



**VTA Center**  
(Vocational Training Association)

курс

# Цифровое стоматологическое моделирование

Лекция №3 Кариес, его осложнения. Основы протезирования.

# Кариес

- Кариес - патологический процесс твердых тканей, возникающий после прорезывания зуба под воздействием общих и местных факторов, сопровождающийся деминерализацией эмали с последующим образованием дефекта в виде полости.

# Патогенез развития кариозного процесса

## Общие кариесогенные факторы:

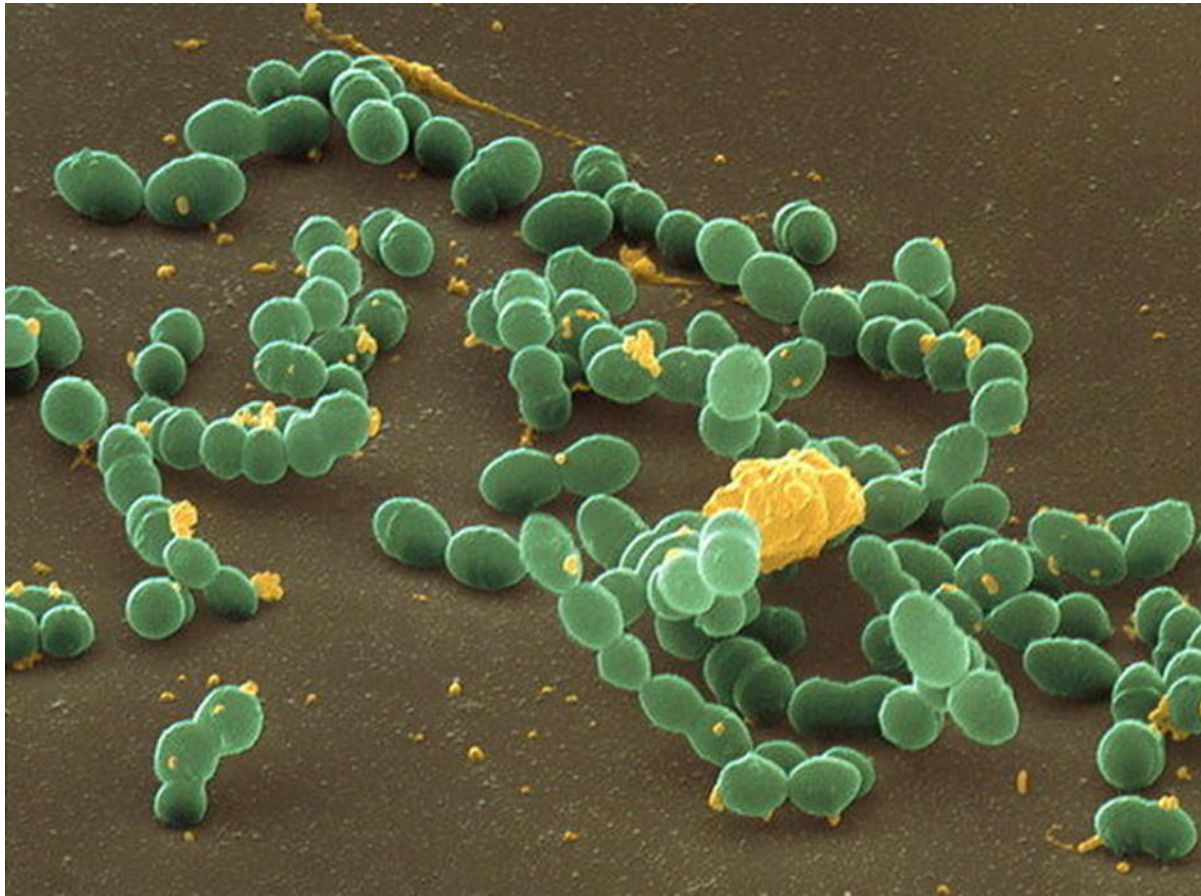
1. Неполюценная диета и питьевая вода.
2. Соматические заболевания, сдвиги в функциональном состоянии органов и систем в период формирования и созревания тканей зуба.
3. Экстремальные воздействия на организм.
4. Наследственность, обуславливающая полноценность структуры и химический состав тканей зуба.

