

Департамент здравоохранения Тюменской области  
ГАОУ СПО ТО «Тобольский медицинский колледж имени В.Солдатова»

Специальность: «Стоматология ортопедическая»

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

### «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ КОРОНОК»



Руководитель работы:  
О.Е.Губарева  
Автор работы:  
А.В. Аполонов  
Студент 3 курса  
Группа: 31

Тобольск, 2013

# Актуальность проекта

- Металлические зубные протезы постепенно теряют свою актуальность, так как, в современной стоматологии начали применять протезы из металлокерамики.
- Изготовление металлокерамических коронок выполняется с использованием металлического колпачка, который отличается долговечностью, надежностью.
- Если сравнить металлокерамическую коронку с традиционными металлическими протезами, то металлокерамика характеризуется еще и прекрасным эстетическим видом и не отличается от естественных зубов.
- Благодаря металлокерамическим коронкам восстанавливаются не только функции, но и внешний вид и формы утраченного зуба, но и достигается укрепление оставшихся зубных тканей.

# Проблема проекта

- Несоблюдение технологии производства в конечном счете, приводит к нарушению монолитности и целостности металлокерамической конструкции - к сколу керамического покрытия.



# Цель проекта

- Изготовить металлокерамический протез и выявить ошибки при изготовлении протеза на различных этапах , а так же выполнить технологический проект по описанию технологии изготовления протеза .



# Задачи проекта

1. Изучить научно- теоретический материал по видам несъёмных конструкций, показаниям и противопоказаниям к применению металлокерамических зубных протезов, характеристике компонентов фарфоровых масс, клинико-лабораторным этапам изготовления металлокерамических зубных протезов, технологии изготовления фарфоровых коронок, причинам скола керамики в металлокерамических конструкциях и их предупредительных мерах.
2. Выполнить проектное задание по изготовлению металлокерамического протеза, описать технологию его изготовления в технологическом проекте.
3. Осуществить защиту технологического продукта

# Содержание проектного задания

- На основе требований к технологии изготовить металлокерамический протез в лабораторных условиях, выявить причины, изучить эстетические аспекты моделирования и применить их на практике.



# Этапы реализации проекта

- На первом этапе были поставлены задачи и цели технологического проекта, а также определены основные проблемы проекта. (7.09.13-15.09.13);
- На втором этапе была изучена литература и составлен план по изготовлению металлокерамического протеза (15.09.13-4.10.13);
- На третьем этапе были выбраны методы и способы изготовления металлокерамического протеза, а также подобраны материалы, необходимые для реализации проекта (4 семестр 2014-2015 учебного года)
- На четвертом этапе был изготовлен протез(ноябрь, 2014), описаны все действия, совершаемые на лабораторных этапах его изготовления (ноябрь, 2014)
- На пятом этапе составлен и написан доклад к технологическому проекту, создана презентация и осуществлена защита своего изделия по написанному технологическому проекту(24.12.2014).

# Виды несъёмных протезов

- **По назначению:**

Восстановительные; Опорные

- **По материалу:** 1. Металлические зубные коронки:  
2. Неметаллические зубные коронки  
3. Комбинированные зубные коронки.

- **По конструкции:** Полные коронки , полукоронки, экваторные коронки, культевые коронки, телескопические коронки, коронки со штифтом



# Показания и противопоказания к применению металлокерамических зубных протезов

## Показания

- 1. Нарушение анатомической формы и цвета коронок естественных зубов, как приобретенных, так и врожденных;
- 2. Наличие металлических несъёмных протезов нуждающихся в замене;
- 3. Небольшие включенные дефекты в переднем и передне-боковых отделах зубных рядов;
- 4. Явления аллергии к пластмассовым облицовкам несъёмных протезов.

## Противопоказания

- 1. Не депульпированные зубы у детей и подростков.
- 2. Низкие, мелкие или плоские клинические коронки зубов.
- 3. Большие дефекты зубных рядов (при отсутствии более 3-4 зубов).
- 4. Аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием.
- 5. Повышенная стираемость твердых тканей зубов.

# Компоненты фарфоровых масс

- **Фарфор**- керамический продукт, получаемый в результате обжига фарфоровой массы, приготовленной из основных компонентов: каолина и полевого шпата.
- **Каолин**- белая глина, которая содержится в фарфорофой массе от 5-30%. Добавка от 3-10% делает фарфоровую массу непрозрачной и уменьшает текучесть.
- **Полевой шпат**. Он создает блестящую, глазурованную поверхность после обжига. При расплавлении он превращается в вязкую стеклоподобную массу.
- **Кварц**. Он упрочняет керамическое изделие, придает большую твердость и химическую стойкость, уменьшает усадку и снимает хрупкость изделия

# Причины скола керамики в металлокерамических конструкциях

- 1. Несоответствие коэффициентов термического расширения между керамикой и сплавами металлов, из которых изготовлен каркас.



