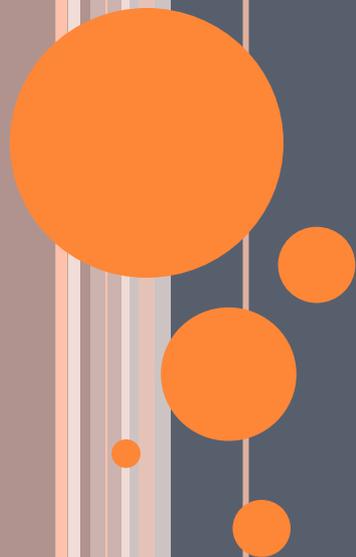


**ЭТАПЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЦЕЛЬНОЛИТОГО МОСТОВИДНОГО ПРОТЕЗА С
ПЛАСТМАССОВОЙ ФАСЕТКОЙ**



ВВЕДЕНИЕ.

Искусственные коронки, облицованные пластмассой, называют **металлопластмассовыми, или комбинированными**. Они могут быть изготовлены **двумя способами**. Первый основан на применении каркаса из штампованной коронки, второй предусматривает изготовление литой основы. Исходя из их конструктивных особенностей, необходимо выделить и клинические условия, при которых следует отдать предпочтение тому или иному способу.

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИЕМЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЛИТЫМИ КОМБИНИРОВАННЫМИ КОРОНКАМИ.

Наиболее совершенной конструкцией протеза для восстановления анатомической формы коронок передних зубов является **литая коронка с облицовкой из пластмассы**. Она имеет ряд существенных преимуществ перед комбинированной штампованной коронкой:



- Литой каркас искусственной комбинированной коронки отличается **большей жесткостью**, чем штампованный. Он меньше подвержен упругим деформациям, что делает более надежным крепление облицовочного материала.
- Литой каркас может быть изготовлен в виде колпачка, плотно охватывающего подготовленную культю зуба. Отсутствие контакта твердых тканей зуба с пластмассой, а также точность прилегания к зубу **исключают вредное влияние** пластмассы и обеспечивают более надежную фиксацию протеза.



- Под литую коронку опорный зуб может быть отпреперирован с уступом. Это позволяет максимально уменьшить влияние пластмассы на краевой пародонт (пластмасса заканчивается на уступе, не погружается в десневой карман и не деформирует зубодесневое прикрепление).
- Изготовление колпачка с уступом дает возможность увеличить слой пластмассы в пришеечной области, что улучшает эстетические качества протеза. Сквозь тонкий слой пластмассы может просвечивать металл, и при малой толщине облицовки ее цвет отличается от остальных участков губной поверхности.
- Способы крепления пластмассовых облицовок, применяемые при изготовлении литых коронок, отличаются большей надежностью, чем у штампованных.



- Литые комбинированные коронки имеют преимущество при протезировании дефектов зубов, когда недостающую часть зуба восстанавливают литой надстройкой или облицовочным материалом на литом колпачке. Штампованные комбинированные коронки в этих условиях менее устойчивы к жевательному давлению.
- Литые комбинированные коронки являются наиболее удобной конструкцией для опоры цельнолитого мостовидного протеза.