# Патогенез развития кариозного процесса

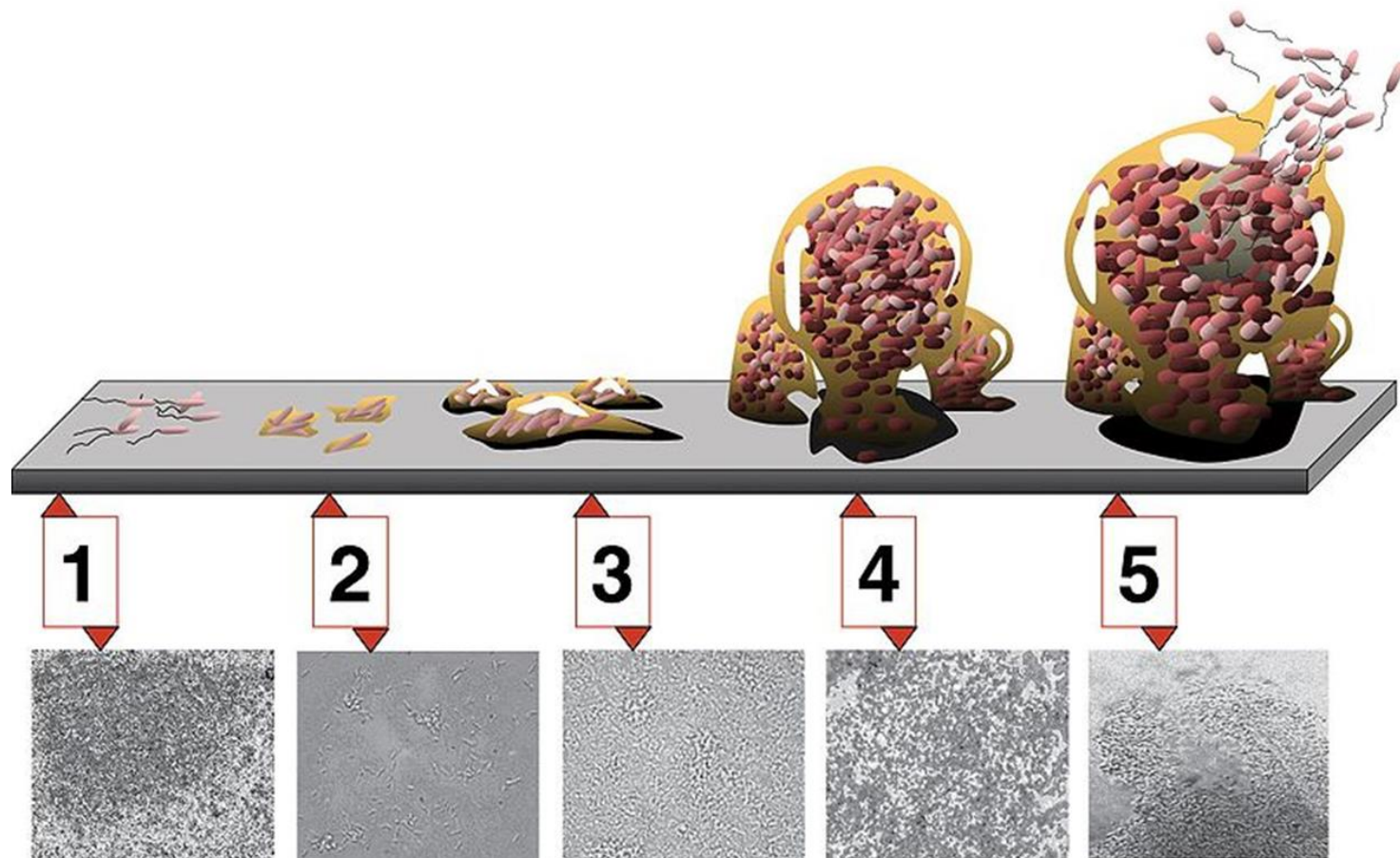
## Местные кариесогенные факторы:

1. Зубная бляшка и зубной налет, изобилующие микроорганизмами.
2. Нарушение состава и свойств ротовой жидкости, являющейся индикатором состояния организма в целом.
3. Углеводистые липкие пищевые остатки в полости рта.
4. Резистентность зубных тканей, обусловленная полноценной структурой и химическим составом твердых тканей зуба.
5. Отклонения в биохимическом составе твердых тканей зуба и неполноценная структура тканей зуба.
6. Состояние зубочелюстной системы в период закладки, развития и прорезывания зубов.
7. Плохая гигиена полости рта.

