

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Н И У «Б е л Г У»)**

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**ЦМК Стоматологических дисциплин**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ  
ПРОТЕЗОВ**

**Дипломная работа студентки**

**очной формы обучения  
специальности 31.02.05 Стоматология ортопедическая  
3 курса группы 03051633  
Ткаченко Яны Александровны**

Научный руководитель:  
Гаевой В.В.

Рецензент:  
Врач стоматолог-ортопед ОГАУЗ  
«Детская стоматологическая  
поликлиника №1» г. Белгорода  
Сурженко Е.В.

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 3  |
| ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НЕСЪЁМНЫХ<br>ПРОТЕЗОВ.....  | 5  |
| 1.1. Все существующие виды несъёмного протезирования. ....   | 5  |
| 1.2. Инновационные методы протезирования несъёмными конструкциями. ...   | 7  |
| 1.3 Протезы на имплантатах. ....   | 9  |
| 1.4 Методы безметалловой керамики. ....  | 14 |
| 1.5 Пресс-керамика .....   | 17 |
| ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ В ИННОВАЦИОННЫХ<br>МЕТОДАХ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ.....   | 19 |
| 2.1. Лабораторные этапы изготовление протезов на имплантатах.....  | 19 |
| 2.3. Лабораторные этапы изготовления пресс-керамики.....   | 29 |
| 2.4 Сравнительная характеристика при изготовлении несъёмных конструкций<br>на имплантатах, пресс-керамика и безметалловой керамики ..... | 33 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 40 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ.....   | 41 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....   | 43 |

## ВВЕДЕНИЕ

### Современные технологии протезирования

Протезирование зубов — это наука, ремесло и творчество. Сегодня перед стоматологами уже не стоит проблема, как восстановить разрушенный зуб или зубной ряд. Современные технологии, описанные ниже, позволяют воссоздать красивую улыбку даже при полном отсутствии зубов. При этом речь идёт о несъёмных конструкциях, по внешнему виду и ощущениям во рту, не отличимые от естественных зубов. Новый подход позволяет диагностировать и лечить такие связанные со стоматологическими заболеваниями симптомы, как: хроническая боль в спине, частые головокружения и головная боль, шум в ушах, хруст и щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава и другие заболевания.

Преимущества применения междисциплинарного подхода, в первую очередь, видны в случаях тотального протезирования или ортодонтического лечения. В обеих ситуациях происходит полная перестройка зубных рядов и изменение окклюзионной схемы (характера смыкания зубов). Раньше планирование подобных клинических случаев проводилось эмпирически, с учётом имеющихся зубов, сохранённых ориентиров, улыбки пациента и т.д. К сожалению, это не всегда приводило к успеху из-за невозможности пациента полностью адаптироваться к созданной окклюзии.

Реконструкция окклюзии при междисциплинарном подходе основывается не просто на опыте врача, а на объективных диагностических данных, полученных при использовании самого современного оборудования.

**Целью:** работы явилась разработка концепции ортопедического лечения пожилых людей, включающей различные виды лечения для того, чтобы изготовить необходимый протез, удовлетворяющий индивидуальной ситуации

пациента, медицинским и психосоциальным условиям, экономическому положению, и также возможным будущим изменениям.

**Объект исследования:** несъёмные протезы.

**Предмет исследования:** современные методы изготовления несъёмных протезов.

**Задачи исследования:**

1. На основе теоретического изучения литературных источников проанализировать современные методы.
2. Рассмотреть классификацию несъёмных протезов показания и противопоказания.
3. Изучить этапы изготовления.

**Актуальность работы:**

Появление и совершенствование новых методов изготовления позволили совершить прорыв в стоматологии для изготовления несъёмных протезов, что поставило вопрос о необходимости грамотно знать и использовать новые технологии для качественного изготовления несъёмных протезов.

# ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

## 1.1 Виды несъемного протезирования.

Несъемный зубной протез – коронка, которая надежно фиксируется во рту пациента. Самостоятельно снять не получится, этим несъемные конструкции отличаются от съёмных протезов. Установка конструкции проводится на обточенных зубах.

Есть много видов несъемных протезов, которые отличаются по материалу, форме конструкции, назначению, цене. Если врач диагностировал разрушение зуба более, чем на 50%, восстанавливать зуб с помощью микропротеза или пломбировочного материала уже нельзя – пломба или вкладка просто не удержится в полости. В таком случае пациенту будет предложено протезирование несъемными конструкциями.

Если отсутствует несколько зубов подряд – целесообразно установить мостовидный протез. Он закрепляется на естественных зубах и замещает отсутствующий дефект зубного ряда.

Для изготовления несъемных протезов используются такие материалы, как металлокерамика, керамика, наносимая на цирконий. Керамика обычно используется для восстановления фронтального участка. Она выглядит эстетично и не вызывает дискомфорт у пациента во время улыбки и речи.

Гигиена полости рта при использовании несъемных конструкций мало отличается от ухода за естественными зубами.

Первый вид несъемного протезирования – штампованные коронки. Их устанавливают, если корни зуба сохранились и имеют достаточную прочность. Отличие таких конструкций – материал изготовления. Однако они противопоказаны при аллергии на металл и наличии металлических

конструкций в полости рта. Преимущество штампованных коронок – низкая цена;

Следующий вид протезирования – мостовидная конструкция, которая восстанавливает несколько отсутствующих подряд зубов. Как правило, мост крепится с помощью двух опор. Есть множество разновидностей, отличающиеся по креплению и материалу. Чаще всего используется на жевательных зубах.

Неметаллические конструкции изготавливаются из керамики, фарфора, пластмассы - отличаются хрупкостью. Пластмассовые мосты в отличие от керамики не такие эстетичные и имеют наименьший срок использования.

К микропротезам относятся виниры и вкладки. Виниры обычно используются для того, чтобы сделать улыбку более эстетичной, и обычно используется в тех случаях, когда пациента не устраивает форма или расположение зубов. Вкладки же используются как альтернатива пломбе. Отличие вкладки – изготавливается в зуботехнической лаборатории по индивидуальным слепкам. Установка вкладки рекомендуется в тех случаях, когда разрушено более 25% зуба, но не более, чем 50%. Микропротез позволяет полностью восстановить коронковую часть зуба как эстетически, так и функционально.

Показания и противопоказания:

Как и у любого другого вида протезирования при протезировании несъемными конструкциями имеется ряд показаний: наличие щелей между зубами; разрушенной коронке; ослабленной эмали; отсутствии зуба, корня. Противопоказания следующие: плохая гигиена. Если пациент систематически пренебрегает гигиеной, он не сможет поддерживать должное здоровье полости рта с несъемной конструкцией, тогда выбирают другие методы лечения; стоматит, воспалительный процесс, другие болезни полости рта. Первоначально нужно пройти курс лечения, назначенный лечащим врачом. Киста, остеопороз челюсти; психические расстройства, аллергия от применяемых материалов, негативная реакция от анестетика, болезни сердца,

сосудов, онкология, прием некоторых медикамент. Учитывая, состояние здоровья пациента и полости рта выбирается конструкция протеза

Для передних зубов нужно, чтобы коронки выглядели максимально эстетично, не отличались от естественных зубов. Таким требованиям отвечают изделия из диоксида циркония и цельнолитой мостовидный протез облицованный керамикой.

Для жевательных зубов важно, чтобы коронка могла выдерживать нужную нагрузку и отлично справлялась с пережевыванием пищи. Такими прочными коронками являются цельнолитые, металлокерамические и керамические на циркониевой основе.

## **1.2. Инновационные методы протезирования несъёмными конструкциями.**

Инновации касаются, прежде всего, процедуры протезирования. Раньше пациенты надолго откладывали визит к врачу, поскольку знали, что придется длительное время испытывать неприятные ощущения и терпеть боль. Сегодня протезирование является абсолютно безболезненной процедурой, поскольку:

- Появились новые разработки в анестезиологии.
- Стал более совершенным процесс обезболивания.
- Разработаны безопасные даже для детей и беременных женщин анестетики.

Практически все врачебные манипуляции проводятся под местным наркозом. Если есть медицинские показания, лечение и протезирование осуществляется под общим наркозом.

Другой прорыв в развитии ортопедической стоматологии – возможность проведения процедуры протезирования незаметно для окружающих. На период изготовления постоянного протеза пациентам устанавливается временная

конструкция, поэтому отсутствуют комплексы, дискомфорт. Это особенно важно для деловых, публичных людей, актеров, журналистов.