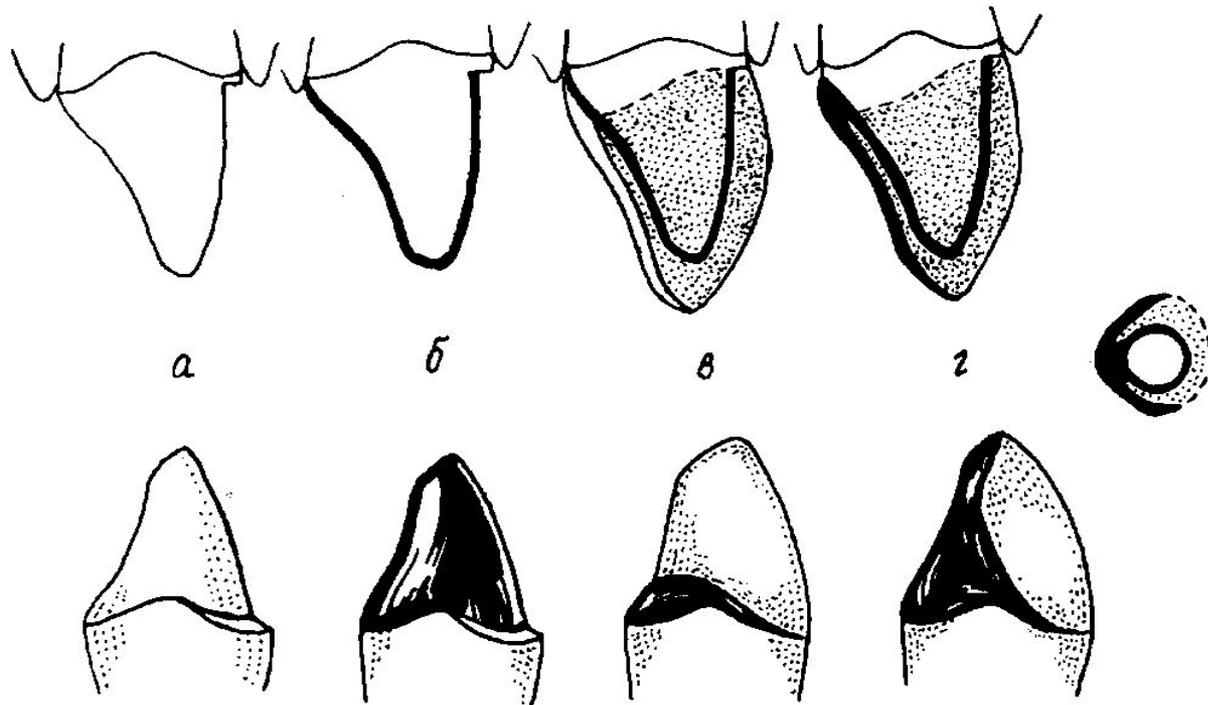
ЛИТЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛОПЛАСТМАССОВЫЕ КОРОНКИ.

- были изготовлены в начале 40-х годов XX столетия. Одной из первых и наиболее известных коронок этого типа была коронка, введенная в стоматологическую практику **Матэ** в 1953 г. В конструкции, разработанной Mathe (Матэ), предусматривается подготовка зуба с созданием **вестибулярного придесневого уступа, чтобы на него опирался край литого колпачка и часть облицовочного материала.** После подготовки зуба получали двойной оттиск и затем комбинированную разборную модель. Из воска обычным способом моделировали колпачок с созданием ретенционных элементов в виде рамки, расположенной на контактных поверхностях и по режущему краю.



- Восковая репродукция коронки отливалась вместе со всеми элементами целиком, а затем по обычной методике прессовали пластмасса в рамку по типу «часового стекла». Коронка по Матэ довольно аккуратна, эстетична и сыграла определенную прогрессивную роль в ортопедической стоматологии, но в настоящее время применяется редко, так как в практике используются более рациональные варианты с другими способами фиксации облицовочного материала.





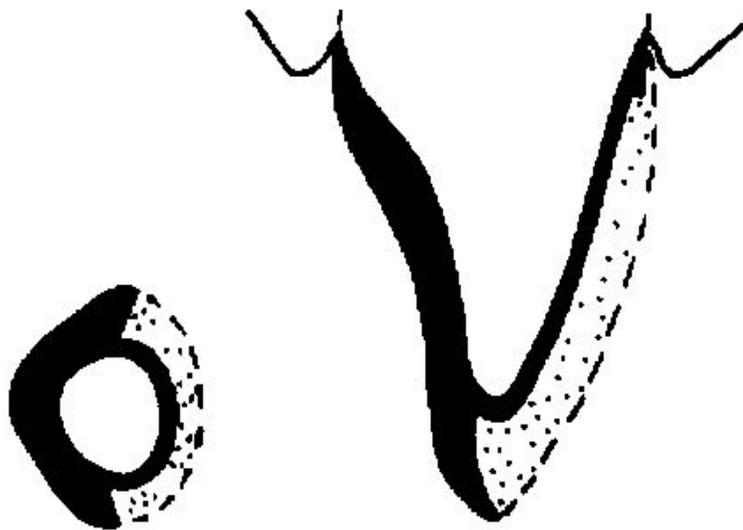
Литая комбинированная коронка по Mathe:

а — вид препарированного зуба с лабиальным уступом (вверху — схематическое изображение, внизу — общий вид); б — колпачок из воска или пластмассы, в — колпачок из воем или пластмассы, частично покрытый огнеупорной массой; г — восстановление частично удаленной огнеупорной массы с оральной и контактных поверхностей

- Основной проблемой, которую приходится решать при конструировании литых комбинированных коронок, является **создание надежного крепления для пластмассовой облицовки.**

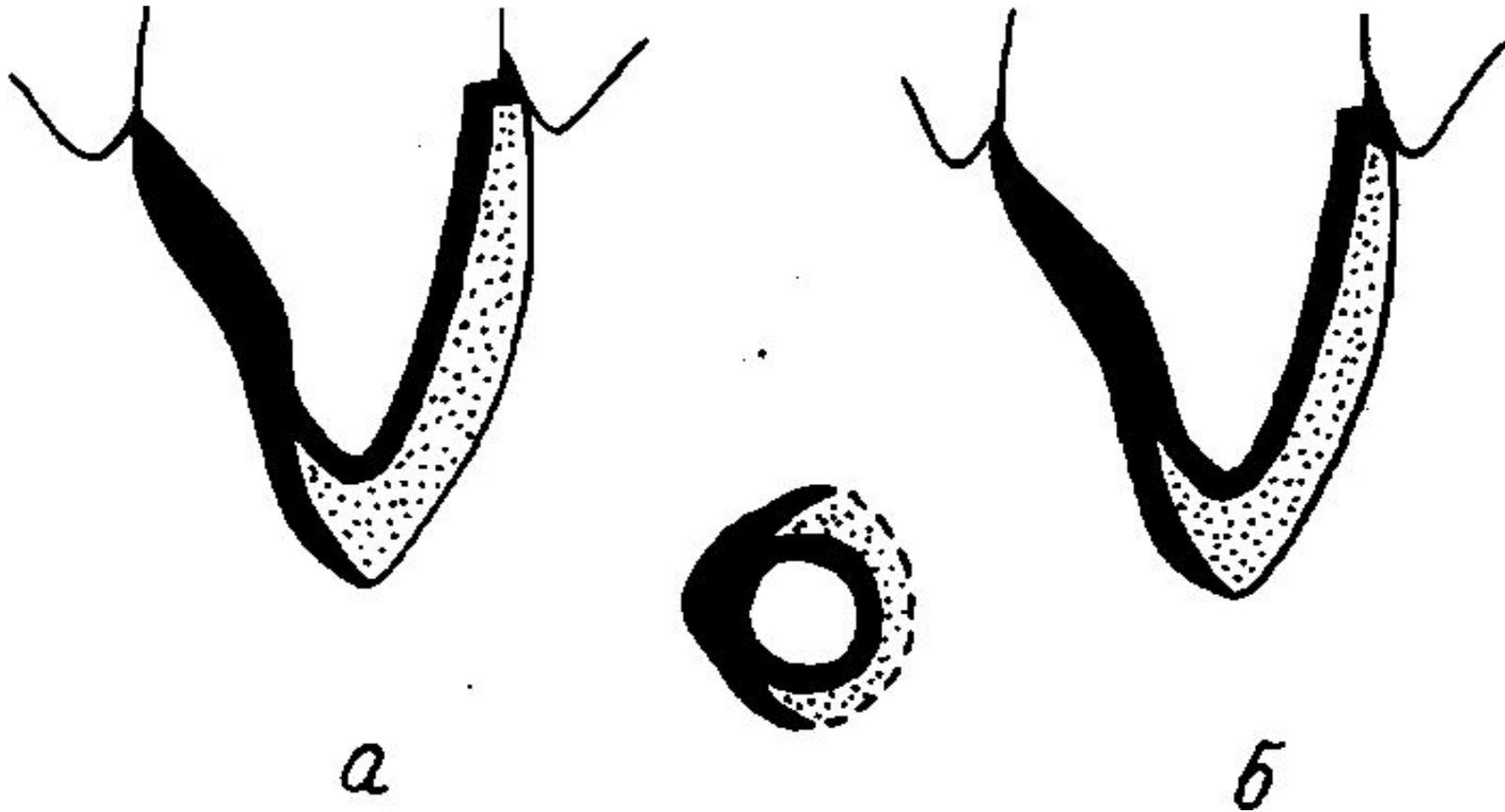


- Первые литые коронки с облицовкой, как указывает Н. Kirsten (1961), отличались упрощенной формой и менее надежным креплением.