# Streptococcus mutans (photo Eye of Science)



# Рост биопленки



протективные  
факторы слюны

стрептококки + актиномицеты

глюканы

лактобактерии  
стрептококки  
(ферменты)

молочная кислота

сахароза

деминерализация

актиномицеты,  
спорообразующие бактерии

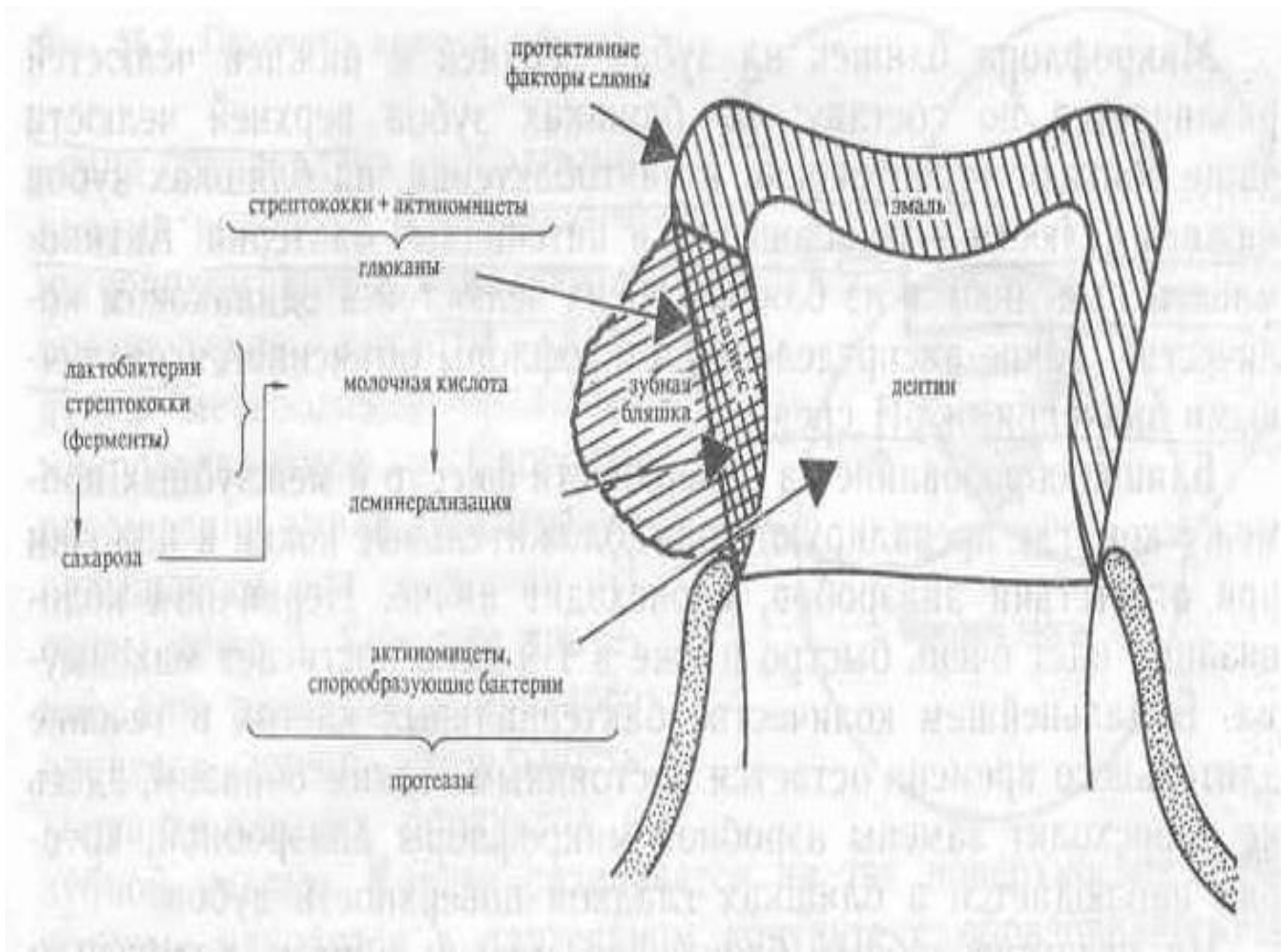
протеазы

эмаль

дентин

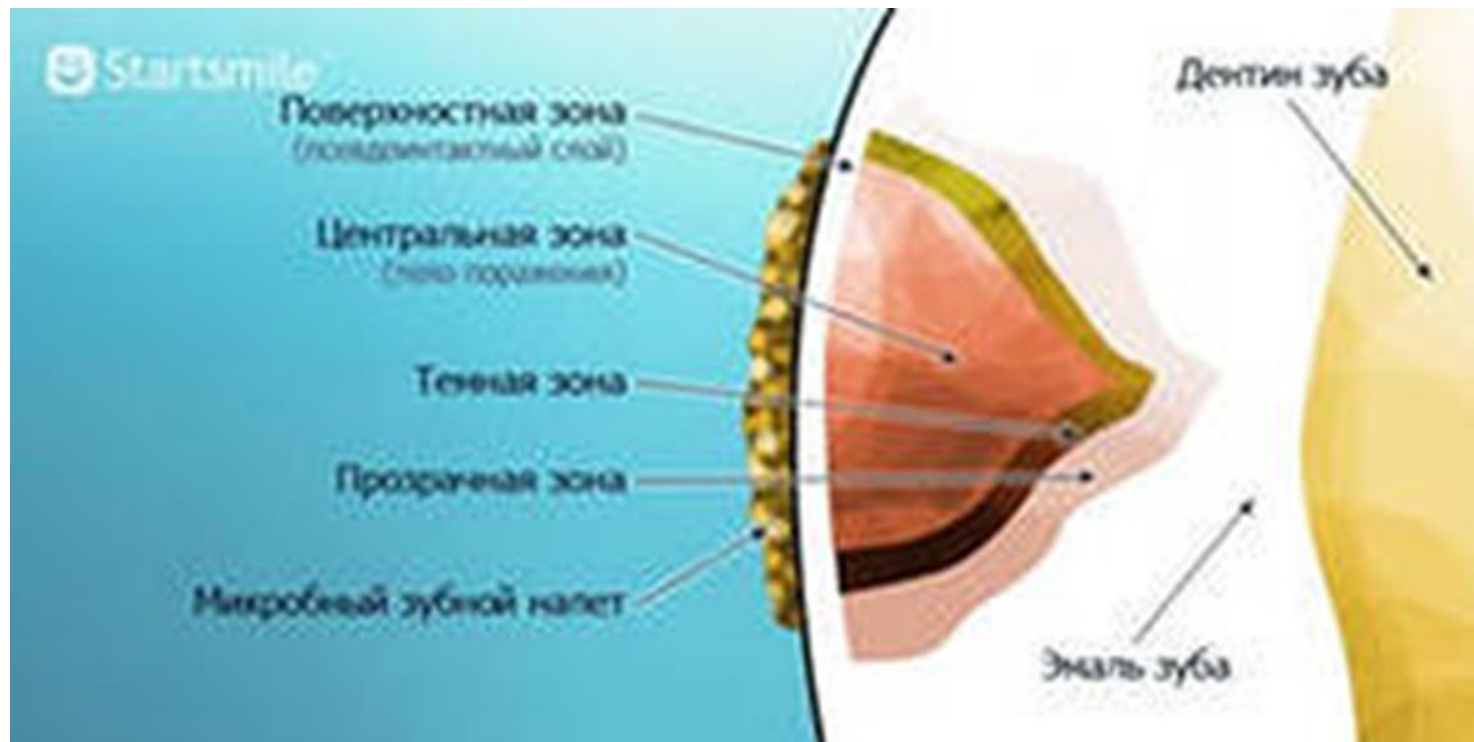
зубная  
бляшка

кариес





