

**Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х. М. Бербекова
Институт стоматологии и челюстно – лицевой хирургии**

Подразделение ортопедической стоматологии

**Директор ИС и ЧЛХ: Мустафаев Магомед Шабазович;
Руководитель ОС: Балкаров Анзор Олегович;
Составитель: Карданова Светлана Юрьевна.**



«Металлокерами



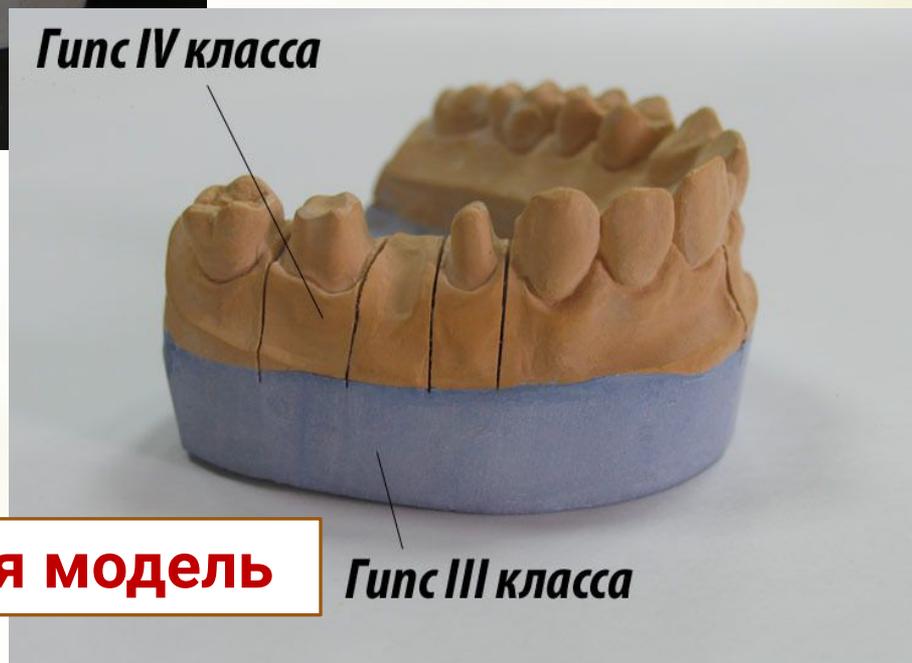
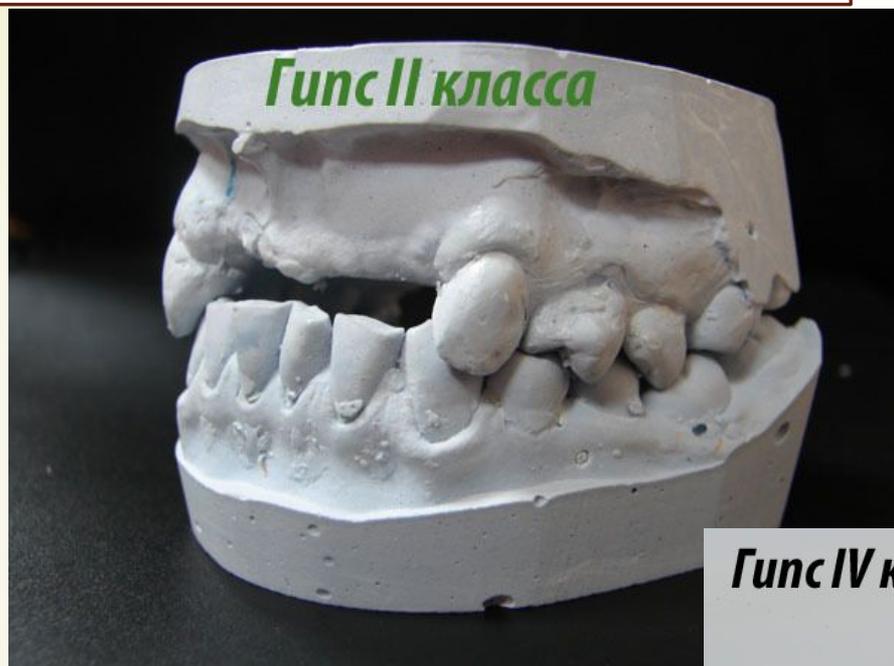
Часть - 2

Для изготовления металлокерамических зубных протезов отливают рабочую разборную модель.

- Рабочая модель - на которых изготавливают зубные протезы, аппараты;
- Вспомогательная — модель зубного ряда, противоположная протезируемой челюсти.



Монолитная гипсовая модель



Разборная гипсовая модель

Существует несколько методов изготовления разборной модели:

- А. штифтовой метод;
- Б. метод с использованием пиндекс-системы;
- В. безштифтовый метод.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ШТИФТОВЫМ МЕТОДОМ

- I этап — установка штифтов;
- II этап — получение гипсовой модели;
- III этап — распиливание гипсовой модели на сегменты.

Подробное описание изготовления гипсовых моделей смотрите в презентации «Материалы в ОС. Гипс»







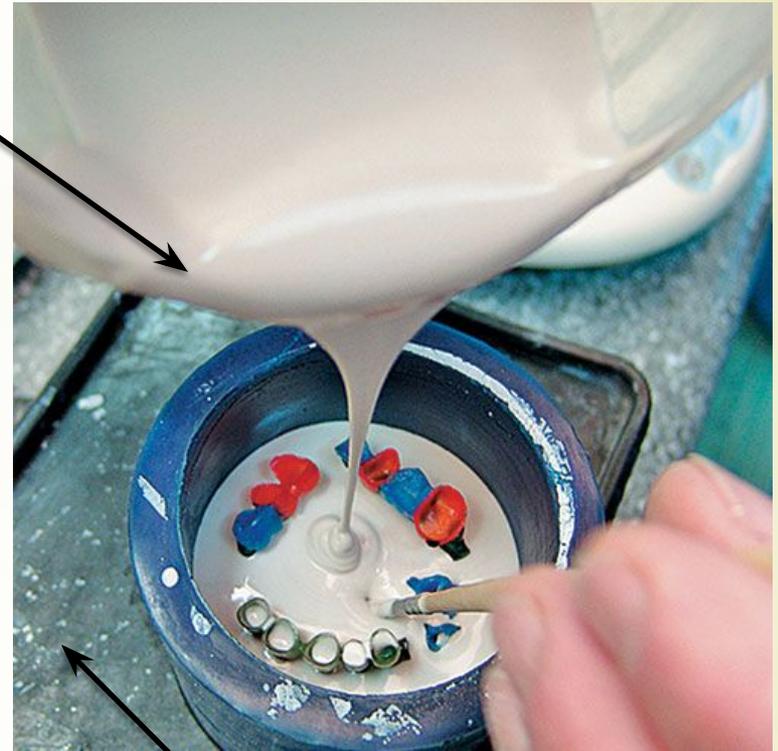
10



11



Гипс



Вибростол

гипс IV класса





Триммер для
обрезки
ГИПСОВЫХ
моделей





Передний цоколь модели

Боковой цоколь модели

Требования, предъявляемые к сплавам металлов для металлокерамики :

- температура плавления сплава должна быть выше температуры обжига керамической массы (более чем на 100 °С);
- коэффициент термического расширения металлического сплава близок или несколько выше, чем у керамики (предупреждает возникновение силовых напряжений в фарфоре, которые могут привести к отколу или трещине покрытия);
- образовывать связные окислы на поверхности для обеспечения хорошей химической связи между керамической массой и металлической основой протеза;
- Индифферентность (биологическая инертность, биосовместимость с тканями полости рта)

Техника точного литья металлических сплавов

Процесс литья включает в себя ряд последовательных операций:

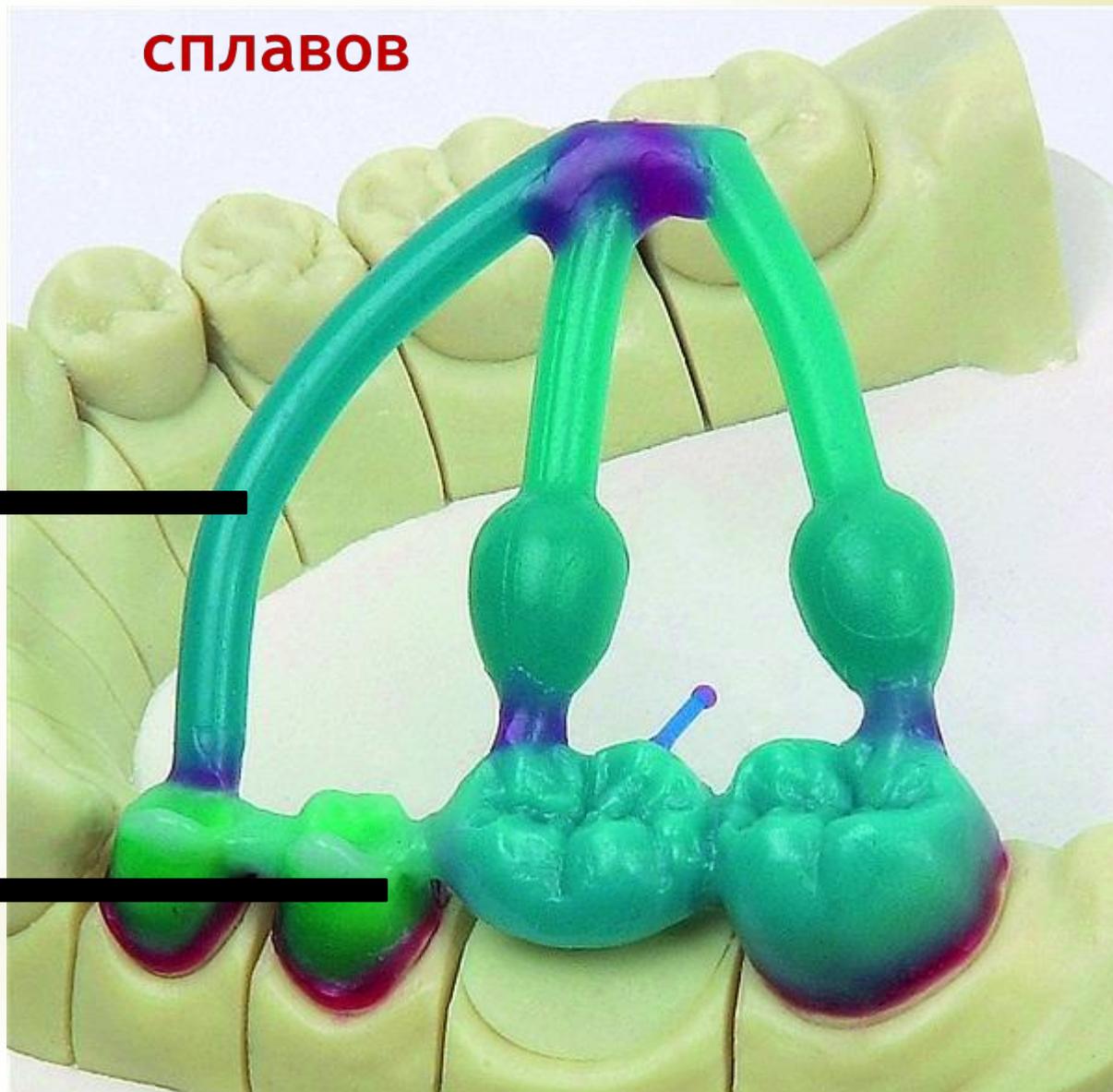
- 1) изготовление восковых моделей деталей (в случае литья на огнеупорных моделях предварительное получение таковых);
- 2) установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы;
- 3) покрытие моделей огнеупорным облицовочным слоем;
- 4) формовка модели огнеупорной массой в муффеле;
- 5) выплавление воска;
- 6) сушка и обжиг формы;
- 7) плавка сплава;
- 8) литье сплава;
- 9) освобождение деталей от огнеупорной массы и литниковой системы.