Литая комбинированная коронка
упрощенной конструкции





Литая комбинированная коронка:

а — по Н. Kirslen,

*б — край колпачка на уступе выполнен со скосом
внутри для лучшей ретенции облицовки*

- Расположение металла по режущему краю значительно затрудняет получение необходимой прозрачности и цвета облицовки в этом месте. В то же время укорочение металлического козырька ослабляет коронку. В связи с этим поиски наиболее рациональной конструкции литой комбинированной коронки были продолжены. Так, для того чтобы избежать ослабления коронки при укорочении режущего края, Ch. Miller предлагает создавать надежные ретенционные пункты для пластмассовой облицовки, используя пластмассовые шарики.



ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРОНКИ ПО MILLER.

- После препарирования опорного зуба получают анатомические оттиски, отливают комбинированные модели и фиксируют их в артикуляторе.
- Культю опорного зуба покрывают лаком, а затем обжимают золотой фольгой.

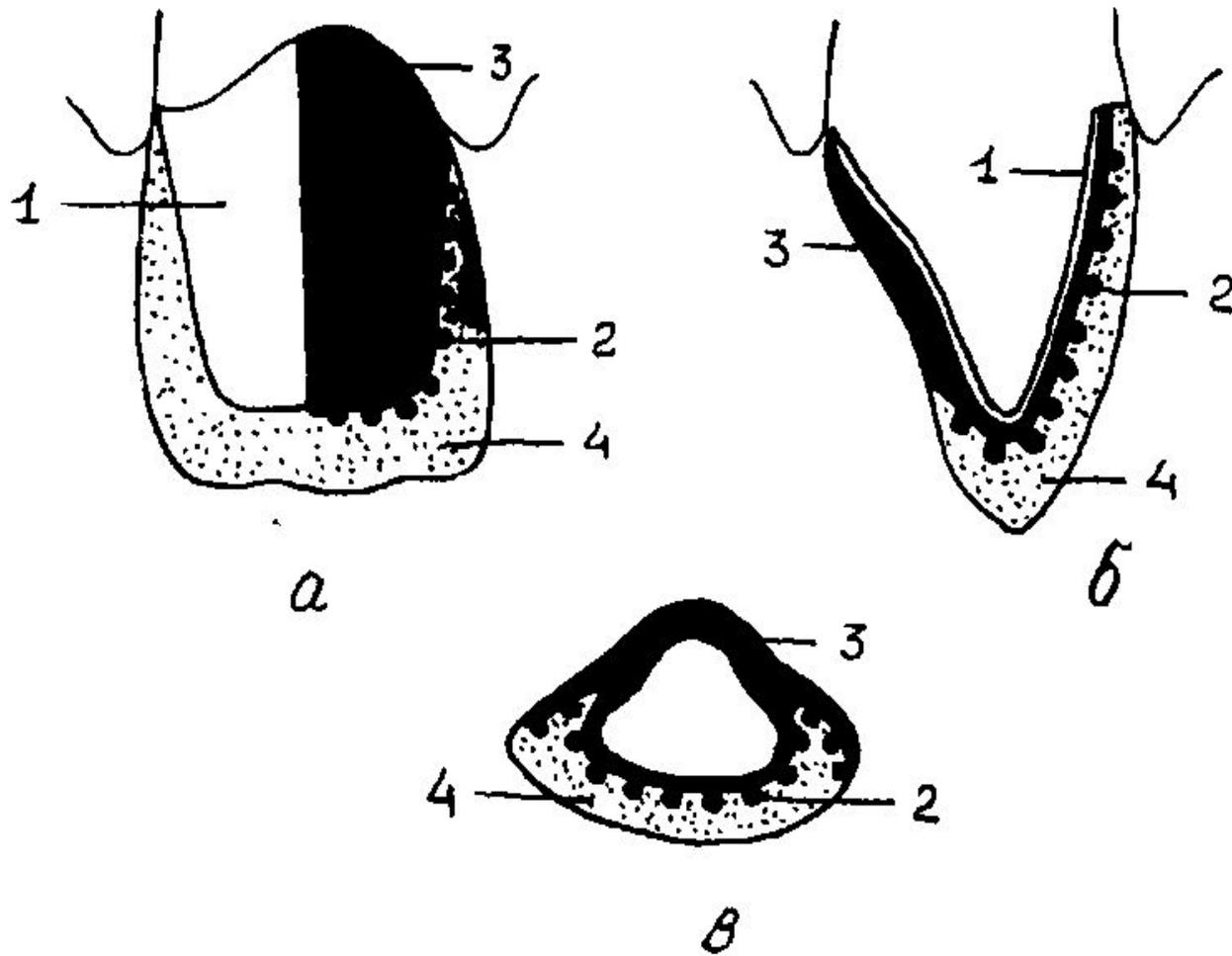


- Сначала из воска моделируют анатомическую форму коронки, а затем на вестибулярной поверхности вырезают ложе для облицовки. По краю окна создают **щелевидное пространство** для охвата облицовочным материалом проксимальных поверхностей колпачка.
- **Козырек с небной стороны** не доходит до режущего края примерно на одну треть длины коронки. Для усиления ретенции облицовки используют **пластмассовые шарики**, которые значительно увеличивают площадь сцепления металла и пластмассы.



- Их приклеивают по всей поверхности ложа для облицовочного материала.
- Восковую репродукцию заменяют сплавом золота, отделявают и шлифуют, моделируют из воска облицовочную часть и переводят ее в пластмассу.
- Коронку окончательно отделяют, шлифуют, полируют и накладывают в полости рта на опорный зуб.





Литая комбинированная коронка по Ch. Miller:
 а — общая схема, б — вид сбоку, в — на поперечном разрезе (1 — матрица из золотой фольги. 2 — ретенционные шарики (перлы). 3 — литой каркас. 4 — облицовка из пластмассы или керамики)

