструкции. Планирование протезирования и само ортопедическое лечение должны включать в себя различные виды протезирования, которые соответствуют индивидуальной картине полости рта пациента, медицинским и психосоциальным условиям, экономическому положению, а также возможным изменениям зубочелюстной системы в будущем. Планирование лечения должно сочетать возможности лечения и тканевую совместимость, удобство в пользовании и эстетику несъемных протезов с простотой ухода и возможностями починки, свойственными съемным пластиночным протезам.

На основании клинического и экспериментального изучения биомеханики внутрикостных имплантатов сделан вывод, что с целью протезирования целесообразно размещение наибольшего количества имплантатов на протяжении дефекта зубного ряда. На практике вопрос об изготовлении несъемного протеза при полном отсутствии зубов рассматривается при наличии 6 имплантатов (в редких случаях пяти), которые в таком случае размещаются в переднем отделе верхней или нижней челюстей, а так называемый протез с вытяжением (консолями) заканчивается в области первых моляров.

Вместо традиционных металлокерамического или металлопластмассово-го протезов на имплантатах можно изготовить протез аналогично технологии пластиночного протеза с постановкой искусственных пластмассовых зубов, который в ряде случаев предпочтительнее из-за легкости конструкции. Металлокерамический каркас в виде фигурной балки опирается на имплантаты и крепится к ним винтами, а искусственный зубной ряд создается из

стандартных пластмассовых зубов (условно съёмный зубной протез).

В случаях когда необходимо изготовление съёмных протезов на обе челюсти, особенно при полном отсутствии зубов, желательнее поэтапное протезирование, а именно: с целью облегчения процесса адаптации пациента к протезам имплантация проводится на одной из челюстей. Впоследствии при положительном исходе протезирования и желании пациента оставшаяся челюсть также может быть протезирована с опорой на имплантатах.

Несомненно, что даже при полном отсутствии зубов возможно применение несъёмных конструкций протезов с опорой на имплантаты. Для того чтобы изготовить несъёмный протез на нижнюю беззубую челюсть, необходимо внедрение как минимум 6-8 имплантатов. На верхней челюсти для этих же целей целесообразно использовать 8-10 имплантатов. Установить такое количество имплантатов не всегда возможно по следующим причинам:

- значительная атрофия альвеолярных гребней и строение костной ткани челюсти пациента не позволяют установить достаточное для несъёмного протеза количество имплантатов;
- невозможность по материальным соображениям установить большое количество имплантатов;
- нежелание пациента подвергаться объёмному хирургическому вмешательству;
- ситуации, когда пациент уже использует съёмный протез, адаптировался к нему и хочет лишь повысить степень фиксации своего протеза.

Во всех вышеперечисленных случаях все же возможно изготовление съёмных протезов с опорой на имплантаты, что позволит добиться хорошей фиксации протеза, особенно на нижней челюсти. Съёмные протезы с опорой на имплантаты могут применяться и при наличии дефекта зубного ряда, например в случаях, когда сохранилось всего несколько зубов, имплантация дополнительных опор позволит создать более рациональную конструкцию протеза.

Клинико-лабораторные этапы изготовления бюгельных протезов на имплантатах:

1. Клинические этапы.

1. Объективное обследование. Выбор будущей конструкции. Снятие слепков для изготовления хирургического шаблона.

2. Установка имплантатов. Установка формирователей десны.

3. Спустя 4-6 месяцев снятие слепков в обеих челюстях для изготовления восковых шаблонов на жестком базисе, слепочной индивидуальной ложки и трансфер-чека.

II. *Лабораторный этап*: изготовление восковых шаблонов на жестком базисе, слепочной индивидуальной ложки и трансфер-чека.

III. *Клинический этап*: снятие слепков индивидуальной ложкой с использованием трансфер-чека, определение высоты прикуса и центрального соотношения челюстей.

IV. *Лабораторный этап*: изготовление каркаса протеза в лаборатории.

V. *Клинический этап*: примерка литого или фрезерованного каркаса бюгельного протеза в полости рта

VI. *Лабораторный этап*: изготовление восковой композиции седловидной части бюгельного протеза.

VII. *Клинический этап*: примерка восковой композиции седловидной части бюгельного протеза.

VIII. *Лабораторный этап*: замена воска на пластмассу.

IX. *Клинический этап*: Сдача протеза.

Особенности фиксации съёмных протезов на имплантатах.

1. *Балочный* - несколько имплантов соединяют между собой металлической балкой. На протезе фиксируют матричную часть данного крепления. При соединении двух металлов получается надежное крепление, способствующее длительной службе изделия.



Несъемная балочная конструкция шинирует от 2 до 4 имплантатов и обеспечивает очень хорошую фиксацию съемного протеза по сравнению с кнопочной фиксацией, особенно если

введение имплантатов возможно лишь в передних отделах альвеолярной части нижней челюсти. Балка может нести дополнительные замковые и телескопические фиксирующие элементы. Кроме того, консольное расширение может быть дополнено балкой так, чтобы протез опирался только на имплантаты, предотвращая сдавливание слизистой оболочки под базисом протеза. Благодаря хорошей фиксации протеза на балке можно уменьшать границы базиса.

Основным недостатком в применении балочных конструкций считают потребность в большом объеме места, необходимом для балок, что часто является проблемой не только клинической, но и технической. Изготовление съемного протеза с балочной фиксацией, процедуры ухода за протезом, такие, как перебазировка или замена дефектной матрицы, технически более сложны, чем для одиночных аттачментов.

2. *Посредством аттачментов.* Такой метод крепления потребует меньших затрат, но срок службы изделий с таким креплением меньше, чем с балочным.

Замки в виде шарика и муфты на 2 имплантатах в основном показаны для улучшения фиксации уже существующих пластиночных съемных протезов у пожилых пациентов с ограниченными способностями к адаптации к новому протезу. В данной ситуации сферические головки имплантатов предпочтительнее, чем, например, балочная система, одиночно расположенные замковые крепления более сложной конструкции и т.п. Два имплантата со сферическими головками являются простым и экономически эффективным методом фиксации съемных протезов. Но они должны располагаться таким образом, чтобы создать опорную линию необходимой длины для предупреждения вращения протеза вокруг сагиттальной оси.