ЛИТНИКОВОЕ

ДЕРЕВО



Техника точного литья металлических сплавов



Литниковый канал

Восковая репродукция каркаса мостовидного протеза

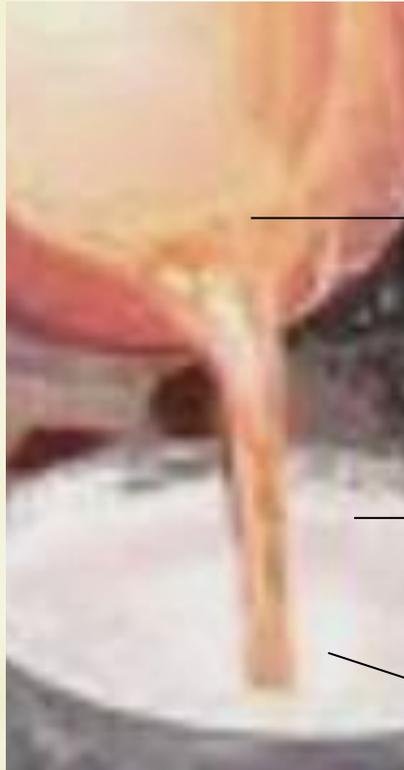


Формовочная
масса

Восковая
репродукция



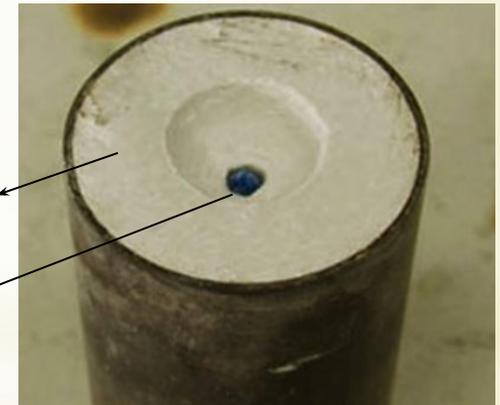
Замена воска на металл



Металл расплавленный

Формовочная
масса

Воронка





→ **Вид сверху**
(удалили верхнюю часть
формовочной массы)

Формовочная
масса

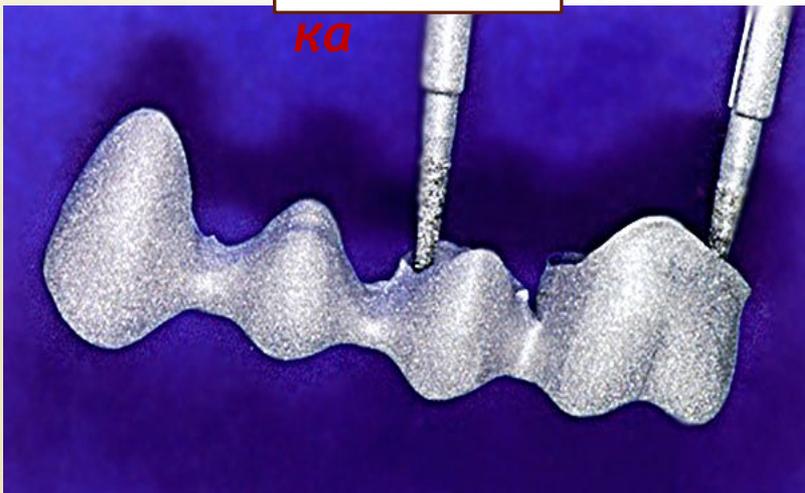
Извлечение
металлического
каркаса из
формовочной массы

↘
Поперечный распил
(вид сбоку)

**После замены восковой репродукции НА металл с
литниковым деревом**



**обработ
ка**



**после обработки/ без литникового
дерева**



Муфельная печь

это нагревательное устройство, предназначенное для нагрева разнообразных материалов до определённой температуры.

Главной особенностью этой печи является наличие муфеля, который защищает обрабатываемый материал или изделие от контакта с топливом и продуктами его сгорания, в том числе газами.



муфель

Металлы и сплавы, используемые в цельнолитых конструкциях



Благородные
(драгметаллы/
цветные)



Неблагородные
(черные/
недрагметаллы)

Металлы и сплавы, используемые в цельнолитых конструкциях

Благородные:

- Сплавы золота с платиной и палладием,
- Серебряно-палладиевые

Неблагородные:

- Кобальтохромовые сплавы (КХС);
- Титан

Такие сплавы называют прецизионными, т.е. точными.

Легирование (нем. *legieren* — «сплавлять», от лат. *ligare* — «связывать») — добавление в состав материалов примесей для изменения (улучшения) физических и/или химических свойств основного материала.

Литой каркас комбинированной коронки называется еще - литой колпачок.

Металлокерамика может быть сделана на:

- металле,
- золоте,
- оксиде циркония и
- на титане.

Основную прочность металлокерамике дает именно каркас, на который нанесена керамика.

Кобальтохромовые сплавы (КХС)

- Кобальт (67%) основа сплава - обладает высокими механическими свойствами;
- Хром (26-30%)- придаёт сплаву твёрдость, повышает антикоррозийную стойкость (свыше 30% в сплаве образуется хрупкая фаза, что ухудшает механические свойства и литейные качества сплава);
- Никель (3-5%) повышает пластичность, вязкость, ковкость сплава;
- Молибден (4-5,5%) для повышения прочности сплава за счет придания ему мелкозернистости;
- Марганец (0,5%) увеличивает прочность, качество литья, понижает температуру плавления, способствует удалению токсичных сернистых соединений из сплава;
- Присутствие углерода снижает температуру плавления и улучшает жидкотекучесть сплава.

Кобальтохромовые сплавы (КХС)

Температура плавления
КХС составляет 1458°

**Применяются для
изготовления:**

- цельнолитых каркасов;
- литых колпачков;
- каркаса бюгельного протеза;
- вкладок.



Сплавы титана

Обладает:

- Высокими технологическими;
- Физико-механическими свойствами;;
- Низкая теплопроводность;
- Способность соединяться с композиционными цементами и фарфором;
- Биологически совместим (токсикологической и аллергич. инертностью);
- Коррозионно стойкий;
- Лёгкий;
- Прозрачность для рентген-го излучения (рентген позволяет обнаружить кариес на покрытой коронкой зубе)



Сплавы титана

Недостаток:

- Трудность получения отливки (чистый титан плавится при 1668° С и легко реагирует с традиционными формовочными массами и кислородом);
- При темпер-ре 800 градусов теряет биоинертность, поэтому предпочтительнее CAD/CAM;
- Низкая точность посадки у коронок.

Используют для:

- Создания литых коронок,
- Мостовидных протезов,
- Каркасов дуговых (бюгельных),
- Шинирующих протезов,
- Литых металлических базисов;
- Имплантатов.



Сплавы золота, платины и палладия

Чистое золото – мягкий металл. Для повышения упругости и твердости в его состав добавляются так называемые лигатурные металлы – медь, серебро, платина.



1000 проба



900 проба



750 проба

Чистое золото (1000 проба) - мягкий металл, имеет желтый цвет, удельный вес 19,3; температура плавления 1063° ; твердость по Бринеллю 20; отличается очень высокой ковкостью и тягучестью и очень большой стойкостью к коррозии, в том числе и в полости рта



Сплавы золота, платины и палладия

900 проба

используется при протезировании коронками и мостовидными протезами.

Содержит

- 90% золота, 6% меди и 4% серебра.
- Температура плавления равна 1063° С.
- Обладает пластичностью и вязкостью, легко поддается штамповке, вальцеванию, ковке, а также литью.

750 проба

Используют для

- каркасов бюгельных протезов,
- кламмеров,
- вкладок
- каркасов металлокерамики, цельнолитые конструкции

Содержит 75% золота, по 8% меди и серебра. 9% платины. Обладает высокой упругостью и малой усадкой при литье.

Служит припоем, когда в него добавляется 5-12 % кадмия. Последний снижает температуру плавления припоя до 800° С.

Преимущества металлокерамики на основе золота:



Безопасность для здоровья пациента.

Самое важное качество золотосодержащих сплавов.

Во влажной среде, какой является полость рта, они не окисляются и не подвергаются коррозии, следовательно, не оказывают негативного влияния на организм человека, а также не вызывают аллергии и интоксикаций.

Наоборот, ионы драгметаллов помогают оздоровить микрофлору ротовой полости и обладают бактерицидными качествами.

Это особенно важно для пациентов, которые имеют сниженный иммунитет или разные хронические заболевания.

Надежность прилегания.

Золотосодержащие сплавы отличаются при литье высокой текучестью, они пластичны и без усилий принимают требуемую форму.

Помимо этого, сплавы характеризуются высокой совместимостью с облицовочным керамическим покрытием.

Эти уникальные характеристики позволяют изготавливать протезы, плотно прилегающие к зубам и десневому краю, благодаря чему устраняется риск разрушения естественного зуба под коронкой и возникновения воспаления десен.

Долговечность.

Сплавы на основе золота по физическим свойствам максимально приближены к твердым тканям естественного зуба.

У золотоплатинового сплава и дентина зуба показатель коэффициента термического расширения одинаков, а это значит, что коронка и зуб вместе «дышат», что обеспечивает надежность и долговечность конструкции на его основе.

Эстетичность.

Природная желтизна золота облагораживает слой керамики, придавая ей теплоту и глубину. Это позволяет достичь большого соответствия между искусственными и естественными зубами. Металлокерамические конструкции на основе золотосодержащих сплавов смотрятся естественно и гармонично.

Фарфор - это белая полупрозрачная (прозрачная) керамика, которую обжигают до глазурованного состояния, приготовленная из основных компонентов - каолина, полевого шпата, кварца и красителей.

Фарфор относится к группе материалов, представляющих собой смесь, содержащую глинистые вещества (слово «керамический» происходит от греч. «керAMOS» - горшечная глина).