- Пластмассовые шарики при аккуратном их размещении на поверхности воскового колпачка дают настолько хорошее соединение с облицовкой из пластмассы, что в настоящее время все чаще начинают применяться коронки, полностью облицовываемые пластмассой.
- Для этого после моделировки воскового колпачка, повторяющего форму культи препарированного зуба, на всю его поверхность равномерно приклеиваются пластмассовые шарики.



- После отливки колпачка из металла его тщательно очищают от остатков паковочной массы и припасовывают на рабочей модели.
- Проверив точность изготовления литого колпачка в полости рта, переходят к подготовке его под облицовку пластмассой.
- Для того чтобы исключить просвечивание металла через пластмассу и влияние на ее цвет, некоторые авторы рекомендуют использовать специальные опакующие обмазки (Погодин В. С., Пономарева В. А., 1983).



Так, при литье из сплавов серебристого цвета в качестве обмазки применяется следующий состав:

- ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ 5—6%,
- ЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ 26—30%,
- ПЫЛЕВИДНОГО СПЛАВЛЕННОГО КВАРЦА 43—50%,
- ДВУОКСИ ТИТАНА 9—11%,
- ОКСИ ЦИНКА 4—5%.



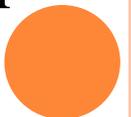
- В настоящее время выпускается специальный **покрывной лак ЭДА-02**, представляющий собой полимерную композицию.
- Лаковая пленка обладает хорошей адгезией к металлу, устойчива во влажной среде, прочно соединяется с облицовочной пластмассой и предупреждает просвечивание металла через облицовку.
- Лучшие результаты, по мнению отдельных авторов, дает **золотистое покрытие**, которое наносят на литые химическим или электрохимическим методом.



- Золотистое покрытие наносится по известной методике **напыления нитрида титана**. Причем механическое соединение усиливается с помощью так называемого хаотического напыления, которое позволяет получить микроскопически шероховатую поверхность основного сплава. К такой поверхности прочно прикрепляется облицовочный материал.
- Пластмассовое покрытие может быть изготовлено **двумя способами**. **Традиционная** методика заключается в предварительной моделировке облицовочной части воском, а затем, после его выплавления, в кювету формуется пластмасса горячей полимеризации.