Готовясь к протезированию, каждый человек желает выбрать для себя лучший вариант. Следует делать выбор вместе со стоматологом, так как, он после изучения клинической картины и, выслушав предпочтения пациента, может подсказать, какой вариант именно для данного случая будет предпочтительнее.

По этой причине для пациента лучшими могут быть коронки. А если говорить о преимуществах материалов, лидером можно назвать коронки из цельной керамики, полученные прессованием. Для зубов фронтальной части они отлично подходят. Такие изделия обладают достаточной прочностью, износостойкостью и максимально схожи с живыми зубами, повторяя все их свойства.

Выбирая коронки, нужно в первую очередь выбрать хорошую клинику и специалиста, где вам окажут качественные услуги. Хороший специалист расскажет о плюсах и минусах всех видов коронок, подберет наиболее для вас подходящих.

Общаясь с врачом, важно рассказать о ваших предпочтениях, о наличии аллергии или неприятных ощущений при воздействии какого-либо материала, о том, какую сумму вы готовы заплатить за лечение.

У каждого вида протезирования есть преимущества, недостатки, о которых нужно знать. К преимуществам относят: прочность. Такие конструкции надежно удерживаются и не ломаются. Далее следует долговечность – они служат десятилетиями в зависимости от материала. Затем многообразие в выборе вариантов. Стоматолог предложит конструкции разной цены; выполняют все функции жевания и эстетики; просты в уходе, сохраняют вкусовые ощущения, имеют быструю адаптацию. Среди недостатков отмечают следующие: есть риск пародонтоза (ткани воспаляются из-за натирания); иногда начинается жжение, дискомфорт; для опоры нужно обтачивать соседние зубы; некоторые конструкции стоят очень дорого



### 1.3 Протезы на имплантатах.

Имплантацию зубов прежде всего выбирают социально активные люди, занимающиеся публичной деятельностью. Дентальная имплантация подразумевает восстановление не только верхушки, но и зубного корня. Для этого используются имплантаты, которые создаются из титана и его сплавов, полностью совместимых с организмом человека, то есть риск отторжения конструкций минимален. После вживления импланта устанавливается протез – одиночная коронка, зубной мост или даже съемная конструкция.

Процедура проводится поэтапно – в челюстной кости делается углубление, куда вживляют искусственный корень. Далее этот имплант должен вживаться, после чего на него устанавливают коронку, изготовленную по индивидуальным меркам. Перед процедурой нужна консультация терапевта, стоматолога, ортодонта. Имплантацию обычно проводят спустя 2-4 месяца после экстракции, за этот период кости челюсти, десны восстановятся. Есть и одномоментная процедура, но для ее выполнения требуется ряд условий.

Имплантация – процедура, позволяющая воссоздать улыбку. На имплантат впоследствии устанавливается безметалловая керамика по индивидуальным меркам. Такая коронка по виду и цвету напоминает вид здоровых зубов. Обычные протезы из-за нюансов конструкции, заметны при разговоре, улыбке. Когда планируется заменить зуб, участвующий в улыбке, выбор только за имплантом. Предотвратить атрофию кости челюсти. По ходу операции в кость вживляется имплантат в виде корня, далее на него наденут коронку. Конструкция максимально повторяет форму зуба, а ее корень не даст костной ткани уменьшиться в объеме. Благодаря имплантату жевательное давление сохраняется, как с натуральным зубом, поэтому челюсти не атрофируются, улыбка выглядит красиво, натурально. Сохранить форму десны. Перед врачом стоит задача правильно установить коронку, а также сформировать правильный уровень десны. При установке бюгельных протезов

и мостов невозможно создать естественный вид мягких тканей, а при имплантации задействуют формирователь десны, с помощью которого сохраняется ее здоровый уровень. Исключить изменения рациона. Импланты заменяют зубы, полностью выполняя их функции. Поэтому можно употреблять любые продукты питания, кроме твердой пищи. Исключить повреждение здоровых соседних зубов. При установке съемных либо несъемных протезов приходится обтачивать соседние зубы, нарушая их целостность, повреждая эмаль. Это исключит возможное воспаление под коронкой. При имплантации соседние зубы остаются целыми. Получить долговременную конструкцию. Срок службы качественного импланта может длиться десятилетиями, иногда дается пожизненная гарантия. Другие протезы служат меньше – бюгельные, мостовидные через 5-8 лет заменяют, повторно стачивая основу, а съемные протезы меняют почти каждый год, поскольку атрофия кости челюсти меняет ее форму. Восстановить возможность кушать, получить красивую улыбку. Любые протезы, опирающиеся на зубы пациента, с годами разрушают их. Поэтому вместо одного страдают еще 2 соседних. При имплантации нет никакого негативного влияния на другие зубы, а улыбка остается красивой, ровной. Упростить уход за ротовой полостью. Особого ухода за имплантами не требуется – их чистят, как обычно, утром, вечером. Причем, кариес их не поражает. Не замечать «неродных» конструкций. Импланты не вызовут дискомфорта, проблем во время приема пищи и разговора – они сидят, как «родные», под них не попадает пища.

Перечислив преимущества, нужно упомянуть и некоторые недостатки, чтобы объективно оценить эффективность процедуры. Речь идет о следующих моментах:

Противопоказания: не рекомендовано прибегать к процедуре всем, у кого есть проблемы с сердцем, эндокринной системой, психикой, аллергией на лекарства. Также запрещена имплантация больным, страдающие онкологией.

Некоторые из противопоказаний абсолютные, другие – относительные, после их устранения можно заняться улыбкой. Цена. Стоимость установки имплантов многие считают высокой, по сравнению с ними, протезы стоят гораздо меньше. Но если вспомнить, сколько лет прослужат импланты, и как часто за этот период придется менять протезы, очевиден выбор имплантов. Необходимость в хирургическом вмешательстве. Не каждый пациент соглашается проводить операцию, даже если она длится недолго. Бояться не нужно – качественная анестезия, профессионализм врачей и современное оборудование позволяют без проблем провести процедуру, минимизировать осложнения.

Современная дентальная имплантация представлена двумя протоколами лечения: двухэтапным с отсроченной нагрузкой, а также одноэтапным с немедленной нагрузкой протезом. В первом случае коронки, зубной мост или условно-съёмный протез фиксируются после полного приживления имплантатов, во втором протез закрепляется сразу.

Согласно статистике, импланты приживаются в 98%. Единичные случаи отторжения возникают в основном по неопытности врача, из-за допущенных ошибок или неучтенных заболеваний организма, а также по причине игнорирования пациентами правил реабилитации и ухода за полостью рта. После установки, полная остеоинтеграция (приживление или срастание импланта и костной ткани) происходит в среднем через полгода. В это время нагрузку необходимо немного снизить, в том числе за счет выбора облегченных моделей протезов (временных или постоянных, созданных из пластмассы).

Качество приживления имплантов зависит от нескольких факторов:

- качества самого импланта,
- исключения противопоказаний к лечению,
- профессионализма врача,
- правильно подобранных инструментов для работы,
- стерильности во время проведения операции,

- соблюдения пациентом всех требований лечащего врача.

Согласно официальным данным, зубные импланты служат 10-15 лет (модели среднего класса) и 20-25 лет (модели премиального сегмента). Однако на практике импланты, установленные профессионально, полностью прижившиеся и не дающие осложнений в первые 1-2 года, могут прослужить до конца жизни. И это повреждено реальными ситуациями: даже самые первые импланты, установленные в 60-х годах прошлого столетия до сих пор служат своему владельцу. А ведь за это время технологии сделали огромный шаг вперед.

Альтернативные имплантации методы – это варианты протезирования с опорой на собственных живых зубах, либо на деснах. Поскольку имплантация решает проблемы отсутствия зубов вместе с корнями, иными вариантами могут быть только зубные мосты или съемные протезы. Они имеют свои плюсы и минусы, но главным недостатком таких конструкций считается полное отсутствие защиты кости от атрофии – из-за отсутствия нагрузки она проседает под протезами.

Современная стоматология очень активно развивает технологии компенсирования утраченных зубов. Одна из них – имплантация. Каждый год она совершенствуется и становится более доступной.

Да, это более сложный и длительный процесс, чем изготовление съемного протеза, но сегодня подобные операции выполняются совершенно безболезненно и без риска для здоровья.

Имплантация зубов имеет несколько разновидностей. Существует несколько видов имплантации зубов:

- Эндооссальная (внутрикостная).
- Базальная.
- Эндодонто-эндооссальная.