Состав стоматологического фарфора:

- Полевой шпат (ортоклаз) - 60-75 %, расплавленный ортоклаз отличается большой вязкостью и малой текучестью при обжиге. Температура плавления 1000 - 1300 °С.
- Кварц (15 - 20%) - с температурой плавления 1400 - 1600 °С, кремневый песок тонкого помола и высокой степени чистоты.
- Каолин (3-10 %) - гидрат кремне-калиевого глинозема. Чистый каолин при смешивании с водой образует вязкотекучее тесто и придает фарфоровой массе пластичность. Образующиеся при этом кристаллы муллита резко снижают прозрачность фарфора.
- Плавни (флюсы) - до 25% - вещества (карбонат натрия, карбонат кальция), понижающие температуру плавления фарфоровой массы. Температура плавления 600 - 800 °С.
- Красители - окислы металлов (диоксид титана, окиси марганца, хрома, кобальта, цинка).

По физическим свойствам стоматологические фарфоры близки к стеклам, структура их изотропна.

Оптические свойства фарфора являются одним из главных достоинств искусственных зубов. Коронка естественного зуба просвечивает, но не прозрачна, как стекло.



Стоматологический фарфор классифицируется:

Тугоплавкий
(1300 - 1370° С),



*используется для
фабричного изготовления
искусственных зубов*

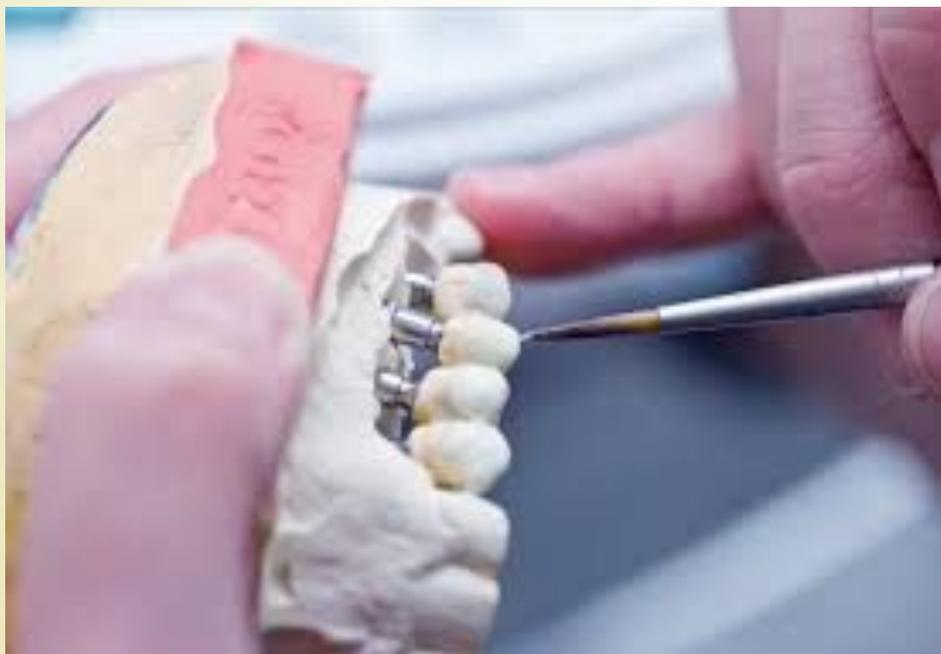
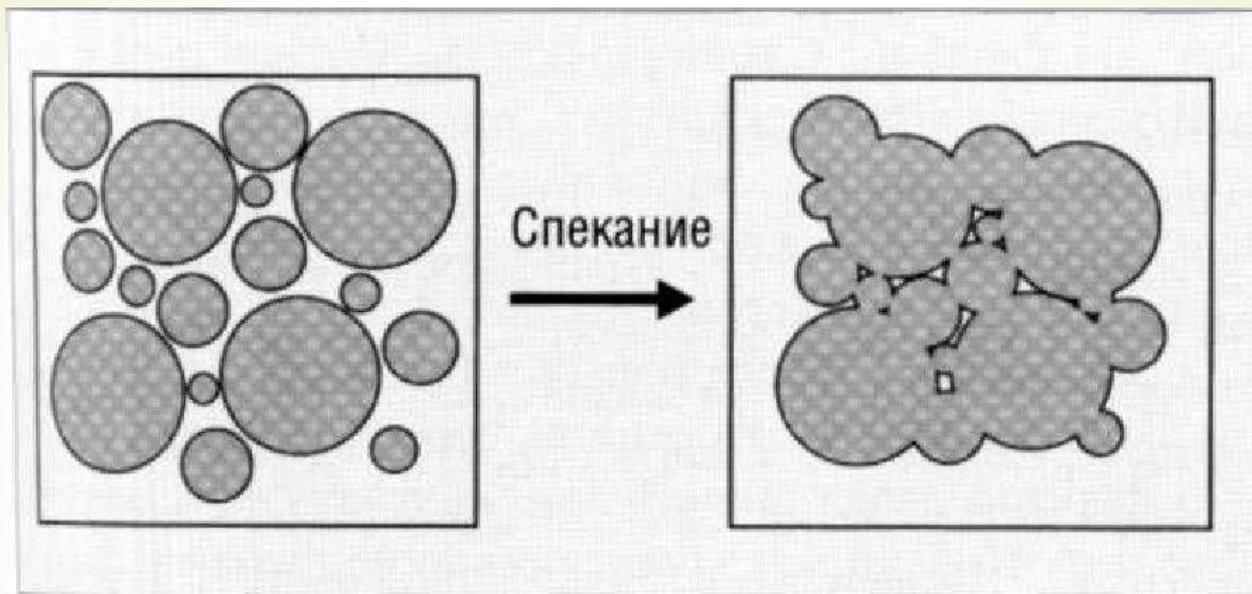
Среднеплавкий
(1090 - 1260° С),

Низкоплавкий
(870 - 1065°
С).



применяются для
изготовления коронок,
вкладок и мостовидных
протезов.





• Требования к литому каркасу мостовидного протеза/литому колпачку

- ❖ Каркас/колпачок не должен иметь пор, наплывов, дефектов, недоливок, должен легко накладываться на гипсовую модель и сниматься с неё;
- ❖ Каркас/колпачек должен свободно, без напряжения (*без большого усилия*) накладываться на опорные зубы (культю), *что позволяет избежать чрезмерного напряжения металлической основы, и в дальнейшем - скола фарфоровой или пластмассовой облицовки.* и со всех сторон (вестибулярной, оральной, мезиальной, дистальной) доходить до заданного врачом уровня, т.е., до десны или середины зубодесневого желобка;

• Требования к литому каркасу мостовидного протеза/литому колпачку

- ❖ Каркас на опорных зубах не должен балансировать (то есть, не должен качаться на опорных зубах);
- ❖ Край каркаса должен плотно прилегать к пришеечной области зуба;
- ❖ Межокклюзионное расстояние между каркасом и зубами-антагонистами и с соседними зубами - оно должно соответствовать толщине фарфоровой облицовки (+/- 1,2 мм).
- ❖ Соотношение металлической промежуточной части (тела) протеза и слизистой оболочки альвеолярного отростка - между ними должна быть щель 1-1,5 мм.

Припасовкой называется окончательная точная пригонка одной детали к другой без просветов, качки и перекосов, зазоров.

Поднутрение - неровность (выступ или углубление) на поверхности изделия/ конструкции/ отпрепарированного зуба.

Поднутрение (undercut) - часть поверхности коронки зуба, расположенная ниже межевой линии, где располагается фиксирующая, эластическая часть кламмеров систем Нея.

- Припасовка литого металлического каркаса мостовидного протеза во рту

Если опорная коронка (коронки) в каком-либо участке не доходит до нужного предела (уступа) или каркас балансирует, следует проверить, посажен ли каркас на опорных зубах, не мешает ли какой-либо недопрепарированный участок зуба (участок поднутрения) или непараллельность опор.

Это можно сделать визуально или с помощью копировальной бумаги.

Кроме того, можно внести в коронку небольшую порцию корригирующей оттискной массы или окклюзионный спрей и прижать каркас к опорным зубам. В участках, мешающих посадке коронок, оттискная масса будет продавлена/слой спрея сотрётся.

- Припасовка литого металлического каркаса мостовидного протеза во рту

Таким способом выявляют недостатки препарирования опорных зубов или технические погрешности литья.

При достаточной толщине коронок допускается незначительная коррекция - сошлифовывание металла или тканей опорного зуба.

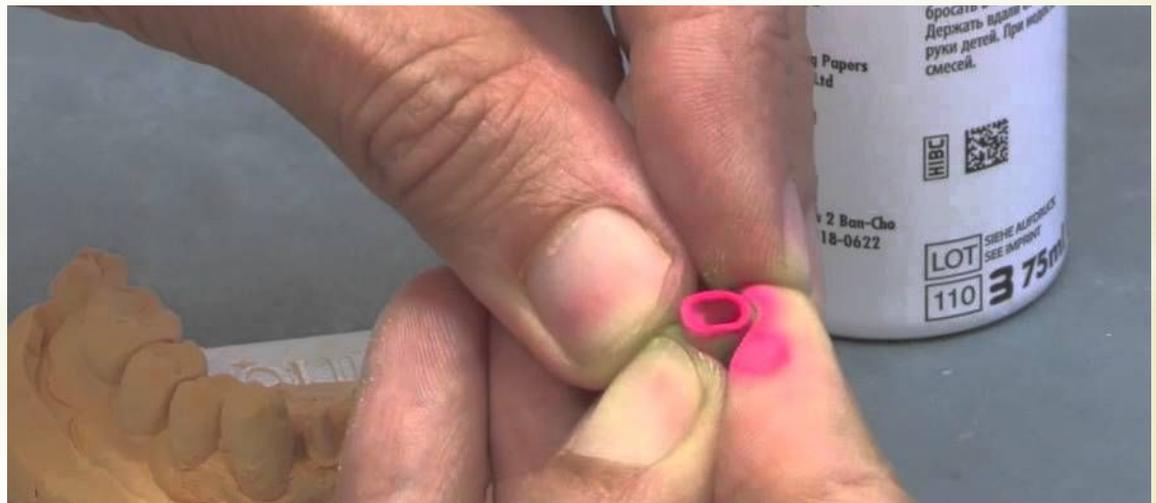
При выявлении значительных врачебных или технических ошибок, опорные зубы следует допрепарировать и получить новый полноценный двухслойный оттиск, а металлический каркас отлить заново

Бумага артикуляционная/окклюзионная/ копировальная



**Спрей
артикуляционный/окклюзионный/
копировальный**





- Припасовка литого металлического каркаса мостовидного протеза во рту

Если металлический каркас свободно накладывается на опорные зубы, то для уточнения границ опорных коронок в пришеечной зоне небольшим давлением пальца каркас удерживают на опорных зубах и зондом проверяют глубину расположения края коронки.

Кроме того, следует осмотреть слизистую оболочку десны:
ее побеление (ишемия ткани) свидетельствует об удлинённых границах.

Участки, где выявляются удлинённые границы, очерчивают карандашом и коррижируют соответствующими абразивами.

- Припасовка литого металлического каркаса мостовидного протеза во рту

На гипсовых моделях челюстей, зафиксированных в артикуляторе, **определяют пространство между каркасом и окружающими его зубами (1)** - рядом стоящими и антагонистами.