- При втором способе можно использовать быстротвердеющие пластмассы, полимеризация которых проводится в специальных аппаратах под давлением до 3—4 атм (300—400 кПа).
- В таких условиях быстротвердеющая пластмасса по своим физико-химическим свойствам даже превосходит пластмассы горячего отверждения. Резко возрастает ее прочность, появляется так недостающий пластмассе идеальный блеск и едва заметная прозрачность.
- Эстетические качества облицовок, приготовленных этим способом, особенно при соблюдении всех требований технологии, отвечают предъявляемым требованиям



- В литературе описаны различные **способы** получения комбинированных коронок со стандартной **пластмассовой облицовкой**. Однако такие коронки, изготовленные, как правило, из стандартных искусственных зубов фабричного производства, **уступают в качестве индивидуальным конструкциям**. Это связано в первую очередь с необходимостью вытачивания облицовочной части из стандартных зубов, что чрезвычайно сложно сделать с большой точностью.



- Кроме того, использование пластмасс, отличающихся от стандартных заготовок, для фиксации фасетки также приводит к нарушению эстетики, так как цвет их редко совпадает идеально. Несмотря на сходство в цвете стандартной облицовки с естественными зубами, следует отметить, что такие коронки редко получаются нужной формы и требуют коррекции, а это приводит к истончению фасетки и изменению ее первоначального цвета.



- Качество крепления пластмассы при помощи **закрепляющих гранул (перл)** зависит от их концентрации на единице поверхности, а также от их диаметра.
- Японские авторы Танака, Атсута (1979) указывают, что сила механического сопротивления пластмассовой облицовки на поверхности металла, покрытого перлами, превышала силу механического сопротивления при петельных зацепах на 20 кг/см. Эта конструкция более эффективна в функциональном, эстетическом отношении и долговечна.



- В отличие от металлокерамических коронок пластмассу наносят на металлический каркас в основном с вестибулярной стороны, поэтому толщина сошлифовываемых твердых тканей зуба должна быть в пределах 1,5-2 мм, а с оральной поверхности - не более 0,3-0,5 мм, то есть только на толщину металла коронки.



- На вестибулярную поверхность коронки наносят клей и устанавливают ретенционные перлы.
- Перлы в зависимости от их величины и количества устанавливают в строгом интервале с расстоянием между ними 0,5 мм, равномерно по всей поверхности, исключая их соприкосновение друг с другом.



- Некоторые авторы (Копейкин В.Н., 1985) рекомендуют наносить бусины (перлы) хаотично.



- Для изготовления одиночных коронок используют хромникелевые, кобальтхромовые и сплавы золота, а для мостовидных протезов — кобальтохромовые сплавы. Для улучшения крепления облицовки к металлическому ложу проводят его пескоструйную обработку.
- Перлы сошлифовывают до полусфер для более надежной фиксации облицовок и уменьшения их толщины. Каркас пакуют в кювету.



- При изготовлении фasetки из пластмассы «Синма» наносят ее на металлическое ложе непрерывно, что способствует плотному заполнению поднутрений, образованных перлами по краю фasetок. Для создания эффекта естественного многоцветного зуба после прессования кювету открывают, удаляют пластмассу в пришеечной части и на свободное место пакуют пластмассу более темного цвета.



- Введение в практику литых металлопластмассовых коронок не решило, однако, проблемы крепления облицовочного материала к металлической основе. Известно, что оно **имеет чисто механический характер**. Поэтому современные исследования ведутся в направлении поиска таких способов соединения, при которых облицовка не подвергалась бы разрушению.



- К вариантам решения данной проблемы можно отнести вышеописанные ретенционные перлы, проволоки, кольца и глубокие поднутрения. В области соединения металла с облицовочным материалом часто образуются зазоры, которые приводят к изменению цвета вследствие наслоения органических веществ (чай, вино, кофе, никотин), а также миграции микроорганизмов и продуктов их метаболизма.



- В подобной ситуации особому риску подвергается маргинальный периодонт. Причиной появления зазоров (щелей) в области механической адгезии, которая имеет место при обычных методах нанесения облицовки, является полимеризационная усадка и различие коэффициентов термического расширения металла и облицовочного материала.