# Причины скола керамики в металлокерамических конструкциях (продолжение)

- 2. Скол керамики в результате ошибок при работе врача-ортопеда .



# Причины скола керамики в металлокерамических конструкциях (продолжение)

3. Скол керамики в результате ошибок при работе зубного техника.



# Причины скола керамики в металлокерамических конструкциях (продолжение)

4. Скол в результате небрежного или неосторожного обращения пациента с протезными конструкциями.



Керамическая коронка



Металлокерамическая коронка



24stoma.ru

Металлокерамическая коронка в сравнение с керамической коронкой.

# Циркониевые коронки.



- внутри – высокопрочный каркас из диоксида циркония,
- снаружи – спеченная на каркасе фарфоровая масса.



# Достоинства циркониевых коронок:



- Отличная эстетика – коронки полностью передают оттенки и прозрачность естественных тканей зубов.
- Высокая стабильность эстетических свойств – керамика не изменяется со временем, т. е. она не тускнеет, не темнеет, не теряет блеск ( в отличие, например, от пломб и реставраций).
- Надежность и длительный срок службы – благодаря использованию «CAD/CAM технологии» достигается очень высокая точность посадки коронки и ее прилегания к обточенному зубу. Это минимизирует риски развития на границе коронка/зуб кариеса и подтекания под коронку слюны и микроорганизмов. А благодаря каркасу из диоксида циркония достигается высокая прочность конструкции.

# Недостатки циркониевых коронок:



- Высокая стоимость – зубные коронки из циркония стоят дорого в связи с очень высокой стоимостью оборудования, а также высокой себестоимостью расходных материалов (заготовок из оксида циркония). Однако в замен этого Вы получаете высочайшее качество и эстетику.

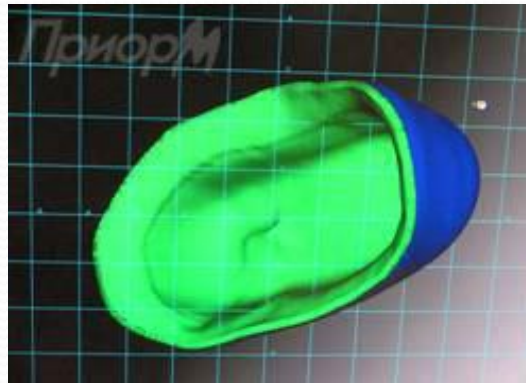
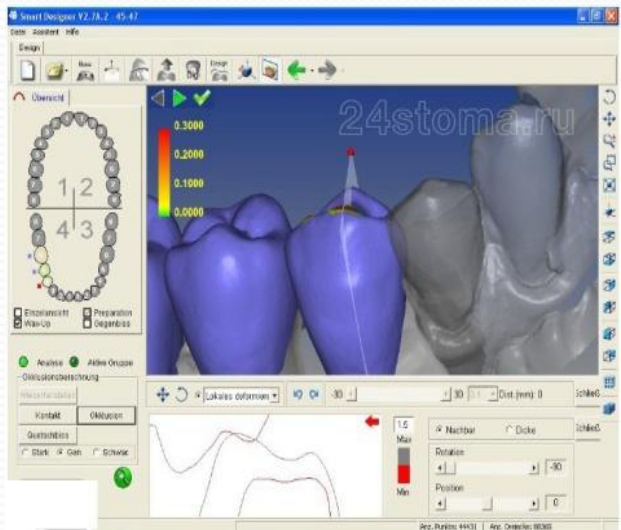
## Изготовление коронок из диоксида циркония: CAD/CAM технология



- Сканирование обточенных зубов и создание на компьютере трехмерной модели зубов пациента

# 3D Моделирование анатомической формы коронки

- 





- Трехмерная модель циркониевого каркаса загружается в фрезеровальный станок, который без участия человека в автоматическом режиме «выпиливает» циркониевый каркас из заготовки диоксида циркония



- Далее происходит обжиг циркониевого каркаса в специальной печи, после чего он приобретает прочность металла



Далее зубной-техник послойно наносит на каркас фарфоровую массу .