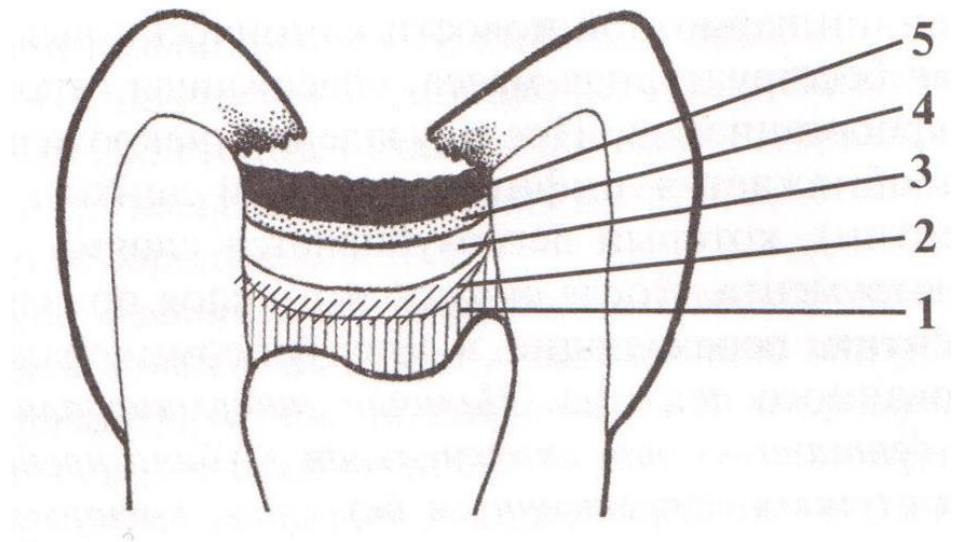
# Развитие кариозного процесса в эмали





# Развитие кариозного процесса в дентине

- 1. нормальный дентин;
- 2. полупрозрачный;
- 3. прозрачный;
- 4. мутный;
- 5. инфицированный



# Классификации кариеса

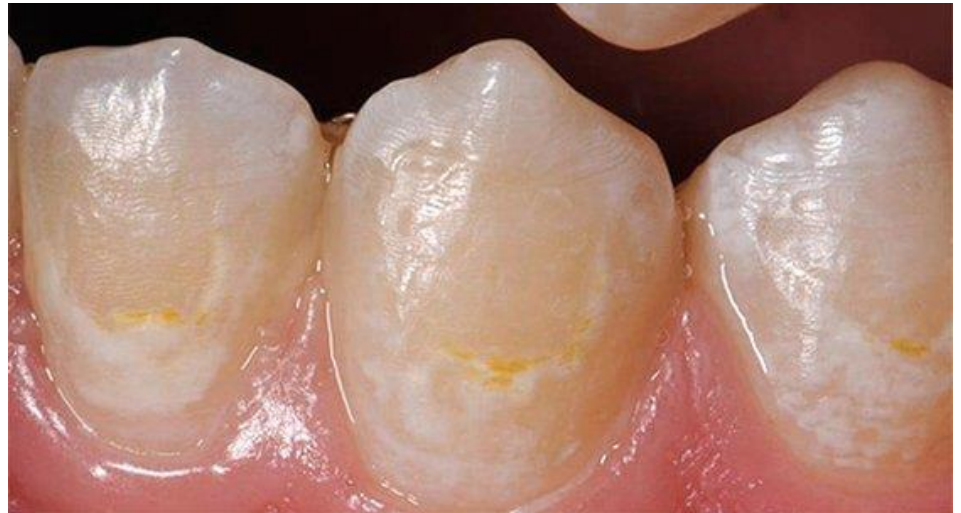
- По глубине поражения;
- По гистологическому признаку;
- По клиническому течению;
- По возникновению процесса;
- По количеству пораженных зубов;
- По отношению к состоянию пульпы;
- По локализации поражения;

# Классификации кариеса: по глубине поражения

- 1. Кариес в стадии пятна (macula cariosa).

а) кариес в стадии белого пятна;

б) кариес в стадии пигментированного пятна



# Классификации кариеса: по глубине поражения

2. Поверхностный кариес (с. superficialis).

3. Средний кариес (с. media).