В тех случаях когда щель между каркасом и соседними зубами, включая и антагонисты, явно недостаточна для нанесения керамического покрытия, необходимо выяснить причину.

При обнаружении какой-либо из нижеуказанных причин решается вопрос о способе устранения дефекта.

Каркас, отвечающий требованиям, дезинфицируют и проверяют на опорных зубах в полости рта.

- Припасовка литого металлического каркаса мостовидного протеза во рту

(2) Она может заключаться:

- Во-первых, в недостаточной точности подготовки опорных зубов, когда слой удаляемых тканей не соответствует толщине стенок металлокерамической коронки.
- Во-вторых, толстый каркас также может занимать часть места, предназначенного для нанесения керамики.
- В-третьих, существенно сокращает место для облицовки неточная припасовка литого металлического каркаса на гипсовой культе зуба.

- **Подбор цвета облицовочного материала**

Цвет керамической облицовки следует определять только при естественном освещении путем сравнения цвета находящихся рядом естественных зубов или антагонистов со шкалой расцветок.

Если изготавливаются металлокерамические протезы в области всех зубов верхней и нижней челюсти, учитываются возраст пациента и его пожелания



* Клинические требования, предъявляемые к искусственным коронкам (ИК) и мостовидным протезам (МП)

1. ИК/МП должны восстанавливать анатомическую форму зуба, объём, свойственные в данном возрасте;
2. Край ИК должен плотно охватывать шейку зуба, а в боковом отделе между телом МП и слизистой должно быть промывное пространство, в переднем - касаться слизистой;
3. Край ИК/ИК в МП должен погружаться зубодесневую борозду минимально (0,1 - 0,2 мм для лиц молодого возраста; 0,3- 0,5 для лиц преклонного возраста), чтобы не повредить круглую связку зуба;
 4. Край ИК должен повторять рельеф десны вокруг зуба;
5. ИК/МП должна восстанавливать межокклюзионные контакты с зубами антагонистами и межальвеолярную высоту (в центральной и боковой окклюзии) и восстанавливать контактные пункты с соседними зубами

* Этапы припасовки ИК/МП на зуб:

1. **Оценка качества изготовления ИК/МП** (то есть, не должно быть дефектов);
2. **Наложение ИК/МП на зубы** (см. «Клинические требования к ИК»);
3. **Проверка межокклюзионных контактов** с помощью копировальной бумаги.

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

Перед глазурованием должны быть окончательно проверены все конструктивные особенности протеза и при необходимости внесены коррективы, так как после глазурования делать какие-либо изменения и поправки не рекомендуется.

Обращать внимание на:

- эстетические качества протеза (цвет фарфоровой облицовки, форму коронок и фасеток),
- точность границ коронок в пришеечной зоне,
- соотношение промежуточной части (тела) мостовидного протеза и подлежащей слизистой оболочки альвеолярного отростка челюсти,
- межокклюзионные взаимоотношения протеза с антагонистами и на контактные пункты с соседними зубами.

Если каркас был припасован ранее и накладывался без усилия на ОЗ, и появились трудности при наложении на опорные зубы (ОЗ) уже после облицовки керамикой, то надо сошлифовать излишек керамики, так как она препятствует наложению

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- **Прежде всего протез должен беспрепятственно надеваться на опорные зубы.**
- *Если он не накладывается на эти зубы, выявляют и сошлифовывают излишки фарфора.*
- *Эти участки можно определить визуально или при помощи копировальной бумаги.*
- *Последнюю в виде тонкой полоски накладывают на поверхность протеза, обращенную к соседним зубам.*
- *В местах, препятствующих наложению протеза, остаются отпечатки на фарфоре — эти участки и нужно сошлифовать.*
- *При необходимости процедуру повторяют до тех пор, пока протез не будет без напряжения накладываться на опорные зубы.*

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- После наложения протеза нужно проверить цвет и форму металлокерамических коронок, *при этом обязательно учитывают пожелания пациента.*
- *При незначительном несоответствии цвета фарфор можно немного подкрасить перед глазурированием, при значительном техник должен провести повторный коррекционный обжиг фарфора.*
- *На этом этапе при необходимости можно подкорректировать форму коронок и фасеток, сошлифовывая фарфор с отдельных участков или, напротив, дополнительно нанеся его, с повторным обжигом.*

Прикус – это вид смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии.

Окклюзия (с лат. «закрывать») – это всевозможные смыкания зубных рядов верхней и нижней челюстей (центральная, передняя, боковые).

Центральная окклюзия — это положение, с которого нижняя челюсть начинает свой путь и в котором его заканчивает (М. Мюллер)

Центральная окклюзия - характеризуется множественным контактом зубных рядов (Б. Н. Бынин). Если условно провести посреди лица линию, она будет проходить между двумя центральными резцами. Жевательные и височные мышцы сокращаются одновременно. Суставные головки находятся у основания ската суставного бугорка.

По А. Я. Катцу: Артикуляция - всевозможные положения и перемещения нижней челюсти в отношении верхней, осуществляемые посредством жевательной мускулатуры.

Окклюзию он рассматривает как частный случай артикуляции, означающий то положение нижней челюсти, при котором меньшая или большая часть артикулирующих зубов находится в контакте.

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- **Проверка межокклюзионных взаимоотношений (1)**
металлокерамических протезов с антагонистами при центральной, передней и трансверсальных окклюзиях, а также во всех фазах артикуляции зубных рядов.
- *Для этого, кроме визуального осмотра, используют окклюдодиаграмму и двустороннюю копирующую бумагу. Окклюдодиаграмма - отражение смыкания зубных рядов на восковой пластинке.*

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- **Проверка межокклюзионных взаимоотношений (2)**
- *При наличии отпечатков преждевременных контактов (суперконтактов) на фарфоре, проводят избирательное пришлифовывание соответствующими абразивами.*
- *Одновременно у пациента выясняют, не испытывает ли он каких-либо неудобств при смыкании зубных рядов, а также оценивают плотность и одновременность контактов зубных рядов с обеих сторон (справа и слева). При наличии проводят процедуру с помощью копирки и устраняют*

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- На этапе припасовки протеза необходимо **проверить плотность прилегания промежуточной части (тела) протеза к тканям протезного ложа.**
- *Тело металлокерамического мостовидного протеза не должно надавливать на подлежащую слизистую оболочку альвеолярного отростка челюсти: это может вызвать деструктивные изменения и появление декубитальных (травматических) язв под протезом.*
- *Оно должно лишь касаться слизистой оболочки десны, но не давить на подлежащие ткани.*

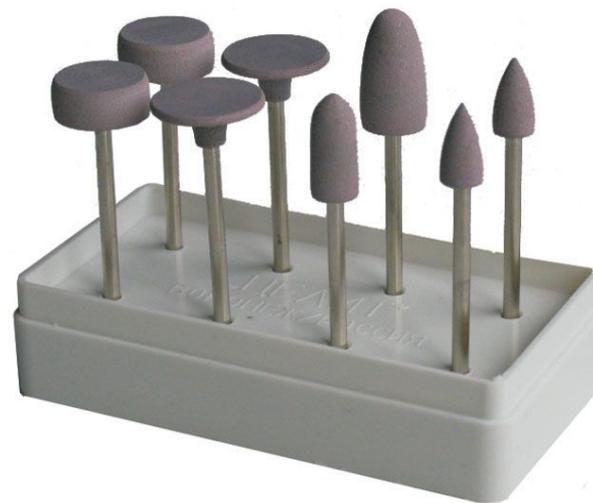
Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- *(Особенно важно исключить повышенное давление на слизистую оболочку десны у пациентов с патологической стираемостью твердых тканей зубов, бруксизмом, глубоким прикусом и другой патологией, сопровождающейся тенденцией к снижению высоты прикуса (межальвеолярного расстояния) после восстановления ее на протезах.*
- *У пациентов с этой патологией промежуточная часть металлокерамического мостовидного протеза в области передних зубов должна лишь касаться слизистой оболочки десны, а в области жевательных зубов она должна быть промывной)*

Припасовка цельнолитого МП, облицованного керамикой

- Для выявления зон повышенного давления на слизистую можно использовать корригирующие массы двухслойных оттисков, например ксантопрен.
- После замешивания его с катализатором массу наносят на промежуточную часть мостовидного протеза, накладывают его на опорные зубы и плотно прижимают к ним.
- После затвердения оттисковой массы протез выводят из полости рта. В местах повышенного давления оттисковая масса будет выдавлена.
- В этих участках нужно вышлифовать фарфор с помощью алмазных головок, а затем продолжить выявление зон повышенного давления и коррекцию тела протеза.

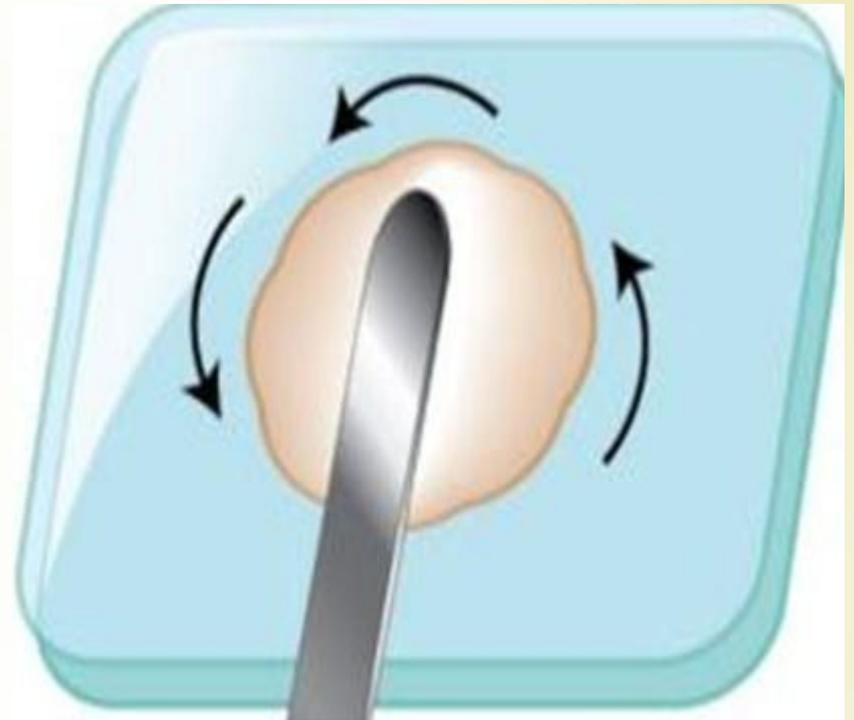
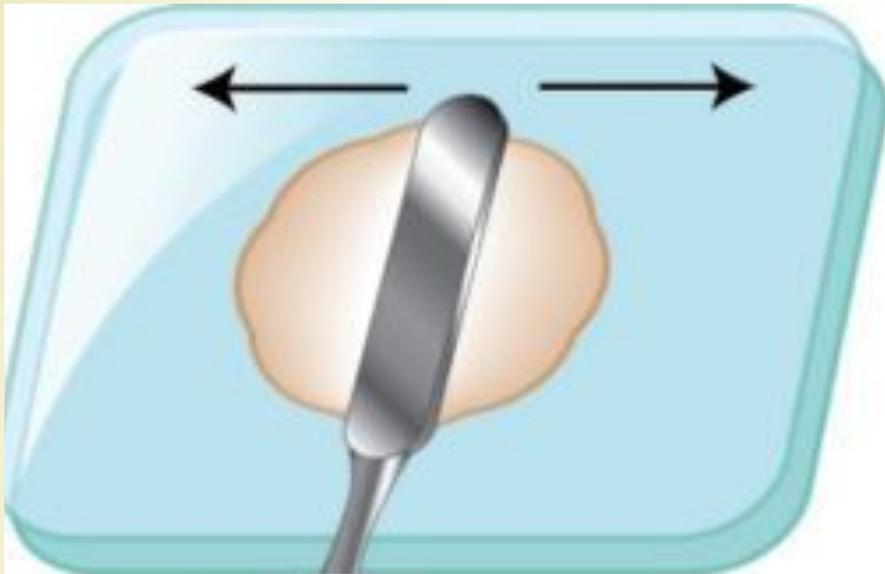
Карборундовые камни/головки