- Один из путей решения этой проблемы состоит в **улучшении адгезивных свойств поверхности металла**. Поскольку обычные методы ретенции приводят лишь к созданию лучшего механического соединения, но не могут предотвратить образование зазоров между металлом и облицовкой, то залог успеха состоит в соответствующей обработке поверхности металла.
- В дополнение к пескоструйной обработке применяется **электролитическое травление**, чтобы увеличить размер поверхностей и повысить ретенцию облицовки. Однако эта разработка может быть применена только со сплавами неблагородных металлов.



- *Следующим этапом вслед за созданием исключительной механической ретенции явились исследования и разработка*
КОМПОЗИТОВ — **силановых частиц наполнителя**, используемых в облицовочном материале. То есть, помимо технологии создания механической ретенции существует **безретенционная система создания адгезии между металлическим каркасом** и облицовкой, которая осуществляется с помощью Системы **ЭСПЕ РОКАТЕК**.



- **Технология ЭСПЕ РОКАТЕК** позволяет подготовить **силикатную пленку** на поверхности металла с помощью пескоструйной обработки. После этой операции обеспечивается физико-химическая связь между облицовочным материалом и металлом. Этот процесс отличается тем, что наличие адгезивного слоя можно проконтролировать визуально, а металлический каркас не подвергается термическому напряжению.



- Для применения системы состав сплава не имеет определяющего значения. Различия в поверхностной структуре между сплавами драгоценных и недрагоценных металлов в основном сказываются на показателях твердости и на степени воздействия пескоструйной обработки, но не влияют на качество соединения (между металлом и облицовкой).



- Прежде всего проводится **пескоструйная обработка металлического каркаса**. Для этой цели используется аппарат РОКАТЕКТОР, который при помощи сжатого воздуха распыляет алюмооксидные порошки. В системе РОКАТЕК пескоструйная обработка имеет решающее значение для качества адгезии.



ЭТОТ ПРОЦЕСС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ДВА ЭТАПА:

- 1. Подготовительная обработка материалом РОКАТЕК-ПРЕ поверхности металла, чтобы очистить ее.
- 2. Специальная обработка поверхности металла материалом РОКАТЕК-ПЛЮС для формирования адгезивного покрытия.



- При этом категорически запрещается дотрагиваться руками, сдувать их или пользоваться сжатым воздухом. Производится нанесение связующего силанового агента ЭСПЕ-СИЛ специальной кисточкой, имеющейся в наборе, и сушка при комнатной температуре в течение 5 минут. С помощью ЭСПЕ-СИЛ образуется химическая связь между поверхностью металла и опакowym слоем последующего облицовочного материала.



- На подготовленную и высушенную поверхность протеза наносится опакер (Опакер) ВИЗИО-ГЕМ, то есть светоотверждаемого облицовочного материала. С помощью таблицы-шкалы расцветок выбирается необходимый цвет Опакера. Смешанный опакер наносится тонкими слоями чистой коротковорсной кисточкой. Толщина покрытия опакером ВИЗИО-ГЕМ должна составлять 0,1 мм. После нанесения каждый слой опакера полимеризуется в течение 2,5 сек. под действием светового прибора ЭСПЕ ВИЗИО-АЛЬФА



- После завершения процедуры нанесения материала и полимеризации опакowego слоя необходимо сразу же начинать формирование анатомической формы коронки дентином, шмельц-массой и эффект-массаами из ВИЗИО-ГЕМа. ВИЗИО-ГЕМ полимеризуется в две стадии: альфа-полимеризация (предварительная и промежуточная) и бета-полимеризация (при этом окружающий кислород должен быть удален, то есть окончательная полимеризация проводится в вакууме).



- Получающийся в результате альфа-полимеризации дисперсный слой необходим для связывания индивидуальных слоев между собой и, следовательно, не должен удаляться. Небольшие порции пасты наносятся послойно и каждый слой полимеризуется в течение 5 секунд. Слои не должны превышать толщину в 1 мм. Облицовки большей толщины, например для мостовидных протезов, должны формироваться послойно.



- Вместо ВИЗИО-ГЕМ может применяться и другой облицовочный материал по такой же методике. Сейчас выпускается большое количество светоотверждаемых гибридных композиов для облицовки несъемных и съемных зубных протезов.