**Вы можете увидеть готовые циркониевые коронки.**

# Циркониевые коронки: фото До и После



## **По теоретической части проекта были сделаны следующие выводы:**

- Основными компонентами фарфоровых масс являются элементы : каолин, кварц, полевой шпат.
- Фарфоровые массы при их обжиге дают большую усадку (около 25-30 %).
- Клинические и лабораторные этапы изготовления металлокерамической коронки чередуются между собой.
- Касание металлического каркаса руками после его обезжиривания нарушает стерильность металла .
- Обжиг фарфоровой массы производят в автоматических под вакуумом. Глазурование проводится без вакуума.
- При подгонке коронки используют абразивный инструмент с алмазным покрытием.
- Сколы керамики могут произойти по разным причинам. В зависимости от причины выделяют 4 группы: 1. Несоответствие коэффициентов термического расширения между керамикой и сплавами металлов, из которых изготовлен каркас. 2. Сколы, возникшие в результате ошибок при работе врача-ортопеда. 3. Сколы, возникшие в результате ошибок при работе зубного техника. 4. Сколы, возникшие в результате небрежного или неосторожного обращения пациента с протезными конструкциями, или травм.
- Коронки на основе оксида циркония требуют меньшего препарирования тканей зуба, так как их толщина значительно тоньше чем у металлокерамической коронки



# Клинико- лабораторные этапы изготовления металлокерамических

Клинические этапы	Лабораторные этапы
1.Обследование полости рта, зубов и зубных рядов. Выбор конструкции протеза. Препарирование опорных зубов. Снятие двойного оттиска.	
	1.Отливка комбинированной модели. Моделирование колпачка из воска.
2.Проверка металлического колпачка в полости рта. Коррекция; выбор цвета фарфора.	
	3.Нанесение опакowego слоя керамики. Обжиг 4. Нанесение дентинного слоя керамики, моделирование анатомической формы зуба. Обжиг .

# Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических зубных протезов(продолжение)

Клинические этапы	Лабораторные этапы
3.Припасовка на зубе. Коррекция	
	5.Нанесение эмалевого слоя керамики. Глазурование. Обжиг.
4.Фиксация металлокерамического протеза на цемент	

# **Лабораторные этапы изготовления металлокерамическо й коронки**

# Изготовление разборной комбинированной штифтовой модели

- Для начала замешиваем гипс IV класса твердости в вакуумном смесителе и заполняем им оттиск до границ. После отвердевания гипса извлекаем модель зубного ряда из оттиска. Обрабатываем модель и с использованием триммера сначала с дорсальной стороны, затем обрезаем со стороны базиса до получения правильной высоты. Затем на триммере обработали внешний контур модели зубного ряда.

Отливка  
супергипса,  
триммере

модели  
обработка

из  
на



# Установка штифтов, получение цоколя модели



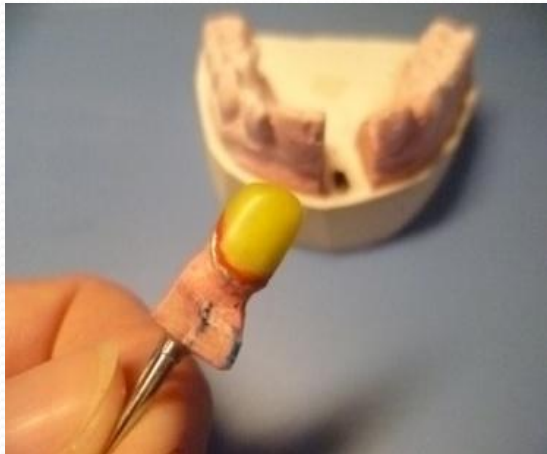
# Распиливание модели на сегменты, нанесение слоев компенсаторного лака



# Изготовление воскового колпачка



- Опираясь на край погружной ванночки, быстрым движением погружаем штампик в воск. Медленно вынимаем штампик, задерживаясь при точечном касании штампика и воска. В результате получается точный восковой колпачок равномерной толщины. Обрезаем излишки воска ниже границы препарирования. Оформляем пришеечную область прилегания каркаса к шейке.



# Обработка металлического колпачка

- После отливки поверхность металлического колпачка отшлифовали алмазными головками и обработали в пескоструйном аппарате.
- Затем колпачок прокипятили в дистиллированной воде в течение 3—5 мин. После обезжиривания каркас удерживаем только специальным зажимом, не касаясь металлической поверхности руками.
- Высушенный колпачок с целью создания окисной пленки подвергли обжигу.





# Нанесение грунтового слоя. Обжиг



# Нанесение слоев керамической массы. Обжиг



# Глазурование. Обжиг



# Материалы, используемые для изготовления металлокерамической коронки



# Приборы и инструменты, используемые для изготовления металлокерамической коронки



- **Выводы по практической части описания проекта**
- В результате изучения теоретической части проекта был получен материал, анализ которого позволил изготовить искусственную металлокерамическую коронку соответствующий всем правилам и технологии изготовления металлокерамической коронки соблюдая все лабораторные этапы и описать их в проекте и выполнения работы.

**Спасибо за  
внимание!**