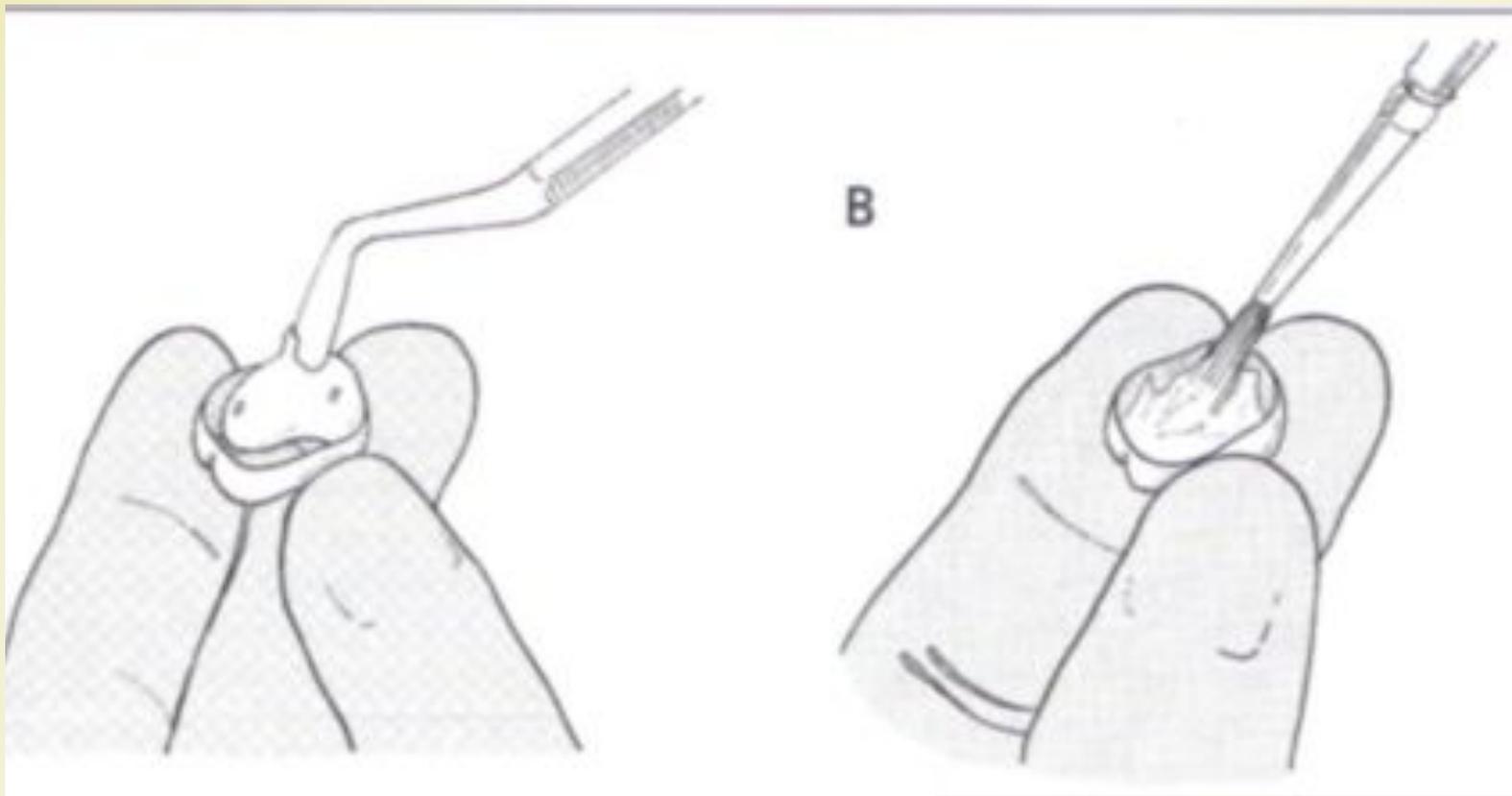
groupnht.com.ua

• **Фиксация металлокерамического протеза**

1. Дезинфекция и высушивание МП/коронки воздухом под давлением;
2. Изоляция зубов от слюны (ватные валики/коффердам;
3. Опорные зубы/культю дезинфицируют, обезжиривают и высушивают;
4. Замешивают фиксирующий материал (цемент) жидкой консистенции («консистенция жидкой сметаны») - *что необходимо для свободного выхода его излишков из-под краев коронок. Более густая консистенция цемента может быть причиной неполного наложения протеза;*
5. Фиксирующим материалом заполняют примерно треть коронок, обмазывая им их стенки.
6. Протез накладывают на зубы и просят больного сомкнуть зубы в центральной окклюзии.
7. Затвердевший материал осторожно удаляют, избегая повреждения краевого пародонта.
8. **Особое внимание уделяется удалению** избытков фиксирующего материала из области десневого кармана и промывной зоны под промежуточной частью протеза, *чтоб не было травмы/пролежни и т.д.*



Цементную массу растирают шпателем
о стекло/ блокнот без образования комков



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

1. Препарирование зубов:

- Соблюдать общие правила препарирования зубов (все 13 пунктов)- ожог пульпы, пульпит, травма слизистой и т.д.;
- Создание большой конусности зубов (до 15-20°) вместо 5-8 ° (чрезмерное препарирование) - такая ошибка чревата расцементировкой металлокерамической коронки, а если зуб витальный из – за препарирования большого кол-ва ткани может быть и ожог пульпы, травматический пульпит. Во избежание таких осложнений рекомендуется при препарировании учитывать зоны безопасности твердых тканей зубов;
- Недостаточное препарирование опорных зубов - снижаются эстетические качества протеза и возрастает опасность откола слишком тонкого слоя керамики.



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

1. **Препарирование зубов:**

- Если у пациентов с зубоальвеолярным удлинением или выдвигением зубов, не провести выравнивание окклюзионной поверхности зубных рядов, то сохраняется блокировка сагиттальных (передне – задних) и трансверсальных (боковых) движений нижней челюсти и нарушение артикуляции зубных рядов.

Это может привести к функциональной перегрузке пародонта опорных зубов или отколу керамической облицовки.

Чтобы исключить осложнения, нужно при препарировании зубов укоротить выдвинувшиеся зубы до определенного предела.

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

1. **Препарирование зубов:**

- Препарирование без обеспечения параллельности опорных зубов - невозможно беспрепятственно наложить на опорные зубы.
- Допрепаровка во время припасовки МП – хоть и после накладывается МП, но значительно снижается точность прилегания его к зубам, что в дальнейшем приводит к расцементировке протеза – один из методов профилактики, это использование внутриротового параллелометра
- Уступ – при заболеваниях тканей пародонта нежелательно делать поддесневую форму, также вводить более $\frac{1}{2}$ глубины зубодесневого желобка во избежание травматизации.

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

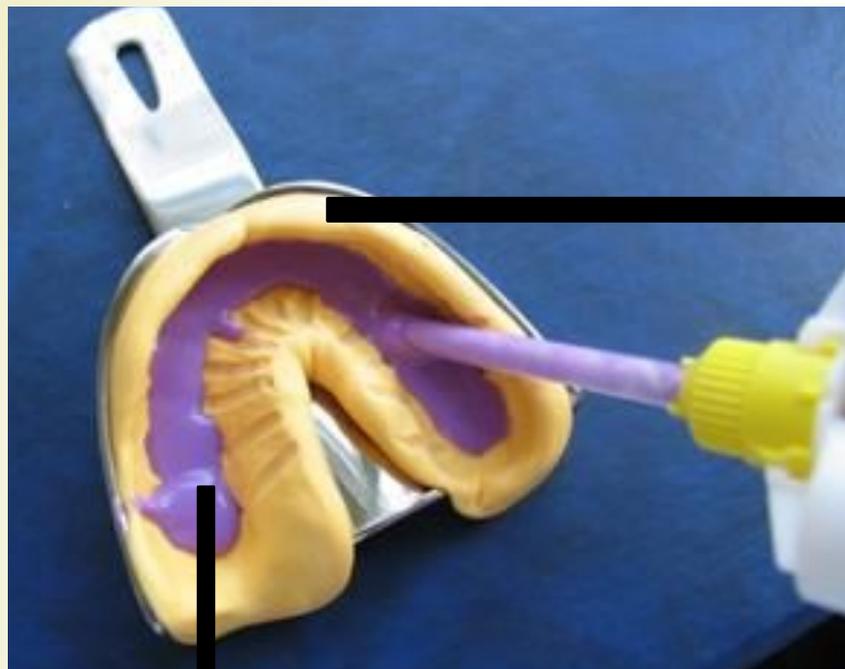
2. Ретракция десны:

- Глубокая грубая механическая или механохимическая ретракция десны- повреждение тканей краевого пародонта и особенно циркулярной (круглой) связки зуба, которая уже не восстанавливается. В участке нарушения плотного прилегания циркулярной связки зуба вегетирует (прорастает) эпителий и возникает десневой карман, в котором скапливаются остатки пищи и колонии микроорганизмов.
- У пациентов с пародонтитом при ретракции десны возможно обострение патологического процесса. Для предупреждения этих осложнений у пациентов с заболеваниями тканей краевого пародонта (пародонтит, пародонтоз) ретракцию десны проводить не следует – формировать уступ на уровне десны, а если есть поддесневой, то провести щадящую ретракцию.