3. *Применение магнитной фиксации* съемных протезов. Магнитная фиксация отличается относительной простотой в практическом применении. Однако такой способ улучшения фиксации часто требует большего пространства, чем сферические головки имплантатов. К тому же степень магнитной фиксации нельзя регулировать. Известно, что магниты плохо стабилизируют протез при наличии горизонтальных, сдвигающих сил. В результате это приводит к недостаточной фиксации протеза. Из магнитов для указанных целей наибольшее применение нашли неодим-железоборные и самарий-кобальтовые магниты. Пара магнитов величиной с копейку может развивать притяжение до 250 граммов. Фиксирующие магниты припаивают или приваривают лазером к специальным головкам имплантатов или же располагают в толще базиса съемного протеза.

4. *Телескопические системы.* При использовании телескопической системы фиксации конструкция съемного протеза представляет 3 или 4 имплантата, на которые коническими или цилиндрическими коронками фиксируют съемный протез. По сравнению с другими способами фиксации конструкция супраструктуры покрывающего протеза для беззубой нижней челюсти более массивна, т.е. для применения этого метода требуется достаточно большой межальвеолярный промежуток. Периимплантатный отдел съемного протеза можно оформить подобно мостовидному протезу. Седловидные части, опирающиеся на десну, размещаются только в дистальных участках альвеолярного отростка. Этот тип протеза может быть показан при неудовлетворительном состоянии мягких тканей, окружающих имплантат, что отмечают в случаях выраженной атрофии нижней челюсти. Раздражение периимплантатной слизистой оболочки, которое часто наблюдается под плотно прилегающим базисом съемного протеза, практически исключается. Форма базиса такого съемного протеза (базис конструируют подобно мостовидному протезу) облегчает гигиенический уход, что особенно важно у пожилых пациентов, для которых это часто служит проблемой по вине процессов старения.



Если имплантаты установлены непараллельно, что в случаях выраженной атрофии часто является недостижимым, несмотря на точное планирование, то параллельности можно достичь с помощью небольших, изготовленных заводским способом цилиндрических замков. Супраструктуры с четырьмя коническими коронками или цилиндрическими замками могут быть сконструированы как опирающиеся на имплантаты съемные мостовидные протезы, если анатомические условия позволяют разместить по 2 имплантата на каждой стороне нижней челюсти медиальнее от ментального отверстия. В случаях с несколькими сохранившимися или неблагоприятно расположенными зубами условия протезирования могут быть значительно улучшены увеличением количества имплантатов для таких опирающихся на имплантаты креплений.

Использование готовых цилиндрических замков значительно упрощает клинические и лабораторные манипуляции со съемными супраструктурами по сравнению с балками и индивидуально изготовляемыми коническими коронками.

Изготовление бюгельных протезов из современных материалов (валлпласт, кадротти). Их положительные и отрицательные качества. Клинико-лабораторные этапы.

Благодаря разработке новых материалов и оборудования, спектр возможностей ортопедического лечения съемными протезами постоянно увеличивается. Выбор конкретного решения в каждом индивидуальном случае определяется медицинскими показаниями, особенностями пациента, его финансовыми возможностями, а также уровнем технического оснащения лечебного учреждения.

Основным материалом, используемым при изготовлении съёмных протезов, является пластмасса.

Пластмассы – это полимеры, представляющие большую группу высокомолекулярных соединений, получаемых химическим путем из природных материалов или химическим синтезом из низкомолекулярных соединений. Одним из свойств полимеров является их высокая технологичность, способность при нагревании и давлении формоваться и устойчиво сохранять приданную им форму.

Все пластмассы состоят из порошка и жидкости.

Жидкость: мономер – метилметакрилат – бесцветная, летучая жидкость с резким запахом, легко воспламеняется. Фасуется в непрозрачный сосуд с притертыми крышками и хранят в прохладном месте так как реакция самополимеризации может произойти под действием тепла, света и воздуха. В состав мономера могут входить: катализатор, активатор, ингибитор (замедляет процесс самополимеризации), сшивающий агент (повышает твердость, теплостойкость, понижает растворимость). Мономер – эфир метакриловой кислоты – является низкомолекулярным соединением, то есть это потенциальный гаптен, и, соединяясь с белками тканей организма, превращается в антиген. Его прямое токсическое действие на клетки слизистой рта, включая тучные клетки и базофилы, ведет к неспецифическому высвобождению гистамина, который способен модулировать аллергический ответ на воздействие причинно-значимыми аллергенами, тем самым вызывать явления аллергического контактного дерматита. Установлено, что мономер снижает титр лизоцима в слюне. Остаточный мономер, вымываемый из протезов, даже в незначительных количествах влияет на функциональное состояние нейтрофилов полости рта и подавляет их активность. По мнению ряда авторов, мономер является протоплазматическим ядом, чрезвычайно активен при контакте с тканями и способен оказывать раздражающее и токсическое действие на весь организм.

Порошок: полимер – полиметилметакрилат – твердое прозрачное вещество, полученное из мономера, воды и эмульгатора (крахмала). В него вводятся: замутнители, красители, пластификаторы, инициаторы.

По пространственной структуре пластмассы подразделяют на:

- линейные полимеры – химически не связанные одиночные цепи монополимерных звеньев (целлюлоза, каучук);
- разветвленные полимеры, имеющие структуру, подобную крахмалу и гликогену;
- пространственные (сшитые) полимеры, построенные в основном как сополимеры.

Разветвленные и неразветвленные линейные полимеры легко растворяются в органических растворителях, плавятся без изменения основных свойств и при охлаждении затвердевают.

Так как пластмассами называют вещества органического происхождения с большой молекулярной массой, то в определенных условиях и сочетании эти полимерные материалы способны приобретать пластичность. В зависимости от реагирования на нагрев различают: термопластичные (термопласты), терморективные (реактопласты) и термостабильные пластмассы.

Термопластичные (термопласты) высокомолекулярные соединения при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Это свойство не утрачивается и при многократном повторении процессов нагревания и охлаждения.

Терморективные (реактопласты) полимеры имеют сравнительно невысокую относительную молекулярную массу и при нагревании легко переходят в вязкотекучее состояние. С увеличением длительности действия повышенных температур терморективные полимеры превращаются в твердую стеклообразную или резиноподобную массу и необратимо утрачивают способность вновь переходить в пластичное состояние. Это свойство объясняется тем, что переработка материала сопровождается химической реакцией образования полимера с сетчатой или пространственной структурой макромолекул.