- Внутрислизистая.

Выбор того или иного вида имплантации зубов зависит от общего состояния здоровья пациента, состояния его ротовой полости и финансовых возможностей.

Имплантация с применением лазера называется лазерной.

Ее особенности:

- Занимает меньше времени.
- Менее болезненна и травматична.
- После нее нет хирургических швов.
- Оценивается дороже.

Преимущества следующие:

1. Стерильность проведения операции.
2. Эффект антимикробной обработки.
3. Значительно менее травмирующее воздействие.
4. Меньшее количество анестезии.
5. Меньше времени на этап хирургии.

Если пациенту нужно восстановить большое количество подряд идущих зубов при недостаточном объеме костной ткани и невозможности проведения операции по ее наращиванию, практикуется базальная имплантация.

- Имплантаты устанавливают в глубокие и бикортикальные слои костной ткани не сверху, а сбоку.

- Затем на них фиксируются мостовидные протезы.

Данный вид имплантации не такой надежный, как предыдущий, поэтому его используют крайне редко, как временное решение для пациентов солидного возраста.

Метод эндодонто-эндооссальной имплантации считается устаревшим. Его применяли для того, чтобы укрепить подвижные зубы (в случае периодонтита, зубных переломов и т. п.), рассчитывая сохранить корень зуба. В

этом случае имплантаты вводили в костное основание через зубной канал, без разреза десны. Но полуразрушенный корень часто становился источником воспалительного процесса и создавал новые проблемы.

Если пациенту по тем или иным причинам противопоказана эндооссальная имплантация, приходится использовать съемные протезы.

**Внутрислизистая имплантация** позволяет улучшить их фиксацию, особенно при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти или дефектах нёба.

Толщина слизистой не должна быть меньше, чем 2,2 мм!

Специальные внутрислизистые имплантаты состоят из двух частей.

- Одну из них крепят на съемном протезе, а вторую устанавливают в слизистую оболочку рта.
- Имплантаты закрепляют в лункообразных углублениях десны, которые формируют специальным бором.
- На них надевают зубной протез, который в случае необходимости можно легко снять.

Имплантация – это наиболее передовой и эффективный метод восстановления полностью отсутствующих зубов. Для ее проведения важно обращаться в клиники с хорошей репутацией и солидным опытом.

#### **1.4 Методы безметалловой керамики.**

Безметалловая керамика инновационный материал для производства конструкций обладающих как плюсами, так и минусами. Качественная работа зависит от самого зубного техника и хорошего оборудования.

Для протезирования передних зубов используется безметалловая керамика. Преимуществом керамических зубов является их прочность, долговечность, сходство с природной эмалью. Керамика – биологически безвредный материал, не вызывающий аллергическую реакцию.

Основным достоинством зубных протезов из керамики является их эстетичный, максимально натуральный внешний вид. В безметаллических керамических изделиях отсутствует металлический каркас, имеющий свойство просвечивать, придавая зубам темный некрасивый оттенок. А цельнокерамические изделия полностью имитируют структуру и прозрачность тканей, из-за чего и пользуются такой популярностью в стоматологическом протезировании. Также можно выделить следующие преимущества керамических зубов: легкость, обеспечивающая быстрое привыкание, быстрое изготовление и простая установка, отсутствие необходимости глубокой обточки эмали, полная совместимость с тканями, гипоаллергенность, обладают такой светопроводимостью, как и обычные зубы; идеальная гладкость поверхности, плотное прилегание к культе, высокая прочность, надежность, отсутствие привкуса металла и других неприятных вкусовых ощущений, невысокая нагрузка на пародонт, простота ухода, возможность ремонта, продолжительный срок службы (5-10 лет).

Безметалловая керамика — это передовые технологии к сфере зубного протезирования. Эти протезы соответствуют высочайшим требованиям качества, биосовместимости и эстетической красоты. Безметалловые протезы позволяют полностью повторить цвет естественных зубов, так что окружающие даже не заметят никакой разницы, а вы будете сиять идеальной улыбкой. Кстати, именно поэтому безметалловые коронки рекомендовано ставить на передние, видимые при разговоре, улыбке и во время приема пищи зубы.

Безметалловые коронки изготавливают из прессованного фарфора, а также диоксида циркония, оксида алюминия.

Фарфор позволяет изготовить такие зубные конструкции, как виниры, вкладки обычные и штифтовые, мостовидные протезы, ламинаты, безметалловые керамические коронки.

Коронки из керамики нельзя устанавливать во время беременности, при выраженном ослаблении организма, например, после болезни, при выраженном

остеопорозе, бруксизме, воспалительных процессах в полости рта, наличии глубокого прикуса. В подавляющем же числе случаев керамика — это самый высококачественный современный способ коррекции зубного ряда. В Ростове-на-Дону установить безметалловую керамику вы можете в стоматологической клинике «Дентал-Медиа». Наши специалисты имеют большой опыт в этой сфере и выполняют свою работу максимально качественно, по не завышенным ценам.

Плюсы безметалловой керамической коронки в том, что керамика не потемнеет и не изменит цвет со временем, она долговечна и подходит как для передних, так и для жевательных зубов. Керамика не вступает в реакцию с тканями зубов и десны и обладает высокой теплоизоляцией. На керамическом покрытии не скапливается зубной налет. Керамические протезы легки, они не создают дополнительную нагрузку на челюсть, а процедура установки проходит гораздо менее болезненно, чем при установке металлических и металлокерамических конструкций.

Минус у безметалловых керамических коронок только один — цена. Высокая стоимость такого протеза объясняется сложностью изготовления коронки, использованием в этом процессе современного высокоточного оборудования и качественных материалов, а также всех знаний и навыков вашего врача-протезиста.

Безметалловую керамику применяют для коррекции формы зубов, выравнивания зубного ряда, устранению дефектов, например, сколов, трещин. Кроме того, рекомендуется применять керамику для реставрации зубов в зоне улыбки и для тех пациентов, которые имеют аллергию на металл.

В настоящее время техника моделирования и изготовления прецизионных деталей различного назначения с помощью CAD/CAM-технологий нашла широкое применение в стоматологии во всём мире.

Высокая прочность материалов на основе оксида алюминия или циркония позволяет изготавливать как единичные коронки, так и зубные мостовидные протезы;



Эстетичность внешнего вида. Современные керамические покрытия имеют степень преломления света, идентичную натуральной эмали, что позволяет создавать конструкции, не отличимые от родных зубов. Не видна металлическая основа у линии десны, что значительно влияет на общий внешний вид;

Прочность можно использовать мостовидные протезы в течение длительного срока. В случае использования циркониевых коронок, срок службы может продлиться до 20 лет. Покрытие практически не поддается истиранию и сколам;

Возможность установки керамических коронок на импланты, вплоть до применения метода All-on-four.

Недостаток безметалловых керамических конструкций – высокая цена, обусловленная стоимостью материалов и сложностью процесса изготовления. Однако этот недостаток окупается длительностью использования

#### Показания

- Отсутствие одного и более зубов.
- Дефекты зубов и зубного ряда.
- Неэстетичный вид передних зубов.
- Реставрация поврежденных зубов.
- Выравнивание зубного ряда

### **1.5 Пресс-керамика**

Прессованная керамика или пресс керамика — вид микропротезирования при котором используется прессованная керамическая масса, применяется для изготовления вкладок, накладок на зубы, виниров и коронок.

1. Легкость. По сравнению с другими, постоянными видами коронок — безметалловая керамическая коронка является самой легкой. А если коронка в

полости рта не одна? Нижняя челюсть конечно не отвиснет от тяжести металлокерамики, но все же разница ощутима.

2. Прочность. Благодаря прессованию прочность керамики сильно увеличилась, теперь она уже не нуждается в металлическом колпачке, как каркасе. Представьте две пачки бумаги, одна из которых прессованная, какая прочнее на разрыв?

3. Колоропередача, покрытого пресс коронки более глубже, насыщеннее. Тут точно будет сложно определить даже опытному специалисту, настоящий это зуб или искусственная коронка, не говорю уже об окружающих людях. Короче лучше один раз увидеть, чем постоянно слышать. Цвет настолько сочный, что словами не передать.

Для обработки зуба под пресс керамику нужно заведомо обточить меньше твердых тканей зуба, чем под другие постоянные конструкции. Объясняется довольно просто — толщиной коронки, которую мы наденем на подготовленный зуб, который обточили. Больше сохраненных тканей позволяет продлить его долговечность.