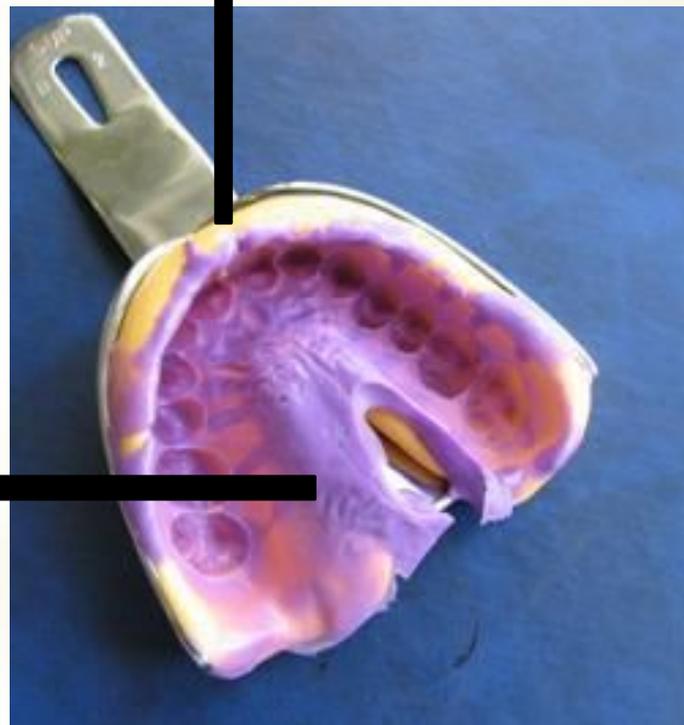
- **Ошибки и осложнения и профилактика**

2. Снятие оттиска (слепка):

- Получение оттиска вторым уточняющим (корректирующим) слоем без просушивания десневого желобка- *в этом участке скапливается десневая жидкость, и оттиск получается нечетким, с недостаточно точным отражением особенностей контуров десневого края и десневого желобка, пришеечной области, и соответственно, отрицательно сказывается на эстетику и фиксацию;*
- Смещение ложки во время получения оттиска



1-ый
слой
База



2-ой слой
Корректирующий

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

3. Провизорные (временные) коронки:

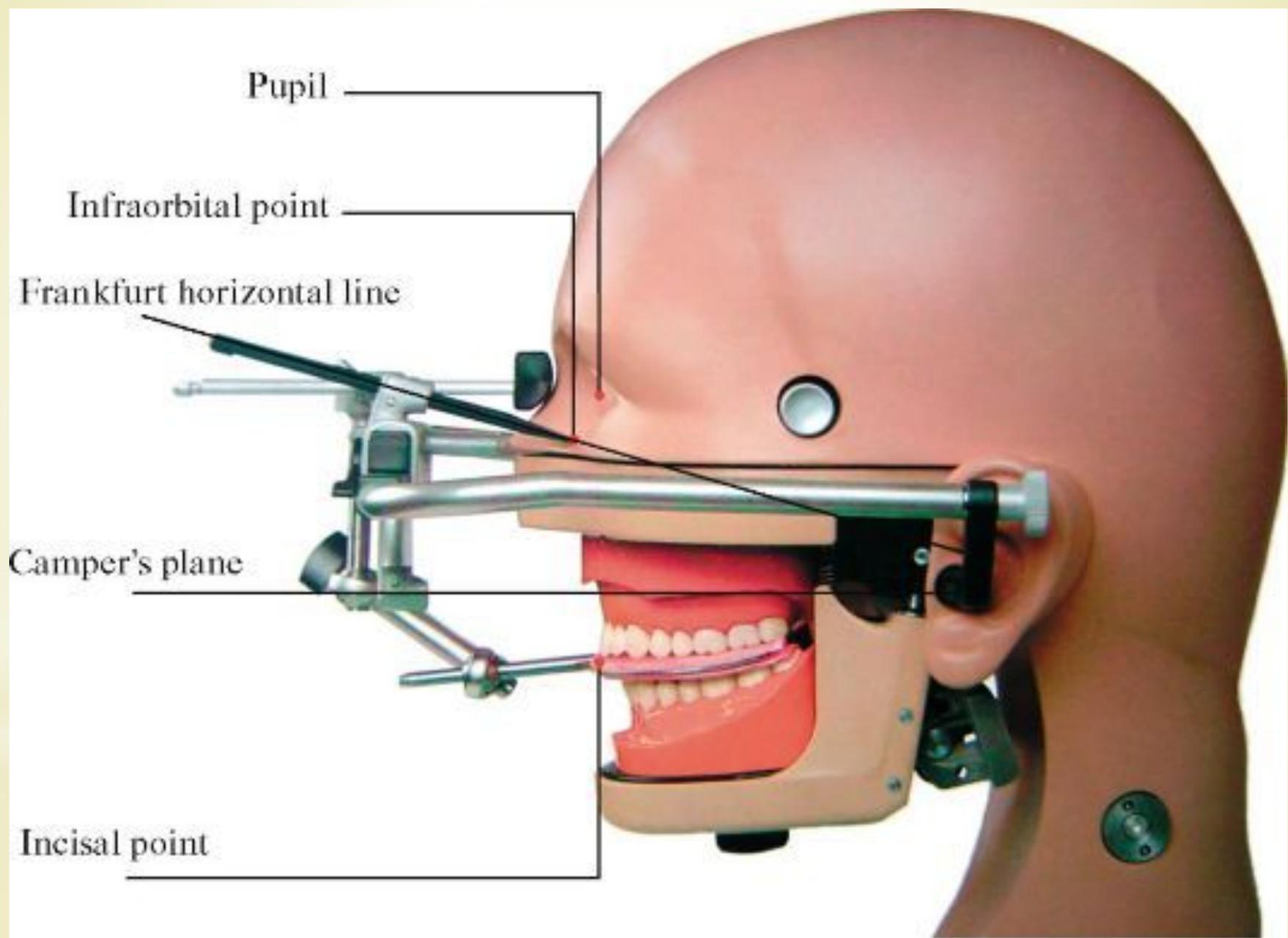
- Пренебрежение данным этапом, временная коронка
 - ✓ защищает культю зуба;
 - ✓ повышает эстетику препарированного зуба;
 - ✓ формирует десну вокруг коронки (если сразу зафиксировать постоянную коронку без временной, возможно сдавление десны вокруг и образ-ся синюшная кайма)

4. При определении ЦО, когда не остается ни одной пары антагонистов:

- Завышение, занижение прикуса, смещение в боковых направлениях.



Лицевая дуга представляет собой U-образную металлическую пластину, которая фиксируется в области ушей или височно-нижнечелюстных суставов с помощью ушных (или суставных) упоров и в области переносицы с помощью носового упора. Часть, которая крепится к зубам, носит название прикусной вилки. Она прикрепляется к лицевой дуге с помощью фиксирующего трехмерного устройства.





«перенос данных» с помощью лицевой дуги в артикулятор



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП/коронки:

- Дополнительное препарирование опорных зубов в связи с невозможностью или затруднением беспрепятственного наложения литого металлического каркаса. *Это неизбежно приводит к большему или меньшему нарушению точности прилегания коронки к опорному зубу, что в дальнейшем может отразиться на фиксации протеза.*

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП/коронки:

- Коррекция внутренней поверхности коронок (вышлифовывание металла) допустима в исключительных случаях - когда каркас отлит из кобальт-хромового сплава и лишь незначительно не соответствует опорным зубам (не полностью садится).
- В этой ситуации необходимо замешать небольшую порцию корригирующей массы (для второго слоя оттиска) или использовать спрей и положить ее в коронки и плотно прижать к опорным зубам.
- В участках, где масса продавилась масса/стёрся спрей, нужно шлифовать металл на внутренней поверхности коронок, предварительно определив микрометром его толщину в этом участке. Если она меньше 0,5 мм, коррекцию нужно проводить очень осторожно.

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП/коронки:

- При проверке границ цельнолитого каркаса в пришеечной части опорных коронок. *Глубокое расположение края коронки под десной – воспалительные изменения десны, а у пациентов с пародонтитом - его обострение.*
- *Во избежание данного осложнения, следует легким надавливанием пальца удерживать каркас на опорных зубах и проверить с помощью зубоврачебного зонда глубину расположения края коронки. В участках его глубокого расположения десна обычно белеет. Очертив карандашом удлиненные границы края коронки, ее следует укоротить алмазными и карборундовыми абразивами.*

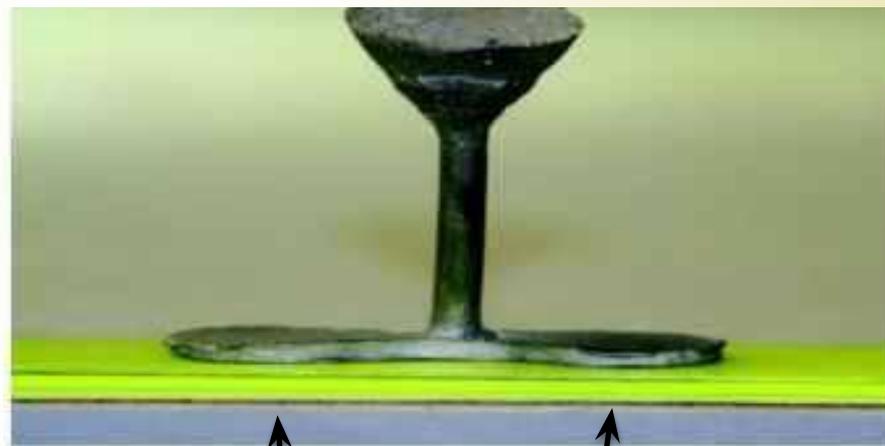
- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП:

- Если каркас балансирует и не полностью садится на опорные зубы, необходимо проверить, в области какого из них и в каком участке имеется препятствие. В этом месте можно вышлифовать металл с внутренней поверхности коронки или (в исключительных случаях) прибегнуть к незначительному дополнительному препарированию твердых тканей депульпированного зуба.



Балансирует
(«качается»)
конструкция



Не балансирует

Балансировка конструкции



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП/коронки:

- При определении окклюзионного расстояния между металлическим каркасом и зубами-антагонистами,
оно может быть в пределах 1-1,5 мм - в зависимости от группы зубов и вида прикуса. Уменьшение этого расстояния по жевательной поверхности в области премоляров и моляров до величины менее 1 мм является врачебной ошибкой, которая может привести к отколу керамической облицовки после фиксации готового протеза.
- *Абразивами шлифуют соответствующие участки*





- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП:

- Соотношению промежуточной части (тела) мостовидного протеза и подлежащей слизистой оболочки альвеолярного отростка. *При плотном прилегании металлического каркаса к слизистой оболочке десны после нанесения фарфоровой облицовки и укрепления мостовидного протеза давление на слизистую оболочку еще больше увеличивается и возможны деструктивные изменения тканей протезного ложа. Длительное сдавление тканей под телом протеза приводит к нарушению кровообращения и развитию воспалительных изменений в десне. В тяжелых случаях возникают некротические изменения слизистой оболочки десны и подлежащих тканей протезного ложа.*

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

4. Припасовка каркаса МП:

- *Клинически это проявляется образованием пролежней (декубитальных, то есть травматических язв). Чтобы предупредить это осложнение необходимо между металлическим каркасом тела мостовидного протеза и подлежащей слизистой оболочкой десны оставить промежуток в 1—1,5 мм для керамической облицовки.*
- *При глубоком прикусе, бруксизме пат. стираемости, необходимо сделать не седловидную форму промежуточной части (тела), а проывную и соотношение промежуточной части протеза и слизистой оболочки альвеолярного отростка, предусмотрев между ними щель в 1,5 мм. Так как, не исключена опасность внедрения опорных зубов после протезирования. В результате тело мостовидного протеза погружается в подлежащую слизистую оболочку альвеолярного отростка челюсти, вызывая изменения.*

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

5. **Выбор цвета керамической облицовки:**

- Определять цвет зубов следует при естественном освещении, привлекая зубного техника и учитывая пожелания пациента. При наличии интактных естественных зубов цвет фарфоровой облицовки следует определять по ним или по зубам противоположной челюсти, сравнивая их со шкалой расцветок.