Термостабильные высокомолекулярные соединения при нагревании не переходят в пластичное состояние и сравнительно мало изменяются по физическим свойствам вплоть до температуры их термического разрушения.

Для изготовления базисов протезов используются пластмассы следующих типов:

- акриловые;
- винилакриловые;

- на основе модифицированного полистирола;
- сополимеры или смеси перечисленных пластмасс.

Акриловые пластмассы.

Наиболее распространенным конструкционным материалом в ортопедической стоматологии является акриловая пластмасса. С 1938 года акриловая пластмасса заменила каучук, который применяли в качестве базиса много лет и по своим характеристикам акрилаты, естественно, превзошли старый материал. Однако акриловая пластмасса способна вызвать аллергические реакции, проявляющиеся в виде воспаления слизистой оболочки полости рта. Основным этиологическим фактором развития аллергии к акрилату считается остаточный мономер, содержащийся в пластмассе в количестве 0,2 %, которой при нарушении режима полимеризации увеличивается до 8 %.

Еще одним существенным недостатком протезов из акриловых пластмасс является микропористость базисов, которая неизбежно возникает по технологическим причинам, из-за усадки, происходящей в процессе полимеризации.

Третьим недостатком является малая прочность акриловых пластмасс к переменным нагрузкам при акте жевания.

Тем не менее, акриловые пластмассы во многих клиниках до сих пор являются часто единственным материалом для изготовления базисов съемных протезов, так как они недорогие, имеют простую технологию изготовления, не требуют дорогостоящего оборудования.

Термопластические пластмассы.

В последнее время на отечественном стоматологическом рынке появились новые технологии изготовления съемных ортопедических конструкций из термопластических материалов (термопластов), которые используются в мировой стоматологии уже более 30 лет.

Термопласты – это один из множества видов пластмасс, которые переходят при нагревании в высокоэластическое состояние. В 1956 году общество по искусственным органам выделили из группы термопластов биологически нейтральные, иначе говоря «термопласты медицинской чистоты». Таким образом, данный материал стали изучать для возможности дальнейшего создания и применения искусственных структур и органов. Результаты исследовательской работы стали применять в клинике.

Искусственные структуры стали постепенно вживлять в организм человека. Нейлон впервые был представлен в 1983 году, как пластик для изготовления основ зубных протезов, обладающий особыми свойствами гибкости. Предполагалось, что он заменит акриловые комбинации и металлические сплавы, которые используются в частичных съемных зубных протезах. С тех пор многие страны начали использовать данный материал.

Термопласты по химической структуре лишены тех основных отрицательных свойств, которые присущи акриловым пластмассам, а по прочностным показателям они во много раз лучше. При переработке термопластов в изделия не используется резкотоксичный мономер. Термопласты после разогрева при температуре от 160 до 200 °С приобретают вязкотекучее состояние и вводятся в заранее закрытую форму через литьевой канал под давлением до 50 атм.

В стоматологии используются пять видов термопластов:

- полиоксиметилен (полиформальдегид).
- нейлон (полигексаметиленалипамид),
- полипропилен,
- этилен-винил-ацетат,
- акриловые безмономерные (полиметилметакрилат).

Эти материалы широко применяются для изготовления съемных протезов при частичном и полном отсутствии зубов, эстетических кламмеров на акриловых, бюгельных и пластиночных протезы.

Показания к изготовлению протезов из термопластических материалов:

1. Беззубая челюсть I тип по Шредеру (при наличии условий в полости рта);
2. Беззубая челюсть I тип по Келлеру (при наличии условий в полости рта);
3. Для пациентов, склонных к аллергии, хим-, фарм- и медработников, а также у пациентов с нервными или психическими заболеваниями;
4. Малые, средние, большие дефекты по Бетельману;
5. I – IV класс по Кеннеди;
6. При раннем удалении зубов у детей для предупреждения деформации зубных рядов;
7. При расщелине твердого и мягкого неба в качестве obturаторов;

8. При заболевании тканей пародонта в качестве шинирования;
9. Для пациентов с экзостозами, тонким, острым альвеолярным гребнем и др.;

10. При нависающем альвеолярном гребне, когда невозможно сделать акриловый протез.

Преимущества протезов из термопластов:

1. Материал обладает высокой точностью и однородностью благодаря горячему впрыску под давлением 12 атм.

2. Протезы полностью лишены остаточного мономера, следовательно не вызывают аллергических реакций.

3. Протезы эластичны и отличаются повышенной прочностью, поэтому не сломаются в обыденной эксплуатации. Кроме того, у них минимальная усадка. В отличие от них переломы базисов из акриловой пластмассы в среднем составляют 80% от числа изготовленных протезов.

4. Термопласты содержат устойчивый краситель, который придает протезам эстетичный вид, даже после длительной эксплуатации.

5. Изготовление протезов происходит методом горячего впрыска, поэтому они имеют точную посадку и стабильную фиксацию.

6. Протезы очень легкие.

7. При использовании протезов из термопластов невозможно расшатывание опорных зубов.

8. Отсутствие металлических кламмеров не приводит к неприятным ощущениям, связанным с ионным обменом (гальванизм). Протезы из акриловых пластмасс имеют металлические кламмеры, что не эстетично и может вызвать повреждение опорных зубов и их расшатывание.

9. Термопластический материал не может впитывать влагу и у него минимальная пористость, соответственно, на его поверхности не могут размножаться микроорганизмы, в связи с чем уменьшается риск развития инфекционных осложнений после протезирования.

Использование термопластического материала позволяет значительно расширить показания, касающиеся ортопедического лечения, предупредить ряд осложнений, которые возникают в клинике ортопедической стоматологии при изготовлении несъемных, съемных и комбинированных конструкций протезов с использованием акриловых пластмасс.

Однако имеются и недостатки: жевательная нагрузка распределяется неравномерно, практически невозможна перебазировка, починка и приварка зубов, плохо полируется после коррекций, при неправильном уходе образуются микроцарапины. Кроме того, примерно через полгода протез меняет цвет и становится шероховатым. Для ухода за такими конструкциями врачи-стоматологи рекомендуют использовать специальные зубные пасты и щетки с очень мягкой щетиной, которая может надежно убрать любые отложения и не повредить поверхность материала из термопласта.