6. Универсальность. Из пресс керамики изготавливают не только новые коронки, но и вкладки, накладки на зубы и внимание, — керамические виниры.

7. Витальность. Благодаря щадящей обработке твердых тканей зуба отсутствует правило его депульпирования. Зуб можно оставить живым, при правильном протоколе его препарирования дабы избежать перегрева пульпы, а следовательно, живой зуб намного дольше прослужит, чем мертвый.

8. Изготовление Проще и быстрее, чем другие виды коронок.

Из отрицательных моментов нужно обязательно отметить невозможность изготовления мостовидных протезов длинной протяженностью и в боковом отделе.

## ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ В ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДАХ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

### 2.1. Лабораторные этапы изготовление протезов на имплантатах

Сегодня в стоматологической практике чаще всего применяется эндооссальная (двухэтапная) имплантация, поскольку это наиболее надежный метод возмещения утраченных зубов.

1. Специалисты вживляют имплантат непосредственно в костную ткань.
2. На него надевают абатмент – основание для зубной коронки.
3. Устанавливают саму коронку.

В этом случае очень важно, чтобы высота альвеолярного отростка была достаточной. Если высоты не хватает, костную ткань приходится наращивать, то есть, делать остеопластику.

При данном виде имплантации обычно устанавливают корневидные имплантаты в виде винта, но если кость тонкая, они могут быть пластинчатыми и даже комбинированными, в случае серьезной костной атрофии.

– Установка имплантата может быть одноэтапной, когда все работы выполняются за один день. Одноэтапную имплантацию называют еще экспресс-имплантацией, но подходит она далеко не всем. Конструкция, используемая при одноэтапной имплантации, является цельной, поэтому ее замена потребует некоторых усилий.

– При двухэтапной процедуре сначала вживляется имплантат, а через 6–16 недель устанавливается постоянная коронка. Данный тип более популярен, поскольку он позволяет специалистам контролировать процесс сращения имплантата с костной тканью и наблюдать реакцию организма. В случае повреждения коронки ее можно будет довольно быстро заменить.

Разрезы для вживления имплантатов могут делаться не только скальпелем, но и лазерным лучом.

- Подготовительный – включает обследование пациента, оценку состояния ротовой полости и планирование лечения.

- Хирургический – установка собственно импланта. Различают одноэтапную имплантацию (врач одномоментно устанавливает имплант, соединенный с абатментом, который выступает над десной) и двухэтапную имплантацию – сначала внедряется имплант, а спустя время (3-6 месяцев) крепится абатмент и зубной протез.

- Ортопедический – снятие слепков зубов, изготовление и установка зубных конструкций

Этот этап протезирования на имплантах занимает от нескольких дней до 2 месяцев — все зависит от состояния здоровья полости рта и организма в целом. Подготовка состоит в следующем:

- осмотр и диагностика, выявление вероятных противопоказаний, оценка состояния;

- санация полости рта — профессиональная чистка, лечение кариеса, удаление зубов и корней, не подлежащих лечению;

- оценка состояния и объема костной ткани — с помощью рентгеновского снимка, ортопантограммы, компьютерной томографии;

- лабораторные анализы, при необходимости — консультации узких специалистов.

По результатам диагностики врач делает выводы о состоянии костной ткани и принимает решение о возможности проведения имплантации, особенностях лечения.

Некоторые имплантологические системы подразумевают создание виртуального шаблона, на основе которого создается силиконовый. Этот образец помогает с высокой степенью точности создать ложе для будущего искусственного корня.

Второй этап технологии протезирования зубов на имплантах включает в себя собственно вживления имплантатов, наблюдение за процессом заживления мягких тканей и приживления имплантата в костной ткани.

Врач выполняет обезболивание, делает разрез и отслаивает слизистую надкостничный лоскут. Это позволяет получить доступ к костной ткани. После этого специалист формирует костное ложе для имплантата, используя специальные боры. Далее помещает имплантат в ложе и ушивает слизистую надкостничный лоскут нерассасывающимися швами.

Этот этап имеет некоторые нюансы в зависимости от того, в каком состоянии находится костная ткань пациента. Если ее объема недостаточно, потребуется предварительная костнопластическая операция — наращивание костной ткани с помощью синтетических материалов. Иногда на установленный имплант фиксируется формирователь десны — как правило, за 2 недели до протезирования.

Время заживления обычно составляет около полугода. Выполняется рентгеновский снимок, и, если по его результатам врач определяет, что искусственный корень прижился, проводится заключительный ортопедический этап имплантации. С помощью оттискового материала специалист делает точный слепок челюсти. По нему создается гипсовая модель с имплантатом. Коронка изготавливается зубным техником по индивидуальным параметрам пациента. После этого ортопедическая конструкция направляется в клинику для последующей фиксации на абатменте импланта.

Изготовление протеза на имплантатах включает в себя несколько ступеней:

1. снятие слепков челюстей;
2. определение особенностей прикуса;
3. изготовление шаблона;
4. создание основы протеза из воска;
5. создание металлического базиса;

6. примерка готовой конструкции;
7. выбор цвета материала для покрытия протеза и выполнение облицовки — придания конструкции нужного оттенка;
8. установка зубного протеза;  
контроль, коррекция при необходимости.

Таким образом, учитывая предварительный осмотр и составление плана лечения, все этапы протезирования зубов на имплантах могут занимать от 3 месяцев с перерывом на приживание, до года с различной длины промежутками.

Цена протезирования на имплантах варьируется в зависимости от сложности клинического случая, типа и марки конструкции и способа ее крепления, а также материала изготовления коронки. Так, стандартная установка одного имплантата с коронкой без дополнительных процедур обойдется примерно в 60 000 рублей. Узнать точно, сколько стоит протезирование на имплантах, можно только после консультации со специалистом.

Протезирование зубов на имплантах — один из самых надежных, комфортных, долговечных способов получить красивую улыбку и обеспечить функциональность. Даже самые современные и новые технологии протезирования зубов без имплантов во многом уступают этому методу, поэтому ему отдают предпочтение несмотря на многоэтапность и сложность процесса и возможные временные затраты.

Первый этап — это хирургическое вмешательство, второй этап — это протезирование зубов. Достижения сделали эту медицину максимально комфортной.

Чтобы облегчить хирургический этап врачи предлагают провести хирургический этап вместе с использованием лазера.

Сначала в зуботехнической лаборатории изготавливается постановка на воске анатомических искусственных зубов, на примерке в клинике выверяется «прикус» и эстетика. Затем в лаборатории данная постановка дублируется из

пластмассы. Такой «мостовидный» из пластмассы необходимо примерить в полости рта, чтобы убедиться в отсутствии баланса перед изготовлением циркониевой копии. При необходимости этот временный мост можно подогнать по прикусу и пациент с врачом могут убедиться в эстетических аспектах.

На следующем лабораторном этапе изготавливается копия из PRETTAU. При необходимости, под облицовку керамикой снимается незначительная часть несинтезированного оксида циркония с вестибулярной поверхности фронтальных зубов. Специальными красителями раскрашивается циркониевая заготовка будущего моста. Зубы и искусственная десна окрашиваются в необходимый оттенок.

Далее следует высокотемпературный многочасовой отжиг, после которого заготовка уменьшается на необходимый процент и приобретает замечательные свойства диоксида циркония плюс флюоресцентность материала PRETTAU.

Затем на вестибулярную поверхность передних зубов и искусственную десну наносится керамическая масса. Возможно изготовление работ от одиночной коронки до мостовидных протезов любой протяженности, наряду с винтовой фиксацией возможно изготовление и стандартных коронок на препарированные зубы.

Технология CAD/CAM, используя механическое и лазерное сканирование, позволяет изготавливать конструкцию будущего каркаса точно и качественно.

Керамика из чистого оксида менее подвержена коррозионному воздействию среды ротовой полости, чем силикатная керамика. В то же время, оксидная керамика менее прозрачна и меньше пропускает свет, чем стеклокерамика. Поэтому оксид алюминия и диоксид циркония используют только в качестве основного материала для изготовления каркасов, а затем облицовывают традиционной обожженной керамикой из полевого шпата, которая придает реставрациям эстетичный вид.

В противоположность металлокерамическим реставрациям, каркасы, изготовленные из оксидной керамики, подбираются под основной цвет зубов. Безметалловая керамика выглядит естественно, поскольку каркас изначально задает цвет и тон будущей реставрации и отличается светопроводимостью.