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

6. Примерка (припасовка) цельнолитого каркаса с фарфоровой облицовкой:

- Перед глазурованием должны быть окончательно проверены все конструктивные особенности металлокерамического протеза. После глазурования вносить какие-либо изменения и поправки в протез не рекомендуется

- ✓ *Несоответствие цвета и формы;*
- ✓ *Излишек керамической (фарфоровой) массы;*
- ✓ *Давление тела (промежуточной части) на слизистую*

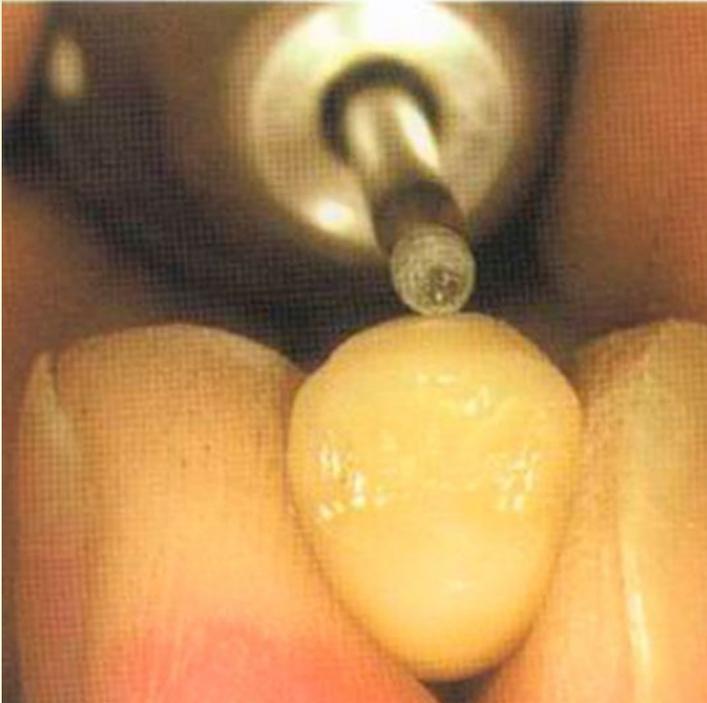
- **Ошибки и осложнения и профилактика**

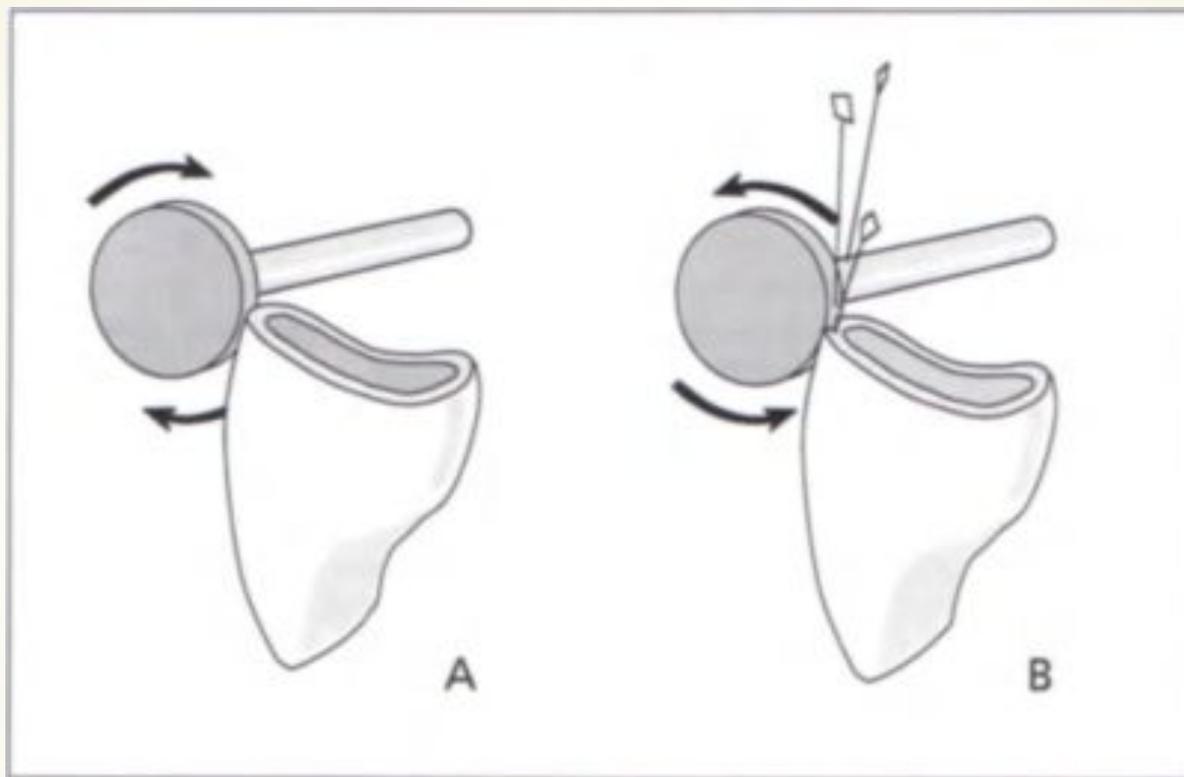
6. Примерка (припасовка) цельнолитого каркаса с фарфоровой облицовкой:

- Несоответствие формы и цвета облицовки

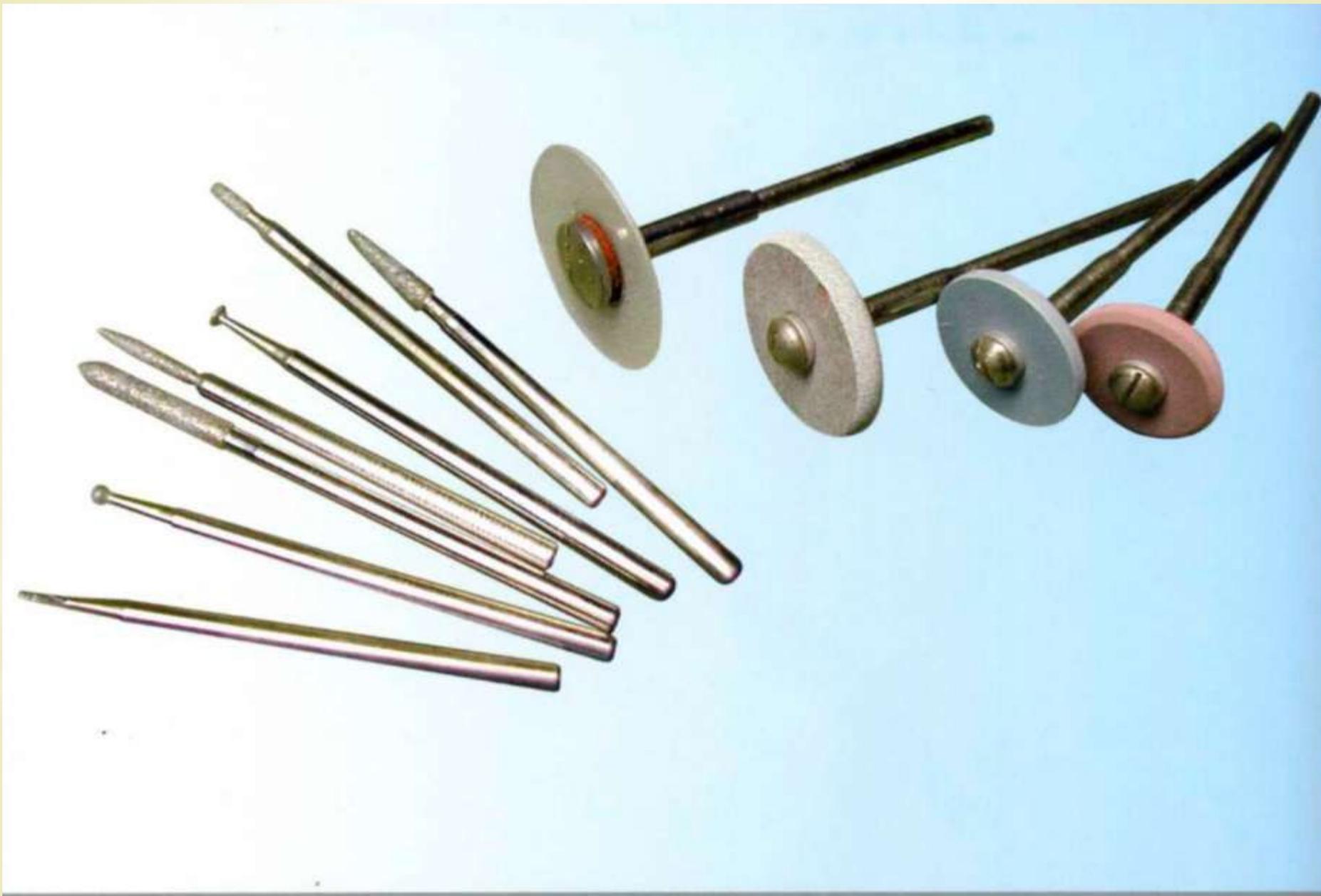
- ✓ *сошлифовать участки фарфора или*
- ✓ *нанесение дополнительной фарфоровой массы с повторным обжигом (после каждого нанесенного слоя керамики, производится её обжиг в печи).*







Вращение камня к основному объему керамики предупреждает скалывание (А). Вращение в противоположном от огненного объема направлении может вызвать перелом (В)



- **Ошибки и осложнения и профилактика**

6. Примерка (припасовка) цельнолитого каркаса с фарфоровой облицовкой:

- Повышенное давление промежуточной части протеза на ткани протезного ложа может вызвать деструктивные изменения в слизистой. Для выявления зон повышенного давления под телом протеза можно использовать второй (корректирующий) слой оттискных материалов, замешав один с катализатором, нужно нанести его тонким слоем на промежуточную часть мостовидного протеза и плотно прижать к опорным зубам. В участках повышенного давления оттискная масса выдавливается и обнажается тело протеза.
- Эти участки вышлифовывают алмазными абразивами, а затем заглаживают мелкозернистыми карборундовыми головками.