Справедливости ради следует отметить, что достойной альтернативой акриловым (пластмассовым) конструкциям термопластовые зубные протезы могут быть только в тех случаях, когда ими замещают сравнительно небольшие по протяженности дефекты зубного ряда. Зато изготовление мягких зубных протезов для лечения включенных дефектов (дефектов, ограниченных естественными зубами) действительно имеет свои преимущества. Например, такие протезы являются единственным способом восстановления зубов тем пациентам, для которых обточка зубов неприемлема по медицинским показаниям. Мягкие протезы одновременно являются и очень легкими, поэтому их можно использовать для протезирования зубов, расшатанных вследствие пародонтита (воспаление околозубных тканей).

Из наиболее известных термопластических полимерных материалов для базисов съемных протезов и систем инжекторной технологии можно отметить: «DentalD», QuattroTi, Италия; «Acetal», Германия «Flexiplast», Bredent, Германия; «Flexy-Nylon», «Aceplast» Израиль.

Первыми термопластами, пришедшими в отечественную стоматологию, были материалы фирм QuattroTi и Valplast.

Бюгельные протезы из ацетатной пластмассы.

В последнее время большое распространение получили бюгельные протезы из ацетатной пластмассы. Этот материал чаще всего так и называют-ацетал, однако он имеет также другие названия – полиформальдегид, полиацеталь, полиоксиметилен.

В данном случае логично будет рассказать о свойствах этого химического соединения.

Для ацетала характерна повышенная стойкость к различным механическим повреждениям, к нагрузкам большой интенсивности

(в том числе ударным), к истиранию. Кроме того, материал не подвержен влиянию растворителей и масел органического происхождения, а также легко поддается обработке.

Ацетал сейчас производится в широком ассортименте цветовых оттенков. Семнадцать из них можно найти в применяемой как в Европе, так и в России, стандартизированной шкале оттенков зубов «Vita». Также добавлены три розовых оттенка для имитации части десен и неба.

На данный момент новые технологии позволили изготовить полностью все части, включая каркас из ацетала. Такая конструкция имеет меньший вес и большую гибкость.

К преимуществам использования ацетала при изготовлении бюгельных протезов относятся все те свойства, присущие термопластам. Важно отметить: ацетал практически не уступает металлу в прочности, поэтому конструкции из данного материала с легкостью и без каких-либо изменений переносят жевательные и другие нагрузки. В связи с вышесказанным пациенты намного быстрее привыкают к новой конструкции в полости рта, что сокращает реабилитационный период. Абсолютная негигроскопичность термопластмассы препятствует проникновению в толщу протеза бактерий и пищевых частиц, поэтому гигиена протезов из T.S.M. Acetal Dental выше, чем у акриловых. Еще одним из преимуществ является то, что данные протезы из T.S.M. Acetal Dental менее трудоемки в работе, поскольку отсутствует этап отливки металла.

Говоря о недостатках, в первую очередь следует отнести низкую упругость. Слишком маленькая толщина в некоторых случаях может привести к уменьшению стабилизационных свойств протеза. Кроме того, в данном контексте будет уместно сказать о высокой стоимости. Перебазировка конструкции слишком сложна, ее проведение может в некоторых случаях приравняться по стоимости к новому зубному протезу.

Бюгельные протезы из белой пластмассы «Dental D». Это термоинъекционная система для безмономерного литья пластмассы, представленная итальянской фирмой «QuattroTi».

Dental D — это технологический полимер на основе полукристаллической структуры полиоксиметилена. Важно упомянуть, что правильная молекулярная структура, очень схожая с кристаллической, делает Dental D технологическим полимером с

самыми высокими физическими и механическими свойствами. Кроме того, их сочетание с исключительным физиологическим поведением описываемого материала позволяет заменить металлы и акриловые пластмассы, используемые во многих областях зубного протезирования. К тому же материал Dental D «QuattroTi» обладает эстетичным внешним видом и производится в спектре 10-цветной расцветки, близкой к шкале «VITA».

К свойствам Dental D относятся высокая прочность, которая в 15 раз выше, чем у акриловой пластмассы (3200 ед. против 200 ед.), исключительная тракция и ударная вязкость. Для него характерно оптимальное сочетание жесткости и клейкости, гибкость, сопротивление ползучести, а также низкий коэффициент статического и динамического трения. Важными преимуществами являются и оптимальная стабильность сохранения размеров, эластичность и амортизирующая способность, особая высокая износоустойчивость, подтвержденная биосовместимость, стандарт ISO 10993 «Оценка биологического действия медицинских изделий». Настоящий стандарт является основополагающим в серии стандартов ISO 10993, а также руководящим документом по выбору методов оценки биологического действия в соответствии с требованиями безопасности применения медицинских изделий и материалов. Весьма значительным показателем служит то, что материал одобрен клиническими испытаниями, которые были проведены за последние 10 лет в Европе, США и Канаде.

Продолжая разговор о физических достоинствах, уточним, что бюгельный протез, выполненный из материала Dental D, славится отсутствием коррозии, гальванизации и мономера, вследствие чего у пациента не возникает аллергии. Каркас этого съемного протеза можно подобрать под цвет естественных зубов, и он устойчив к пищевым красителям. В силу своей гибкости он имеет способность эластичной памяти, т.е. приспосабливается под анатомические изменения в челюсти. Напоследок следует отметить, что упрощен процесс изготовления и починки протеза. Использование данного вида материала позволяет сохранить естественные зубы и избежать таким образом предварительной обточки. Помимо этого, конструкция имеет существенно меньший объем в сравнении с акриловыми и нейлоновыми аналогами. Благодаря оптимизации состава, бюгельные протезы из этого материала с легкостью выдерживают повышенные функциональные нагрузки.