4. Глубокий кариес (с. profunda).



# Классификации кариеса: по гистологическому признаку

- МКБ -10

К 02.0 Кариес эмали;

К 02.1 Кариес дентина;

К 02.2 Кариес цемента;

К 02.3 Приостановившийся кариес;

К 02.8 Кариес зубов уточненный;

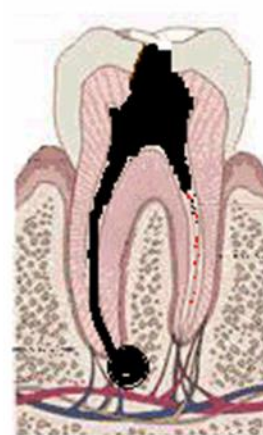
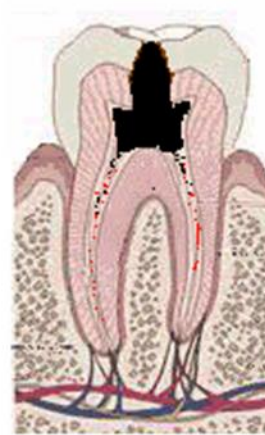
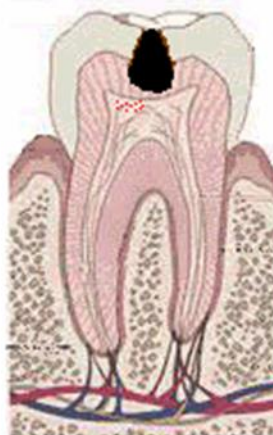
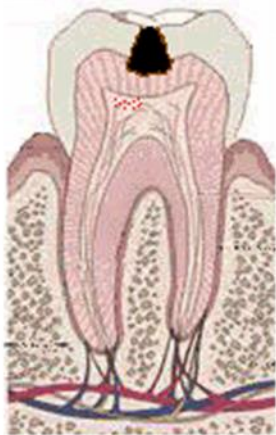
К 02.9 Кариес зубов не уточненный;

# Классификации кариеса:

- **По клиническому течению**
- 1. Острый (с. *acuta*)
- 2. Хронический (с. *chronica*)
- **По возникновению процесса** различают следующие виды кариеса зубов:
  - 1. Первичный кариес
  - 2. Вторичный (рецидивный) кариес
- **По количеству пораженных зубов**
- 1. Одиночный (с. *sporadica*).
- 2. Множественный (с. *systematica*).