Визуальное восприятие зуба во время разговора играет важную роль при планировании протезирования безметалловой керамикой. К видимым зубам предъявляются наиболее высокие эстетические требования. При протезировании безметалловой керамикой визуально менее заметных зубов на первый план выходит степень функциональной нагрузки.

Несмотря на исключительные оптические характеристики безметалловой керамики, некоторые обстоятельства могут повлиять на эстетичность безметалловых реставраций и время, требуемое для их изготовления. Например, восстановление одиночных зубов — более трудоемкая процедура, чем восстановление нескольких зубов, расположенных рядом. Одиночный новый зуб должен максимально точно соответствовать особенностям соседних натуральных зубов.

Этапы лабораторной техники изготовления безметалловых керамических коронок: получение разборной модели; моделирование коронки зуба или каркаса; прессовка коронки зуба или каркаса, наслоение облицовки на каркас; окончательная обработка, глазуровка. Полученный в клинике двухслойный оттиск передают в лабораторию, где он подвергается дезинфекционной обработке, затем техник готовит его к отливке модели, отликает разборную модель из супергипса. Культю зуба покрывают компенсационным лаком. Если при изготовлении металлокерамического протеза лак наносили для компенсации усадки металла, то при изготовлении керамической коронки он наносится для свободной припасовки на зуб и создания места при фиксации её на цемент. Моделирование коронки зуба или каркаса мостовидного протеза Существует 2 способа изготовления керамических коронок прессованием. Метод поверхностного окрашивания предусматривает изготовление безметалловой керамической коронки по предварительно отмоделированной



восковой конструкции зуба, которая затем индивидуализируется окрашиванием с поверхности. Предпочтение этому методу отдаётся в том случае, когда необходимо изготовить коронки боковых групп зубов и вкладки. Применение этого метода целесообразно, когда необходимо изготовить коронки, соответствующие высоким функциональным и анатомическим требованиям. Метод наложения заключается в том, что изготавливают керамический каркас методом прессования и на него послойно наносят керамическую массу. Этот метод предпочтительно использовать в том случае, когда необходимо достичь совершенных в отношении эстетики и индивидуальности коронок передних зубов или виниров. После покрытия культи зуба компенсационным лаком её необходимо погрузить в моделировочную ванну с разогретым погружным воском. Зубной техник изготавливает восковой колпачок, который впоследствии обрезается по границе специальным инструментом или шпателем. После того как колпачок обрезали, его необходимо снять с культи зуба и надеть обратно, одновременно следя за тем, чтобы край воскового колпачка плотно охватывал шейку культи. Это делается для того, чтобы после окончательной моделировки не было проблем со снятием отмоделированной коронки с культи зуба

После того как колпачок готов, проводят моделирование коронки моделировочным воском, т.е. придают окончательную форму зубу, выверяют все окклюзионные контакты. При моделировании окончательной формы восковой конструкции коронки необходимо учитывать тот факт, что керамическая масса, разработанная для изготовления безметалловых керамических зубных протезов, после прессования не даёт усадки. Для прессования деталей безметалловых керамических зубных протезов используют бумажные или силиконовые муфельные системы. Более практичным будет силиконовый муфель, представляющий собой эластичный цилиндр, который устанавливают на пластмассовый базис, а на него – уплотнительное кольцо. Процесс прессования керамики - это метод горячего формования под давлением. Прессование коронки проводят после того, как

отмоделирована восковая конструкция зубного протеза (коронки, винира и т.д.) и проверены пришеечные края и окклюзионные контакты

Для этого восковая конструкция протеза соединяется с базисом литниковой системы при помощи воскового канала толщиной 2,5 мм. За 1 приём прессуют максимум 4 единицы, которые должны иметь один цвет. Длина пресс-каналов не должна превышать 3 мм. После того как литниковая система готова, она пакуется в муфель. Существуют муфельные системы двух размеров: из расчёта на 100 г порошка и из расчёта на 200 г порошка.

Паковочную массу замешивают путём смешивания порошка, специальной жидкости и дистиллированной воды. Пропорции порошка, жидкости и воды берут с учётом указаний фирмы-производителя паковочной массы. Замешивание проводят в вакуумном смесителе. После замешивания массу заливают в муфель на вибростолу. Муфель переносят на столик и оставляют до застывания. После затвердевания опоку помещают в муфельную печь. Температура в муфельной печи должна быть равной комнатной температуре. Постепенно температуру автоматически по заданной программе доводят до 800 °С и при этой температуре опоку выдерживают в течение 1 ч. Вместе с опокой в муфельную печь помещают керамическую заготовку и плунжер. Керамическую заготовку берут из расчёта 1 заготовка на 0,6 г воска. Заготовки также бывают и для мостовидных протезов, они в 2 раза больше, чем предназначенные для коронок. Плунжер для прессования представляет собой соединение оксида алюминия цилиндрической формы.

Опоку извлекают из муфельной печи и размещают её в центре пресс-печи. При этом пресс-печь должна быть нагрета до 700 °С. Затем в опоку устанавливают керамическую заготовку и одновременно туда же вставляют подогретый плунжер. Программа для прессования длится примерно 35 мин. После завершения программы опоку охлаждают при комнатной температуре.

Затем блок с коронками удаляют из паковочной массы пилкой. Вокруг коронок при этом остаётся небольшое количество паковочной массы. Оставшуюся массу с помощью пластиковых шариков в пескоструйном

аппарате под давлением в 4 атм. полностью удаляют. Внутреннюю поверхность коронок подвергают пескоструйной обработке под давлением в 3 атм. Пресс-каналы отрезают алмазным диском, их остатки удаляют полировочным инструментом. Сепарационные контакты подшлифовывают дополнительно. Если припасовка готового протеза на гипсовую модель затруднена или имеются поднутрения, то внутреннюю поверхность коронок шлифуют. Эту работу необходимо проводить с применением «жидкой копирки» (аэрозоль контрастного цвета, не оставляющий следа на керамике после смыва водой) для контроля припасовки коронки.

После того как завершена припасовка коронки, её необходимо очистить либо под проточной водой, либо ацетоном или провести пароструйную обработку. Окончательную обработку проводят алмазными борами при 5000 оборотах с водой. Алмазными головками различной формы создаётся рельеф поверхностей зубов. Преждевременные окклюзионные контакты выверяют артикуляционной бумагой и сошлифовывают алмазным инструментом

При необходимости незначительную коррекцию можно проводить до окрашивания корректировочной массой и моделировочной жидкостью.

После окончательной обработки коронки или мостовидного протеза создаётся фон дентиновыми красками. Для этого выдавливают соответствующее количество дентинового красителя из шприца, который затем разбавляют жидкостью для глазури, красками и наносят на коронку. Краску необходимо нанести по возможности тонким слоем. Нужно избегать нанесения толстого слоя краски. Обжиг проводится в печи для обжига керамики под вакуумом. В зависимости от цвета зуба необходимо нанести от 2 до 5 слоёв краски и обжигов. Контроль цвета следует проводить по расцветке для керамики. Индивидуальные особенности, характерные тем или иным коронкам отдельных пациентов, можно придать при последнем красительном обжиге.

После завершающего обжига керамическую конструкцию необходимо отглазуровать.

Глазурь выполняет следующие функции: защита красителей от износа; придание зубу естественного поверхностного глянца. Глазу ровочную пасту выпускают в шприцах, а глазу ровочную жидкость - во флаконах. Перед применением их смешивают и затем равномерно наносят на керамическую конструкцию. 2-й способ изготовления керамической коронки - метод наслоения. На этапе воскового моделирования коронки с вестибулярной поверхности необходимо снять слой воска не менее 1,5 мм с целью создания места для наслоения керамической массы. Техника прессования керамического каркаса при методе наслоения соответствует технике прессования керамической коронки по методу окрашивания. После изготовления керамический каркас следует очистить.

Необходимо обработать пескоструйным методом каркас сначала песком, диаметр которого составляет 100 микрон, затем стеклянными шариками диаметром 50 микрон, следует промыть проточной водой, затем - ацетоном или провести пароструйную обработку. Далее каркас помещают в инвекс-кислоту на 5 мин, по истечении которых его промывают под проточной водой и высушивают.

Для создания оптимальной связи между каркасом и дентиновой основой конструкции проводят 1-й соединительный обжиг. Для этого берут дентиновую массу, замешивают на жидкости для глазури и наносят тонким слоем на поверхность, которую планируют покрыть керамической массой. Затем послойно наносят дентиновую массу, транспарант-массу и эмалевую массу. Дентиновую массу наносят от шейки, не доходя до режущего края, транспарант-массу наносят от экватора и за режущий край, эмалевую массу - от шейки и выше режущего края. При нанесении этих слоёв постоянно необходимо проводить конденсацию жидкости рифлёным шпателем и бумажной салфеткой.