Но тут же следует отметить, что протезы не подходят для очень сильных нагрузок, которые, как правило, приводят к потере и собственных зубов. Этот недостаток хоть и относительный, но немаловажный. Следующим минусом является высокая стоимость, обусловленная особенностями материала для их изготовления – это не всегда отвечает финансовым возможностям пациента. И последнее, уход за данными протезами вызывает определённые трудности. Хранение и уход за протезами рекомендуется осуществлять с использованием специальных растворов, что поможет продлить срок их службы. Для этого необходимо использовать для этого специальные средства по уходу за термопластами, например, такие как Korega, Flexi-Nylon Clean или Val-Clean. В их состав входят окислители, соединения, которые обуславливают выделение кислорода, хелатирующие агенты и детергенты, а также красители и ароматизаторы. Все компоненты подобраны таким образом, чтобы обработка протеза была безопасной и не вызывала повреждений или изменений структуры и окраски протезных конструкций. В крайнем случае можно использовать для чистки и обычное мыло, но не абразивные пасты, к которым нейлоновые и полиуретановые зубные протезы весьма чувствительны. Помимо домашней чистки, протезы из термопластов желательно сдавать для более тщательной обработки в специализированную зуботехническую лабораторию, в которой производилось изготовление термопластовых зубных протезов. К процедуре профессиональной чистки рекомендуется прибегать каждые 5–6 месяцев.

Следует отметить, что ультразвуковая чистка в сочетании с дезинфицирующими растворами обеспечивает наиболее качественное обеззараживание ортопедических конструкций в домашних условиях.

Клинико-лабораторные этапы изготовления протезов из термопластов. При изготовлении протезов из термопластических пластмасс клинико-лабораторные этапы проводятся по обычной методике, до этапа формовки пластмассы. Как известно, акриловые пластмассы формируются компрессионным методом. В отличие от них, термопласты формируются литьевым методом.

Метод литьевого прессования пластмасс.

Литьевое прессование - это введение формируемого материала в заранее закрытую форму через литьевой канал. Метод литьевого

прессования базисных пластмасс не нов. Целесообразность его применения в практике ортопедической стоматологии обсуждалась еще в прошлом столетии и была подтверждена экспериментально. В России В.Н. Копейкиным в 1961 г. был предложен шприц-пресс, хотя и не лишенный недостатков, но позволяющий формировать группу протезов. Аппараты непрерывно совершенствовались с учетом пожеланий стоматологов т.к. в процессе эксплуатации обнаруживались недостатки распространенного классического метода формирования - компрессионного прессования.

Недостатки компрессионного метода:

1. Повышение высоты нижнего отдела лица за счет неплотного соединения половинок кюветы и наличие грата. В связи с тем, что толщина базиса увеличивается произвольно, и на эту величину утолщения происходит вертикальное перемещение искусственных зубов относительно протетической плоскости, врачу необходимо проводить значительную коррекцию протеза, что является грубым нарушением технологии. Это является принципиальным недостатком метода.

2. С повышением давления во время прессования передержанного «теста» базисной пластмассы неизбежна деформация гипсовой формы. Прямой метод гипсования способствует нарушению контуров мелких частей протеза, а обратный - увеличению объема и искажению формы базиса протеза. Толщина грата и повышение прикуса тем больше, чем выше вязкость (плотность) формируемого «теста» базисной пластмассы и чем слабее гипсовые формы.

3. Образование свободных химически активных веществ (остаточный мономер), образующихся в результате неполного взаимодействия молекул полимера и мономера. Это свойство оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку полости рта (акриловый стоматит) и на весь организм в целом.

4. После окончательного прессования на базисный материал, находящийся в форме, невозможно оказать дополнительное давление, вследствие чего нельзя уплотнить пластмассу для уменьшения ее усадки в период полимеризации и исключить возникновение пор.

5. Полимеризация происходит в водной среде, в результате чего увеличивается водопоглощаемость пластмассы, что отрицательно сказывается на прочности протеза. Метод литьевого прессования

пластмасс не имеет вышеперечисленных недостатков, т.к. допускает применение неразборной на промежуточных этапах кюветы, а совмещение ее с полимеризатором, где нагревательный элемент имеет непосредственный контакт с плоскостью кюветы, способствует осуществлению эффективной направленной полимеризации.

Положительные стороны метода литьевого прессования:

1. Формуемый материал вводят в закрытую полость, и излишки его остаются в литниковом канале.

2. Форма не испытывает большого деформирующего воздействия. Через канал на формуемую массу можно оказывать постоянное давление до ее отверждения, таким образом в значительной степени компенсируя усадку, происходящую при полимеризации пластмассы.

3. Содержание остаточного мономера значительно снижено. Давление, оказываемое на пластмассу, распространяется изнутри кнаружи, а т.к. наружной стенкой пресс-формы является пористый гипс, то именно в него вытесняется мономер и воздух, что препятствует водонабуханию пластмассы.

При изготовлении протезов из термопластов клинико-лабораторные этапы проводятся по обычной методике, до этапа постановки искусственных зубов, так как проводится их предварительная подготовка. После проверки конструкции в полости рта, модели гипсуются в специальные кюветы и к каждой модели подводятся литники. Кюветы разогревают в кипящей воде, вываривают из них воск и покрывают изолирующей жидкостью. Закрытую кювету устанавливают в инжекционный термопресс. В разогретую печь помещают обработанный смазкой картридж, наполненный материалом, и кювету выдерживают внутри инжектора под давлением 6 бар. Затем охлаждаем и вскрываем кювету, готовый протез обрабатываем и полируем и накладываем в полости рта.

Отделка протезов начинается с удаления литников - их срезают фиссурным бором или диском. Дальнейшая обработка протеза проводится по стандартной методике.

Ошибки и осложнения при изготовлении бюгельных протезов, их своевременное исправление. Понятие о перебазировки и перелицовки

Существует много различных причин, которые могут поставить под вопрос достижение качественного итога работы. Даже малейшие отклонения от рабочих инструкций производителя часто отрицательно влияют на результат.

Часто больные обращаются к врачам-ортопедам с жалобами на неудобства и боль при пользовании протезами. Необходимо внимательно изучить жалобы больного, определить степень фиксации и стабилизации протезов, точность и равномерность окклюзионных контактов, тщательно изучить состояние слизистой оболочки всего протезного ложа. Следует помнить о возможности иррадиации болей, которая обуславливает нечеткость жалоб больного, а иногда и неправильные его указания на участки повреждения слизистой оболочки. Повторные коррекции из-за травмы слизистой оболочки могут быть вызваны:

1) плохой фиксацией и стабилизацией протезов (травма слизистой оболочки по краю протеза, разлитая гиперемия протезного ложа);

2) неточностями при получении слепков из-за неправильного выбора слепочного материала - значительной компрессией или деформацией слизистой оболочки (травма слизистой, разлитая гиперемия альвеолярного отростка);

3) недостаточно выраженными окклюзионными контактами, неправильным расположением зубов по центру альвеолярного отростка (травма по центру альвеолярного отростка);

4) отсутствием изоляции в области острых костных выступов (пролежни, изъязвления в области выступов, косых линий);

5) отсутствием изоляции (травма в области валика, баланс протеза) или чрезмерной изоляцией небного валика (гиперемия, разрастание слизистой оболочки).