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

6. **Примерка (припасовка) цельнолитого каркаса с фарфоровой облицовкой:**

- Проверка межокклюзионных контактов *не только в центральной окклюзии, но и в боковых, передней окклюзиях, а также в разных фазах артикуляции.*
- *Возможны суперконтакты (преждевременные) контакты, в результате чего происходит перегрузка пародонта опорных зубов. Блокирование движений нижней челюсти.*

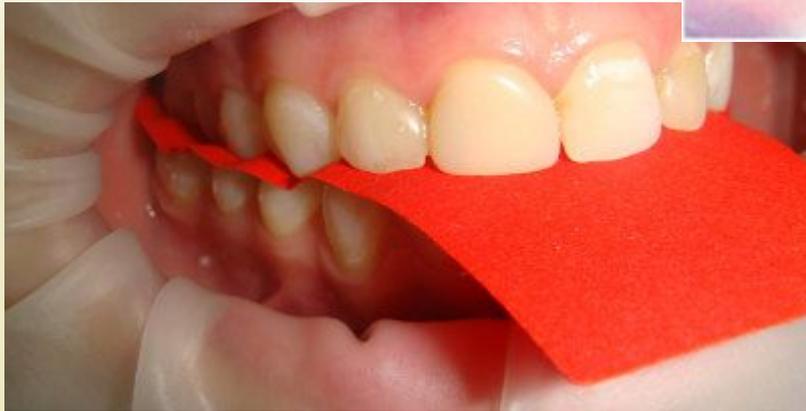
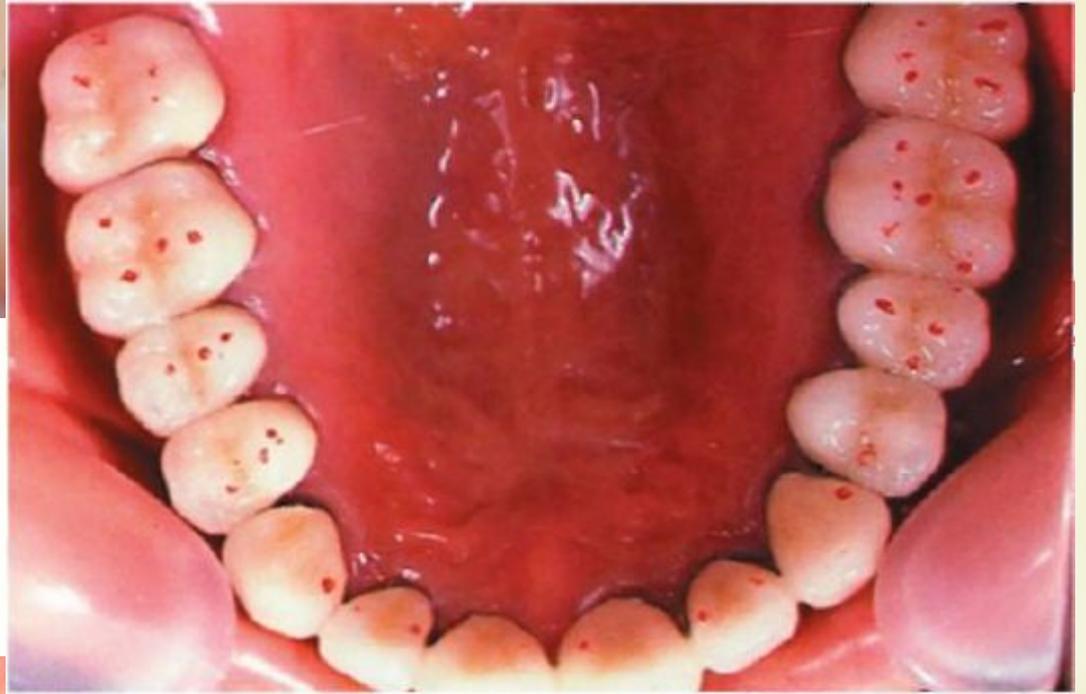
- **Ошибки и осложнения и профилактика**

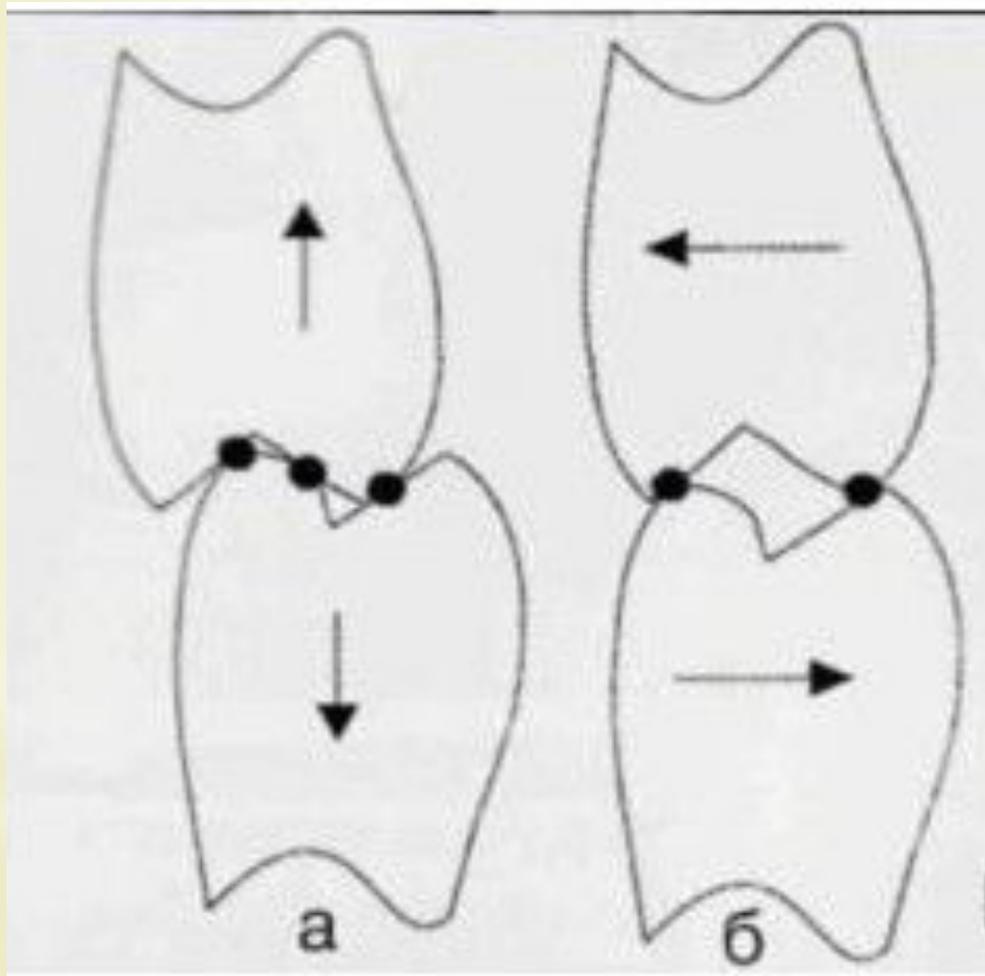
6. Примерка (припасовка) цельнолитого каркаса с фарфоровой облицовкой:

- Проверка межокклюзионных контактов *не только в центральной окклюзии, но и в боковых, передней окклюзиях, а также в разных фазах артикуляции.*
- *Возможны суперконтакты (преждевременные) контакты, в результате чего происходит перегрузка пародонта опорных зубов. Блокирование движений нижней челюсти.*
- *Для выявления используют копировальную двухстороннюю бумагу или окклюдодиаграмму.*

Окклюдодиаграмма – это отображение окклюзионных взаимоотношений верхнего и нижнего зубных рядов на воске. Проводится для выявления преждевременных контактов между зубными рядами

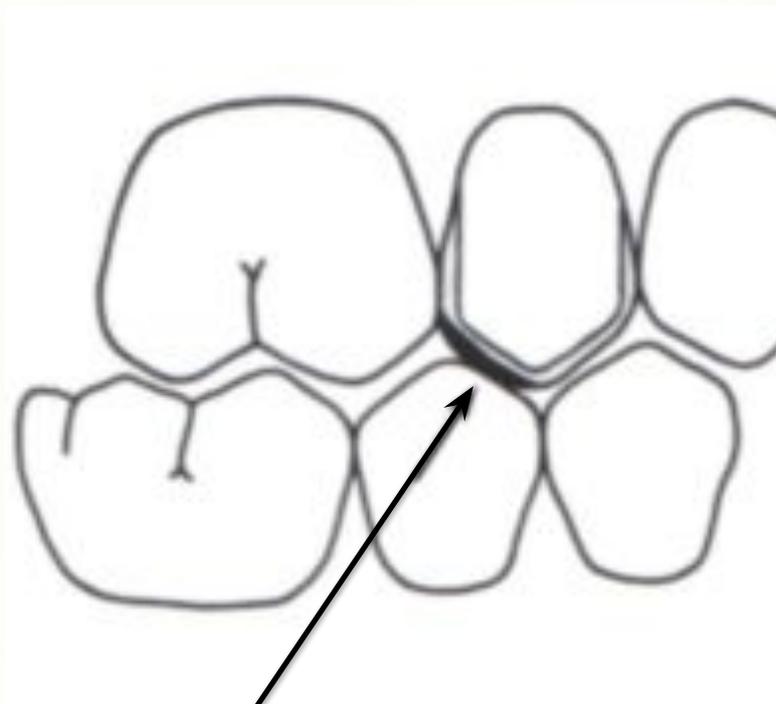
- После выявления и устранения преждевременных контактов в центральной окклюзии между металлокерамическим протезом и антагонистами прокладывают копировальную бумагу и пациенту предлагают, не размыкая зубных рядов, скользить зубами вперед (передняя окклюзия- движения в саггитальной плоскости), вправо и влево (боковая окклюзия, движения трансверзальной плоскости).
- По отпечаткам на металлокерамических коронках и фасетках выявляют преждевременные контакты.
- Для их устранения используют алмазные головки небольших размеров и разных фасонов.
- После устранения преждевременных контактов пациент не должен испытывать неудобств при смыкании зубных рядов, а также скольжении зубов вперед и в сторону.
- Только проведя такую коррекцию жевательной поверхности металлокерамического протеза, можно приступать к глазурированию.





а – фиссурно-
бугорковый контакт –
норма

б – бугорково –
бугорковый контакт –
НЕ норма



Суперконтакт (преждевременный контакт)

- **Ошибки и осложнения и профилактика**

7. Фиксация на цементе:

1. Плохое обезжиривание и высушивание опорных зубов.
2. Неправильное замешивание цемента (слишком густо или слишком жидко).
3. Одновременное укрепление нескольких металлокерамических мостовидных протезов и коронок

При недостаточно тщательном обезжиривании и высушивании опорных зубов и использовании слишком жидкого цемента возможна расцементировка коронок.

Цемент слишком густой, можно "недосадить" протез, что повлечет за собой повышение прикуса.

При замешивании большого количества цемента и одномоментной фиксации нескольких мостовидных протезов могут быть нарушены общепринятые правила укрепления протезов (плохое просушивание и обезжиривание опорных зубов, попадание слюны в коронки, затверждение цемента и т.п.).

Поэтому цемент следует замешивать по инструкции, сначала можно наложить неск МП сразу, а фиксацию цементом производить последовательно.



Спасибо за внимание!