Проводят окончательную моделировку коронки моделировочной иглой. Далее коронку необходимо поставить на огнеупорную вату, которую ставят на

сотовый триггер, и всё это поместить в печь для обжига металлокерамики под вакуумом.

Окончательную обработку, подкрашивание и глазурирование проводят по тому же принципу, что и литой керамической коронки. При изготовлении мостовидного протеза все технологические этапы соответствуют вышеописанным. Особенность изготовления мостовидного протеза состоит в том, что проводить глубокую межзубную сепарацию ни в коем случае нельзя. Толщина соединения опорных частей мостовидного протеза с промежуточной частью не должна быть тоньше 4 мм, т.е. должен образовываться квадрат в месте прикрепления опорных частей мостовидного протеза и промежуточной части, толщина и высота которого составляет не меньше 4 мм.

## **2.2. Лабораторные этапы изготовления пресс-керамики.**

Теперь немного о технологии изготовления:

- 1) Восковая модель [caption]
- 2) Установленные литники (для прессовки керамики)

После того как сделали оттиски в кабинете стоматолога, в лаборатории изготавливается модель. Затем спеченный каркас из диоксида циркония припасовывается на модели.

Следующий этап — восковая моделировка, во время которой техник собственно создает из специального выжигаемого воска модель реставрации, впоследствии она заменяется керамической массой.

Система позволяет не только напрессовывать керамическую массу на каркас из диоксида циркония, но и изготавливать цельнокерамические коронки и вкладки.

Процесс обработки керамической реставрации позволяет создать окончательную форму коронок, техник корректирует реставрацию по прикусу. Керамика после прессования.

Затем техник раскрашивает коронки, создавая индивидуальные признаки, присущие естественным зубам пациента и покрывает реставрацию тонким слоем прозрачной керамической массы, придающей гладкость и блеск. Процесс обработки керамической реставрации — создание формы зуба по прикусу.

Создание естественного цвета.

С помощью техники напрессовывания, можно изготавливать не только коронки, но и вкладки, которые могут не только замещать недостающую часть зуба, но и являться опорным элементом для небольших мостовидных протезов.

Вид готовых коронок

Эстетичность таких реставраций достигается различной и контролируемой прозрачностью слоев визуально сравнимую с тканями естественных зубов.

Коронки керамики, могут использоваться при протезировании на имплантах, а так же, в случае необходимости, могут изготавливаться искусственной десной. Безметалловые керамические коронки можно изготовить одним из следующих способов прессования: коронки из литьевой керамики и последующего ее раскрашивания; колпачка из литьевой керамики и последующего наложения керамических масс и их обжига.

Способ прессования - изготовление керамической коронки по предварительно смоделированной восковой репродукции методом литья под давлением с последующим раскрашиванием керамической коронки. Применяется, как правило, при изготовлении коронок на боковую группу зубов.

После получения разборной рабочей модели культю препарированного зуба покрывают разделительным лаком в один слой с целью свободной в

последующем припасовки готовой коронки на зуб и создания пространства для фиксирующего материала.

Моделирование коронки из воска начинают с создания воскового колпачка методом погружения в специальный воск, разогретый до температуры 70-75 °С. Собственно моделирование - создание правильной анатомической формы коронки с учетом окклюзионных взаимоотношений с зубами противоположной челюсти - выполняют моделировочным воском. Затем производят установку литниковым штифтов и формируют литниковую систему.

Восковая репродукция (модель) коронки с литниковой системой формуется в огнеупорную массу (опоку) в литейную кювету. После затвердевания огнеупорной формовочной массы кювету помещают в муфельную печь. Вместе с кюветой туда же помещают керамическую заготовку (таблетку) и пресс-колбу цилиндрической формы из оксида алюминия. Температура в печи автоматически, по заданной программе, доводится до 800 °С, и при этой температуре кювету выдерживают в течение 1 ч.

Литейную форму с установленными в ней разогретыми керамической заготовкой (таблеткой) и пресс-колбой переносят в пресс-печь с программным управлением. Прессование литейной керамики производят в предварительно разогретой до 700 °С пресс-печи. Процесс прессования выполняется в автоматическом режиме в течение 35 мин, после чего литейная форма охлаждается до комнатной температуры.

Блок с прессованной коронкой извлекается из формовочной массы, остатки массы удаляют с помощью пескоструйного аппарата. Литники аккуратно отрезают алмазным диском.

Керамическую коронку припасовывают на модель, с помощью жидкой копирки выявляя участки, мешающие наложению ее на культю зуба, и сошлифовывают их. Рельеф поверхностей керамической коронки создают с помощью алмазных головок различной формы, преждевременные контакты

выверяют с помощью артикуляционной бумаги и также сошлифовывают алмазными инструментами.

После такой обработки коронки проводят ее окрашивание: создается фон дентиновыми красками, которые наносят тонким слоем и обжигают в вакуумной печи. В зависимости от цвета зуба наносят от 2 до 5 слоев краски и соответственно проводят такое же число обжигов.

Для защиты красителей и придания коронке естественного поверхностного глянца проводят глазуровочный обжиг - керамическую коронку дважды глазуруют.

Сущность способа наслоения искусственной коронки из литевой керамики заключается в том, что на предварительно изготовленный методом литья керамический каркас (колпачок) послойно наносят и обжигают керамические массы. Метод эффективен в основном при изготовлении коронок на переднюю группу зубов.

Особенности изготовления: на этапе моделирования коронки из воска с вестибулярной стороны снимают слой воска не менее 1,5 мм с целью создания места для наслоения керамической массы.

Техника литья керамического каркаса соответствует таковой при литье керамической коронки способом прессования.

После соответствующей обработки полученной керамической заготовки (колпачка) с целью создания оптимальной связи между каркасом и последующими слоями наносимой керамической массы проводят 1-й соединительный обжиг. Для этого готовят дентинную массу, наносят ее тонким слоем на поверхность колпачка, которую планируется покрыть керамической массой, и обжигают в печи для обжига фарфора при определенном температурном режиме в условиях вакуума.

Формирование вестибулярной поверхности проводят послойным нанесением керамических масс: дентинной массы - от шейки, не доходя до режущего края; прозрачной массы - от экватора и за режущий край эмалевой массы - от шейки и за режущий край.



После окончательного моделирования коронку помещают в печь для обжига фарфора, где в условиях вакуума производится спекание керамических масс.

Окончательную обработку и глазурование проводят аналогично выполняемой при изготовлении литой керамической коронки.

### **2.3 Сравнительная характеристика при изготовлении несъёмных конструкций на имплантатах, пресс-керамика и безметалловой керамики**

Безметалловые керамические коронки являются, пожалуй, самым эстетичным решением проблем с зубным рядом. Данная технология появилась в конце прошлого века и сейчас активно набирает популярность. Из керамики производятся не только коронки, но также виниры, накладки, «мосты» и штифтовые вкладки. Толчком к появлению новой технологии изготовления зубных протезов послужило желание клиентов иметь новые зубы, неотличимые от настоящих в видимой зоне улыбки, так как существовавшие до этого металлокерамические протезы не всегда на должном уровне решали данную задачу. Например, металлокерамика прошлого поколения часто темнела или скалывалась, таким образом эстетический эффект нарушался, хотя свою функциональность зуб не терял. При изготовлении безметалловых коронок может использоваться оксид алюминия, чаще оксид циркония, а также фарфор. В целом все коронки можно разделить на цельнокерамические (фарфоровые), цельноциркониевые, а также коронки с керамической облицовкой, нанесенной на каркас из циркония. Протезирование безметалловой керамикой возможно как в области передних, так и жевательных зубов, на которые приходится основная нагрузка. Главным плюсом технологии является то, что она совершенно безвредна — безметалловые протезы никак не могут повлиять на работу желудочно-кишечного тракта, не вызывают аллергических реакций или патологических изменений слизистой оболочки полости рта. Кроме того,

конструкция из оксида циркония или на его основе является надежной и долговечной.