6) удлиненным, укороченным или истонченным краем протеза;

7) балансом протеза;

8) повреждением модели;

9) деформацией модели при прессовке пластмассы и т. д.

Ошибки могут совершаться на любом этапе изготовления протезов. Необходимо тщательно проанализировать причины и

только после этого проводить соответствующую коррекцию. Множественные коррекции свидетельствуют о необходимости изготовления новых протезов.

Неправильный выбор конструкции. В конструкцию бюгельных протезов включают опорно-удерживающие кламмеры, аттачмены или используют телескопическую систему фиксации.

Неправильный выбор опорных зубов может привести к перегрузке пародонта опорных зубов. Травматический пародонтит может развиваться под влиянием: 1) кламмеров из-за их малого количества, неправильного изготовления, неправильного выбора опорных зубов (без учета состояния пародонта и микроэкскурсии протеза в процессе приема пищи); 2) микротравм десневого края и межзубных сосочков вследствие некачественного воспроизведения края протеза, прилегающего к этим участкам, и усиливающих микроэкскурсий протеза.

Применение съемного пластиночного протеза там, где показано использовать бюгельный, и наоборот, также следует считать врачебной ошибкой.

При дефектах I класса показано применение как съемных пластиночных, так и бюгельных протезов, причем их конструкция зависит от количества сохранившихся зубов, высоты их коронковых частей, состояния альвеолярных отростков и формы твердого неба. При потере вторых и первых моляров увеличивается длина концевых дефектов, а вместе с тем и площадь базиса съемного протеза. При потере клыков (даже одного) расширяются показания к использованию пластиночных и сужается показание к применению бюгельных протезов. Это объясняется тем, что опорными зубами должны служить резцы, что может привести к их расшатыванию. В этой клинической ситуации (потеря клыка) в конструкции опирающегося протеза необходимо предусмотреть многосвязную оральный или орально-вестибулярный кламмер с амортизатором давления, шинирующий и передающий часть давления на оставшиеся фронтальные зубы, а часть - на альвеолярный отросток. При изготовлении пластиночного протеза для нивелирования горизонтального компонента жевательного давления, который передается на опорные зубы (клыки или резцы), вместо обычно применяемых удерживающих кламмеров используют ретенционный дентоальвеолярный кламмер Кемени или Т-образные кламмеры, которые частично уменьшают давление на зуб. Если необходимо, то

в конструкцию и пластиночного протеза обоснованно вводят литые или проволочные гнутые двуплечие опорно-удерживающие кламмеры.

Проведя аналогичный анализ различных клинических ситуаций и при других классах дефектов, можно прийти к выводу, что опирающиеся (бюгельные) протезы следует применять в начальных стадиях частичной вторичной адентии, когда в полости рта имеется достаточное количество зубов. По мере утраты зубов и увеличения протяженности беззубого участка альвеолярного отростка расширяются показания к применению съемных пластиночных протезов.

При тонкой атрофической слизистой оболочке протезного ложа и повышенной чувствительности ее к давлению одним из средств, способствующих предупреждению травмы слизистой, является изготовление двухслойных или дифференцированных базисов. При этом в области острых костных выступов, на острых косых линиях и участках повышенной болевой чувствительности применяют прокладку из эластичной базисной пластмассы.

Ошибки при снятии слепка. Данные обследования альвеолярного отростка и слизистой оболочки, покрывающей его (подвижность, податливость), должны быть положены в основу выбора слепочного материала.

В тех случаях, когда слизистая оболочка альвеолярного отростка, особенно по центру его, неподвижна, но равномерно податлива, применяют слепочные материалы, оказывающие давление на слизистую и вызывающие ее компрессию, - крутой консистенции гипс или силиконовую массу. Этим достигаются сдавление наиболее податливых участков и выравнивание давления на слизистую оболочку в процессе приема пищи. Одновременно уменьшается экскурсия пластиночного протеза, а это в свою очередь позволяет уменьшить нагрузку на пародонт опорных зубов.

Слепочные массы вызывают компрессию слизистой оболочки протезного ложа, предел которой прямо пропорционален степени податливости и обратно пропорционален пластичности слепочного материала. При выборе слепочного материала следует помнить, что сдавление наиболее податливых участков не должно превышать половины их физиологических возможностей податливости.

При установлении легкоподвижных в горизонтальной плоскости (смещаемых при пальпации) участков слизистой

оболочки протезного ложа, особенно на гребне альвеолярного отростка, можно принять только разгружающие слепки из жидкотекучих масс (нормальной мягкой консистенции гипс, замешанный по инструкции альгинатный материал). Такая тактика при снятии слепка дает возможность избежать деформации мягких тканей (расплющивание, смещение с образованием складки).

Целенаправленный выбор слепочного материала позволяет предупредить одно из осложнений, возникающих при пользовании съемными протезами. - травму слизистой оболочки. Многочисленные коррекции в этих случаях не приносят успеха. Перелицовка с применением самотвердеющих пластмасс также не снимает болевые ощущения. Жидкотекучую пластмассу нельзя использовать из-за возможного ожога слизистой оболочки, а пластмасса густой консистенции вновь вызывает деформацию слизистой. Выходом из такой ситуации является изготовление нового протеза или перелицовка протеза лабораторным способом. В последнем случае снимают с участка базиса слой в 2-3 мм и, используя протез как ложку и жидкотекучий слепочный материал, получают слепок. Также существует понятие перебазирования. При добавлении к поверхности базиса зубного протеза нового материала для того, чтобы он больше соответствовал подлежащей ткани, говорят о *перелицовке*. *Перебазирование* – это процесс, который идет вне перелицовки и включает переделку зубного протеза заменой всей внутренней поверхности базиса зубного протеза новым материалом без изменения окклюзионных взаимоотношений.

Данные методики показаны и при постоянной травме слизистой оболочки в области острых костных выступов, не учтенных при обследовании. В таких случаях при использовании дифференцированного базиса к слизистой оболочке обращен эластичный слой пластмассы.

Декубитальные язвы, эрозии на альвеолярном отростке могут возникать и при неправильном определении центральной окклюзии за счет концентрации жевательного давления на малой площади, поэтому, прежде чем проводить коррекцию протеза или его перелицовку/перебазировку, необходимо точно установить причину осложнения. В случаях, когда обнаружено нарушение окклюзионных соотношений, достаточно сточить участок на окклюзионной поверхности зуба.

Декубитальные язвы по переходной складке возникают в случаях удлинения или укорочения края протеза, истончения или чрезмерного объема его. В зависимости от индивидуальной чувствительности эти повреждения сопровождаются резкой болью, но в небольшом числе случаев протекают безболезненно. Безболезненное хроническое травмирование слизистой оболочки протезного ложа часто приводит к развитию папиллом (травматический папилломатоз).

Как осложнение при вовремя незамеченной врачебной или технологической ошибке возникает разлитое воспаление слизистой оболочки протезного ложа, вызванное балансированием протеза. Причинами баланса могут быть изготовление протезов по деформированным слепкам (усадка альгинатных масс, неправильно сложенные куски гипса и т. д.), неправильная (недостаточная) изоляция небного валика, деформация базиса при извлечении протеза из кюветы, его отделке и полировке, недостаточная припасовка готового съемного протеза. Но основной ошибкой является то, что врач фиксирует в полости рта протез, который балансирует. При балансировании металлического каркаса бюгельного протеза попытка устранить баланс активацией кламмеров приносит еще больший вред. Следует помнить, что если после тщательной припасовки баланс не устранен, то каркас подлежит переделке. Балансировку готового бюгельного протеза (при условии отсутствия баланса металлического каркаса на этапе примерки) можно устранить путем перебазировки. Проведение же перебазировки пластиночного протеза с целью устранения баланса, как рекомендуется в некоторых руководствах, с нашей точки зрения, неприемлемо, так как обуславливает наложение некачественного протеза.

Неправильное определение центральной окклюзии. Другим весьма распространенным видом врачебных ошибок при лечении частичной вторичной адентии являются ошибки в определении центральной окклюзии. Записанное как постулат во всех руководствах мнение о необязательности определения соотношений зубных рядов в положении нижней челюсти в центральной (исходной для данного больного) окклюзии (по параметрам центрального соотношения челюстей), если модели челюстей складываются «на глаз» в соотношении, похожем и близком к клинике, ошибочно. Комплексное обследование лиц с адентией

различной топографии в области жевательных зубов позволило установить, что потеря зубов в 23% случаев ведет к развитию болевых ощущений в области височно-нижнечелюстного сустава, мышцах лица, шеи, симптома парафункции жевательных и мимических мышц, ощущению онемения в области фронтальных зубов [Роднаев С. Н., 1984]. Эти болевые и неприятные субъективные ощущения протекают на фоне снижения окклюзионной высоты и дистального смещения нижней челюсти, степень и выраженность которых нарастают соответственно количеству утраченных зубов и зависят от топографии дефекта и времени, прошедшего после удаления.

Если глубина резцового перекрытия в случаях включенных дефектов с дистальной опорой находится в пределах нормы, то при потере моляров и вторых премоляров глубина резцового перекрытия увеличивается и находится в пределах $4,9 \pm 0,3$ мм, расстояние между центрами клыков составляет $2,3 \pm 0,2$ мм, а междесневое - $14,3 \pm 0,1$ мм. Дополнительная потеря первых премоляров ведет к дальнейшему снижению окклюзионной высоты и смещению нижней челюсти дистально. При этом глубина резцового перекрытия нарастает и достигает $6,41 \pm 0,1$ мм, а расстояние между клыками равно $1,9 \pm 0,3$ мм.

Сопоставление изменений глубины резцового перекрытия с параметрами соотношения клыков и величиной межокклюзионного пространства показывает, что потеря жевательных зубов ведет к нарушению топографоанатомических соотношений сохранившихся зубных рядов и перемещению нижней челюсти во «вторичную» измененную окклюзию, что в большинстве случаев сопровождается снижением окклюзионной высоты. Это смещение происходит в двух плоскостях - вертикальной и сагиттальной. Подтверждением смещения нижней челюсти дистально является и изменение характера движения нижней челюсти: увеличение амплитуды движения нижней челюсти из вторичной измененной центральной окклюзии вперед по сравнению с нормой. О смещении нижней челюсти в ряде случаев и в третьей плоскости (трансверзальной) свидетельствует определенный по миографии фиксированный центр жевания.

Установление факта изменения функционального состояния, что свидетельствует об изменении миотатического рефлекса, осложненного снижением окклюзионной высоты и дистальным

смещением нижней челюсти, позволяет обосновать необходимость двухэтапного ортопедического лечения при потере дистальной группы зубов, направленного на восстановление нормальной физиологической функции жевательной мускулатуры.

Эти нарушения можно объяснить снижением окклюзионной высоты и дистальным смещением нижней челюсти, обусловленными стачиванием окклюзионной поверхности зубов, и исключением из врачебной тактики этапа определения центральной окклюзии (первичной) при изготовлении мостовидных протезов.

Доказано, что препарирование жевательной поверхности жевательных зубов в большинстве случаев приводит к снижению окклюзионной высоты. Оно обязательно сопровождается сдвигом нижней челюсти назад.

Истирание пластмассовых искусственных зубов усугубляет оседание съемного протеза, фиксируемого с помощью удерживающих кламмеров, ведет к перегрузке оставшихся в зубном ряду зубов, а впоследствии к развитию травматического пародонтита.

Исходную (т.е. до потери зубов или до неправильно проведенного ортопедического лечения) центральную окклюзию необходимо определять анатомо-физиологическим методом.

Неправильная постановка искусственных зубов. Введение в полость рта съемных протезов любой конструкции ведет к перестройке всей рефлексогенной зоны и предположение о естественной (вплоть до болевой) реакции организма на инородное тело ошибочно. Врачебная тактика, рассчитанная на то, что больной дезориентирован из-за введения в очень чувствительную зону искусственного тела и может предъявить специфические жалобы, неоправданна. Протез любой конструкции, нарушая сенсорные функции, не должен вызывать болевых ощущений.