Срок эксплуатации безметалловых коронок при правильном уходе достаточно велик (керамические коронки прослужат вам 5–7 лет, из оксида циркония — более 15 лет). Что касается прочности, то фарфоровые коронки, как правило, ставятся только на передние зубы, так как материал является слишком твердым и, как следствие, несколько хрупким. На жевательные зубы рекомендуется устанавливать циркониевые коронки, более подходящие для разжевывания жесткой пищи, тем более, что для задних зубов абсолютное соответствие цвета коронок и собственной зубной эмали не требуется — их просто не видно.

Стоимость безметалловой керамики зависит от используемого материала, метода изготовления и объема изделия. Если говорить о цене одной керамической коронки, то цельнофарфоровое изделие будет стоить не менее 13 000 рублей. Коронка из оксида циркония обойдется дороже — порядка 15 000–25 000 рублей. Кроме того, за установку временной пластиковой коронки придется доплатить порядка 1000–1500 рублей.

Итак, керамические коронки позволяют достигать идеального внешнего вида зубного ряда. По своей эстетичности и естественности они являются наиболее приемлемыми. Они идеально прилегают к десне и, в отличие от металлокерамических аналогов, не имеют серой полосы у основания. Устанавливая такие коронки, вы исключаете возможность возникновения гальванического эффекта во рту (он имеет место при установке коронок, в составе которых разные виды металла, например: золото внизу и кобальт-хром вверху). Наконец, керамика обладает высочайшей биологической совместимостью с тканями зубной полости. Процесс установки керамических коронок более прост, поскольку не требуется сильное препарирование зубов, а благодаря легкости материала привыкание к новым коронкам происходит очень быстро.

Безметалловая керамика E.max – это первая цельнокерамическая система, которая используется в стоматологии. Такие соединения соответствуют основным требованиям данной области: они абсолютно нетоксичны, имеют высокую прочность и эстетичный внешний вид.

Впервые появившись на рынке, пресс керамика вызвала огромный ажиотаж среди потребителей. Пациенты дали высокую оценку протезам, которые невозможно отличить от родных зубов. На сегодняшний день металлокерамическое протезирование практически не применяется в стоматологии, его вытеснила более новая и эффективная технология. MOSCOW DENTAL CLINIC предоставляет услуги по реставрации зубов при помощи пресс керамики. Такая система характеризуется высокой прочностью и долговечностью. Она не вызывает аллергии и препятствует размножению бактерий в ротовой полости.

Термин «керамика» в переводе с древнегреческого означает гончарная глина. На химическом уровне глина представляет собой силикат алюминия, имеющий аморфную структуру. Свойства керамики после обжига делают ее чрезвычайно прочной, а потому попытки ее применения в стоматологии начались еще два столетия назад.

Однако серьезные успехи в применении керамики были достигнуты относительно недавно и были вызваны тщательным изучением химических свойств этого материала. Именно керамика обладает наиболее значительным сходством как по прочностным, так и по оптическим свойствам с натуральными зубами, что и привлекло к ней повышенный интерес со стороны стоматологов.

Безметалловая керамика ips e.max – научные данные

Керамический высокопрочный материал – дисликат лития – обладает прочностью на изгиб до 400 МПа и идеально подходит для изготовления монолитных анатомических реставраций.

Данные о свойствах этого материала и возможностях его применения в ортопедической стоматологии были получены в результате комплекса исследовательских мероприятий в американском университете в Нью-Йорке.

Так, было установлено, что уникальный потенциал дисликат-литиевой керамики (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) позволил методом прессования изготавливать ультратонкие и минимально инвазивные реставрации с превосходным эстетическим результатом.

E.max керамика широко применяется в стоматологии для изготовления различных конструкций:

1. Виниры и люминиры. До изобретения безметалловой керамики они изготавливались из фотополимерных материалов, которые имеют гораздо меньший срок службы. Современные виниры из пресс керамики намного более прочные и эстетичные.

2. Мостовидные протезы. Мосты из керамики E.max позволяют восстановить эстетичность и функциональность целого ряда передних зубов. Прочная мостовидная конструкция может выдерживать большие нагрузки и по виду не отличается от естественных зубов.

3. Коронки. Применяются в случае, когда сохранить основу зуба другими способами не представляется возможным. Изделия могут выполняться в виде одиночных коронок или полноценной конструкции на различных участках зубного ряда.

4. Вкладки. Это минимально инвазивные приспособления, которые применяются при частичных разрушениях коронковой части зуба. Они являются отличной альтернативой пломба из фотополимеров, которые могут стираться со временем. Керамические вкладки намного более прочные и долговечные.

Так чем же хороши эти безметалловые коронки?

В этом то мы и попытаемся разобраться. Причем само их преимущество исходит уже из названия.

1. Легкость. По сравнению с другими, постоянными видами коронок — безметалловая керамическая коронка является самой легкой. А если коронка в полости рта не одна? Нижняя челюсть конечно не отвиснет от тяжести металлокерамики, но все же... разница ощутима.

2. Прочность. Благодаря прессованию прочность керамики сильно увеличилась, теперь она уже не нуждается в металлическом колпачке, как каркасе. Представьте две пачки бумаги, одна из которых прессованная, какая прочнее на разрыв?

3. Цветопередача. Цвет зуба, покрытого коронкой из пресс керамики более глубже, насыщеннее. Тут точно будет сложно определить даже опытному специалисту, настоящий это зуб или искусственная коронка, не говорю уже об окружающих людях. Короче лучше один раз увидеть, чем постоянно слышать. Цвет настолько сочный, что словами не передать.

4. Безметалловые коронки цена. Да, и я не оговорила. Прошу не сравнивать с металлокерамическими коронками, это совершенно разные весовые категории. А вот при сравнении в безметалловой категории в частности с диоксидом циркония — пресс керамика выйдет победителем.

5. Не инвазивность. Для обработки зуба под пресс керамику нужно заведомо обточить меньше твердых тканей зуба, чем под другие постоянные конструкции. Объясняется довольно просто — толщиной коронки, которую мы наденем на обточенный зуб. Чем больше собственных твердых тканей зуба мы сохраним — тем дольше он прослужит.

6. Универсальность. Из пресс керамики изготавливают не только новые коронки, но и вкладки, накладки на зубы и виниры, — керамические виниры.

7. Витальность. Благодаря щадящей обработке твердых тканей зуба отсутствует правило его депульпирования. Зуб можно оставить живым, при правильном протоколе его препарирования дабы избежать перегрева пульпы, а следовательно, живой зуб намного дольше прослужит, чем мертвый.

8. Изготовление. Более проще и быстрее, чем другие виды коронок.

Из отрицательных моментов нужно обязательно отметить невозможность изготовления мостовидных протезов длинной протяженностью и в боковом отделе.

Срок службы конструкций при правильной эксплуатации неограничен.

Обычно, на конструкции из безметалловой керамики дается пожизненная гарантия. Уровень цен керамики  $e.max$

Нужно понимать, что протезирование — сложный процесс, включающий в себя множество этапов, а зачастую — работу нескольких специалистов. Поэтому сложно дать точную оценку стоимости работ, что называется «под ключ» — она будет зависеть от множества факторов, первичный из которых — клиническая картина.

Чтобы понимать из чего складывается конечная стоимость, перечислим основные этапы, которые влияют на цену установки реставрации, такой как коронка, вкладка или винир из керамики  $e.max$ :

1. Материалы. В эту категорию входят не только конечные конструкции — керамический винир или коронка  $e.max$ , но и вспомогательные компоненты — альгинатная масса для слепка, гипсовые и восковые модели, керамика для формирования и прессовки, фиксирующие материалы, ретракционные нити и многое другое. Чем выше качество на каждом этапе, тем выше цена.

2. Работа. В изготовлении конструкции задействован не только врач-ортодонт, но и младший медицинский персонал и техники лучшей зуботехнической лаборатории в Москве. От квалификации каждого специалиста зависит качество конечного результата.

3. Сопутствующие затраты. Стоимость и амортизация оборудования, аренда помещений, вспомогательный персонал, налоги. Все это является неотъемлемой частью лечебного процесса и влияет на стоимость.

Ниже приведены ориентировочная цена виниров  $e.max$ , на которые можно рассчитывать при установке ортопедических конструкций:

1. виниры  $e.max$  — от 14000 до 28000 рублей;

2. вкладки e.max Inlay/Onlay — от 16000 до 27000 рублей;
3. безметалловые коронки e.max — от 19000 до 29000 рублей;
4. коронки на каркасе из оксида циркония — от 15000 до 32000 рублей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основополагающими критериями подготовительных мероприятий при применении современных видов несъемных протезов являются последовательность и содержание подготовки как пациента, так и зубочелюстной системы в целом. При проведении таких мероприятий необходимо адекватное составление плана лечения, соответствующего медико-техническим требованиям к протезам и клиническим условиям полости рта. Именно от полноты и рациональности проведенных подготовительных мероприятий в значительной степени зависит качество ортопедического лечения.

Из современных видов несъемных протезов цельнокерамические и металлокерамические конструкции являются одними из наиболее популярных методов протезирования в мире. Общеизвестно, что металлокерамические и цельнокерамические протезы имеют существенные преимущества перед штампованными металлическими и пластмассовыми коронками, а также штампованно-паянными мостовидными зубными протезами. Эти протезы точнее прилегают к зубам в области шеек; меньше травмируют край десны и не создают ретенционных пунктов для задержки пищи; восстанавливают жевательную эффективность до 100%; в значительно меньшей степени нарушают вкусовую, температурную и тактильную чувствительность; обеспечивают более быструю психологическую и функциональную адаптацию

Вывод: В настоящее время инновационные технологии плотно вошли в нашу повседневную жизнь. Таким образом появились новые технологии для изготовления несъемных зубных протезов которые требуют специальных знаний как для стоматолога так и для зубного техника для грамотного построения ортопедического плана лечения и изготовления качественных и точных конструкций.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, З.М. Некоторые аспекты организации ортопедической стоматологической помощи [Текст] / З.М. Абаев // Пробл. социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2018. - №6. - С. 39-41.
2. Абакаров, С.И. Гемодинамика в пульпе зубов, препарированных для изготовления металлокерамических протезов при различной степени конвергенции боковых стенок [Текст] / С.И. Абакаров, Н.К. Логинова, Д.В. Сорокин // Стоматология. 2017. - №3. - С. 43-45.
3. Ажицкий, Д.Г. Биохимическая оценка слюны у ортопедических больных [Текст] / Д.Г. Ажицкий, Н.П. Сысоев, Г.Ю. Ажицкий // Вестн. стоматологии. - 2016.-№3.-С. 401-403.
4. Андропов, Н.А. Взаимодействие различных стоматологических сплавов металлов в контактной паре с титановым сплавом ВТ 14 *in vitro* [Текст] / Н.А. Андропов, А.Б. Перегудов, М.В. Быкова и др. // Новое в стоматологии для зубных техников. 2018. - №2. - С. 48-54.
5. Онищенко, В.С. Влияние механических нагрузок на состояние поверхности стали зубных протезов [Текст] / В.С. Онищенко и др. // Стоматология. 2017. - №5. - С. 14-16.
6. Образцов, Ю.Л. Стоматологическое здоровье: сущность, значение для качества жизни, критерии оценки [Текст] / Ю.Л. Образцов // Стоматология. - 2016. №4. - С. 41-43.
7. Онищенко, В.С. Особенности препаровки зубов при изготовлении протезов из сплавов золота. [Текст] / В кн. Актуал. вопр. ортопедич. стоматологии. -М.: Медицина, 2015, с. 10-11.

8. Ряховский, А.Н., Желтов С.Ю., Князь В.А. с соавт. Аппаратно-программный комплекс получения ЗБ-моделей зубов. [Текст] / Стоматология, 2017, № - 45-49с.
9. Рогозин, Н.А. Технологии CAD/CAM. Новое в стоматологии, [Текст] / 2016, № 3 (108), с. 536.
10. Хауг , С.А. Правильное моделирование. [Текст] / М.: Мед. пресса, 2018, 80 с.
11. Шиллингбург, Г.П. Восковое моделирование окклюзионных поверхностей зубов. [Текст] / М.: Азбука, 2015, 54-59с.
12. Штегер, Э.А. Анатомическая форма жевательной поверхности зуба. [Текст] / М: Квинтессенция, 2016, 98 с.
13. Гаврилов, Е.И. Сравнительная оценка несъёмных протезов с металлокерамическим и нитрид-титановым покрытием [Текст] / Е.И. Гаврилов, В.Н. Стрельников // Стоматология. 2018. - №2.- С. 64-67.
14. Гожая, Л.Д. Исследование изнашивания стоматологических материалов [Текст] / Л.Д. Гожая, Н.Р. Руденко // Стоматология. 2015. - № 1. — С. 13-15.
15. Гожий, А.Г. Недостатки технологических процессов изготовления несъёмных зубных протезов [Текст] / А.Г. Гожий, Г.Р. Сагателян, Л.Д. Гожая // Стоматология. 2016. - №3. - С. 46-50.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

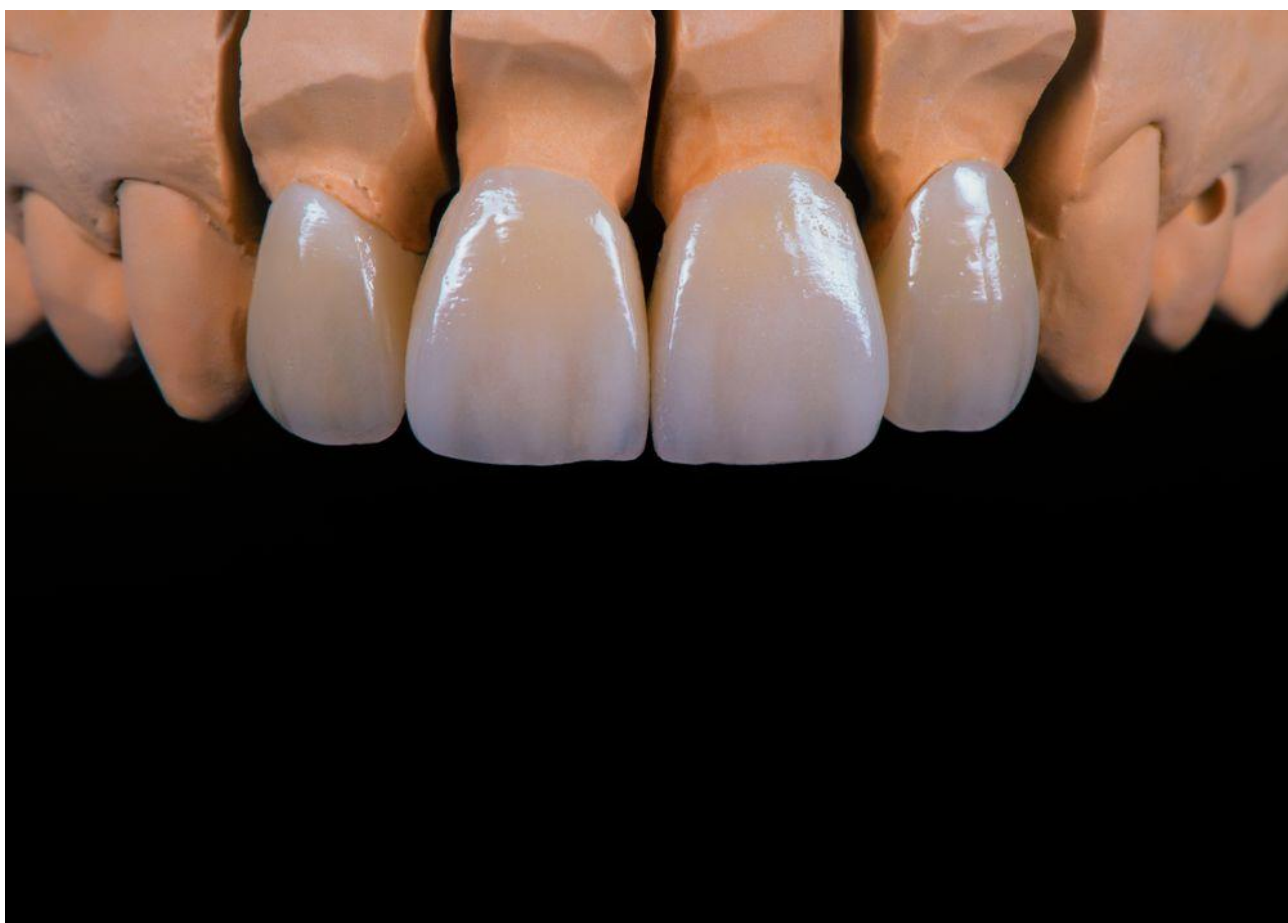


Рис. 1. Пресс-керамика фронтального участка



Рис. 2. Пресс-керамика жевательных зубов



Рис. 3. Расходный материал для пресс-керамики



Рис. 4. Безметалловая керамика



Рис. 5. Реставрация коронки зуба