В этом плане нельзя считать ни **врачебной**, ни **технической** ошибкой постановку искусственных зубов не по центру альвеолярного отростка. В повседневной практике как врача, так и зубного техника эти ошибки (допуски) ведут не к непосредственной реакции тканей протезного ложа и организма, а к медленно прогрессирующей, бессимптомно протекающей патологической перестройке как в сохранных зубных рядах, так и в альвеолярном отростке беззубых участков, а затем в мышечной системе и височно-нижнечелюстном суставе. Это действия врача и зубного техника

можно отнести к комплексу ошибок, которые в основе своей имеют стремление улучшить внешний вид больного, потерявшего часть зубов, и восстановить эффективность жевания. Это не столько ошибки, сколько стремление врача восстановить функцию зубочелюстной системы, повысить эстетический результат ортопедического лечения. Девизом ортопедической стоматологии является восстановление функции жевания при соблюдении высокого эстетического качества любого вида протеза. Однако иногда следование этому девизу приводит подчас к нежелательным последствиям.

Рассмотрим эти положения на конкретных клинических ситуациях.

При потере всей фронтальной группы зубов (особенно в случаях дополнительной потери первых премоляров) применяют съемные (пластиночные или бюгельные) протезы. Потеря этой группы зубов обуславливает естественную убыль костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти, большую с вестибулярной стороны. При потере фронтальной группы зубов на нижней челюсти наиболее интенсивная резорбция происходит с язычной стороны. Такое различие в убыли костной ткани особенно наглядно прослеживается при полной потере зубов, когда за счет описанной закономерности резорбции костной ткани альвеолярных отростков альвеолярная дуга верхней челюсти как бы уменьшается, а альвеолярная дуга нижней - увеличивается. Естественно, соотношение альвеолярных дуг изменяется, а правила постановки искусственных зубов четко определены: центр шейки искусственного зуба должен находиться на центре альвеолярного отростка. Если соблюдать (восстановить) эстетику, то надо отступать от правил постановки искусственного зуба по центру альвеолярного отростка. Так чаще всего и происходит в повседневной практике.

В случаях нарушения физиологического соотношения центра альвеолярного отростка, беззубого во фронтальной области, необходимо искусственные зубы расставить пришеечной частью точно по центру альвеолярного отростка. Отклонение режущего края от центра альвеолярного отростка допустимо в пределах до 5-6 мм. Чем опасно дальнейшее отступление от этого правила?

Отклонение режущего края от центра альвеолярного отростка обуславливает при жевательной нагрузке давление на костную ткань не по всей площади, а по касательной линии, горизонтальный

компонент которой возрастает тем больше, чем больше отклонение режущего края от вертикальной оси. Такое действие жевательной нагрузки ведет к концентрации жевательного давления на меньшей площади и вызывает медленно прогрессирующую атрофию костной ткани. Клинически это проявляется образованием «болтающегося» альвеолярного отростка (по Супли) и ведет к ухудшению условий фиксации и стабилизации протеза, усугублению действия вывихивающего момента кламмеров (кламмерной системы) на пародонт опорных зубов, а при полной потере зубов - к невозможности создания надежной стабилизации протеза.

Следовательно, как мы отмечали выше, симптом «болтающегося» альвеолярного отростка является доказательством не только предшествующего удалению зубов по поводу пародонтита, но и симптомом побочного действия съемного протеза, изготовленного с несоблюдением биодинамических закономерностей воссоздания искусственных зубных рядов.

Естественно, симптом «болтающегося» альвеолярного отростка необходимо дифференцировать от травматического папилломатоза. Если в первом случае необходимо применение компрессионного слепка при изготовлении протеза, то во втором - онкологическая настороженность (применение специальных методов обследования) и по показаниям хирургическая в сочетании с ортопедической тактикой ведения больного.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Жулев Е.Н. Частичные съемные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). -- Нижний Новгород, 2000. -- С. 143-157, 201-202.
2. Переверзенцев А.П. Конструкции замковых креплений фирмы «Бредент». Теория и практика. -- Москва, 2004. -- С. 103-119.
3. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнёв Л.М. Ортопедическая стоматология (пропедевтика и основы частного курса). -- Санкт-Петербург, «Спец. лит.»: 2001. -- С. 328, 354-355.
4. Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Глебова Т.Е., Лебеденко А.И. Телескопические и замковые крепления зубных протезов. -- Москва, 2005. -- 336 с.
5. Чуйко А.Н., Громов О.В., Выборный В.Г. Некоторые особенности биомеханики замковых креплений // Стоматолог, 2003. -- № 8 (64). -- С. 44-50.
6. Громов О.В. Научно-практическое обоснование показаний и противопоказаний к выбору конструкции замкового крепления бюгельного протеза у больных генерализованным пародонтитом // Современная стоматология. -- Киев, 2005. № 3, с. 53-55.
7. Суров О.Н. Зубное протезирование на имплантатах. -- М.: Медицина, 1993. -- 208 с.
8. В.Н.Копейкин, Л.М.Демнер «Зубопротезная техника».
9. Е.И.Гаврилов, И.М.Оксман «Ортопедическая стоматология».
- 10.Справочник по стоматологии под ред. А.И.Рыбакова.
11. studfile.net
12. medbe.ru
13. ohi-s.com/uchebnik-stomatologa/stomatologicheskie-ottiski/
14. dentaltechnic.info
- 15.neostom.ru

А.Н.Акбаров, Х.И. Ирсалиев, Н.Л. Хабилов,
Н.С.Зиядуллаева, О.У.Арсланов

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ЧАСТИЧНЫМИ СЪЁМНЫМИ ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Редактор Н.Ниязова
Корректор М.Талипова
Компьютерная верстка Н.Файзиева

Изд. лиц. А1 № 276 15.06.2015
Подписано в печать 12.06.2021. Формат 60x84 1/16.
Гарнитура Times. Офисная бумага. Ризографная печать
Усл.печ.л. 8,8. Уч.-изд.л.7,6
Тираж 500. Заказ № 12-06

Отпечатано в типографии ООО "IMPRESS MEDIA".
г.Ташкент. Яккасарой, ул. Кушбеги, 6.

ISBN 978-9943-6972-8-8



9 789943 697287