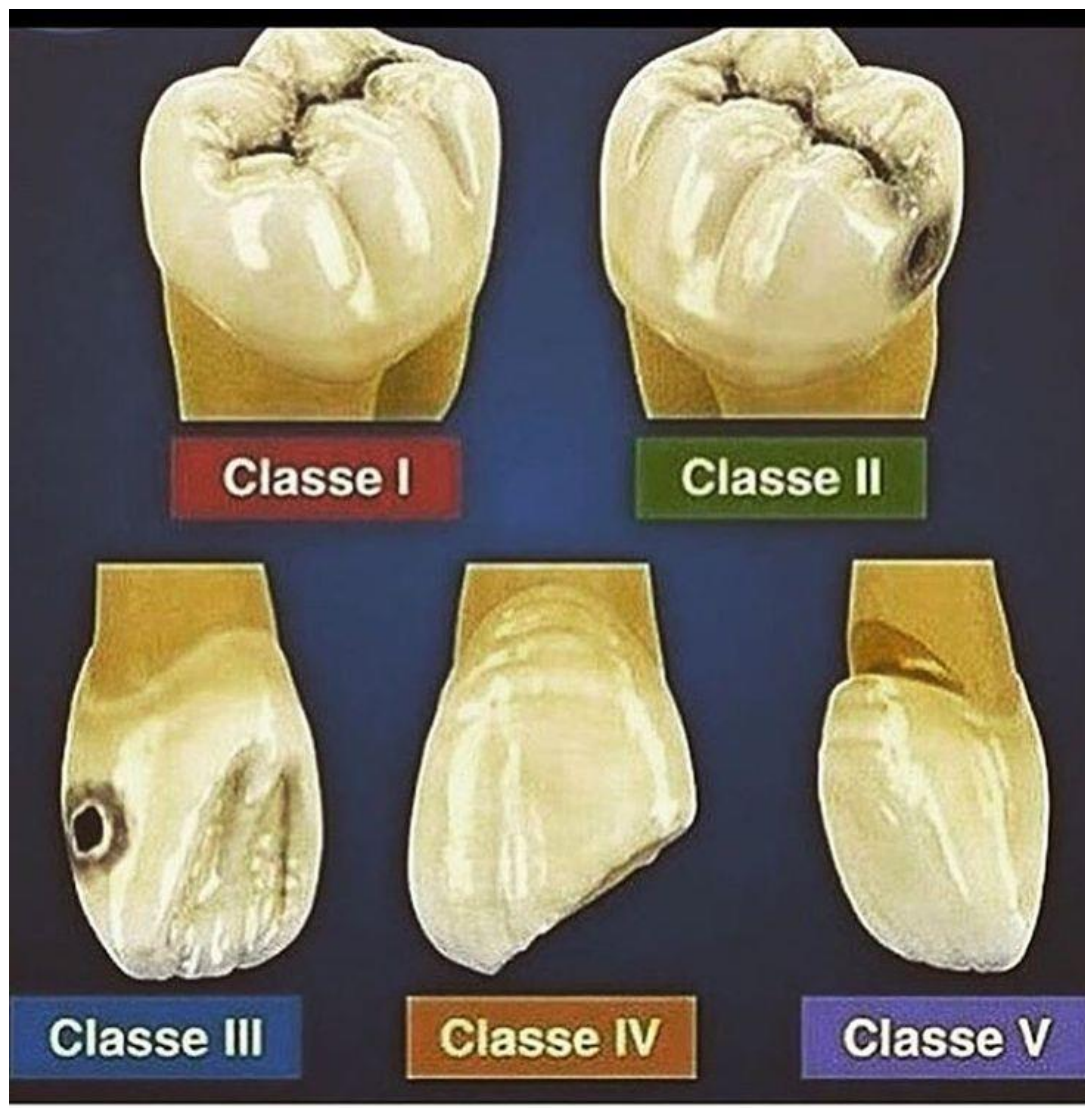
# Классификации кариеса: По отношению к состоянию пульпы зуба

- 1. Простой (с. simplex).
- 2. Осложненный (с. complicata)

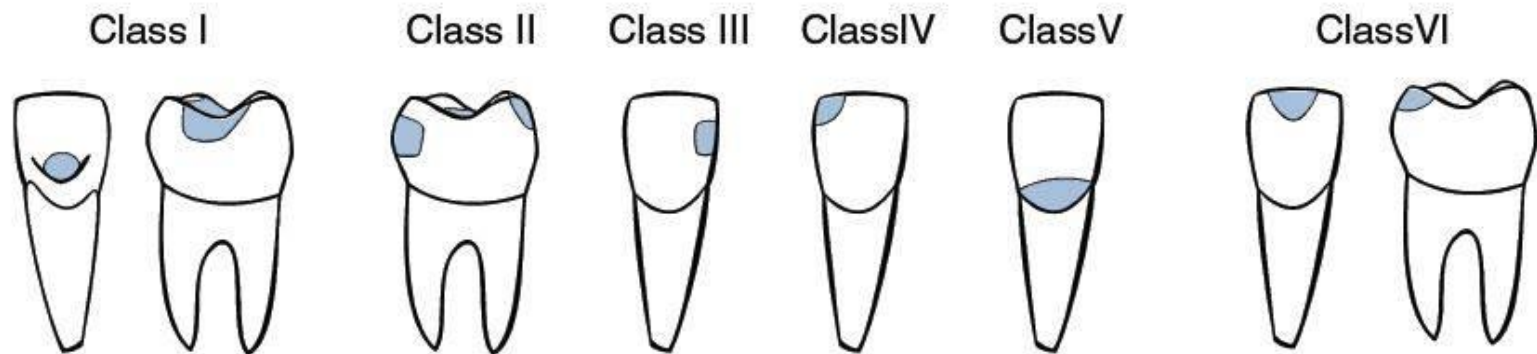




# Классификация кариеса по Блеку локализации полости



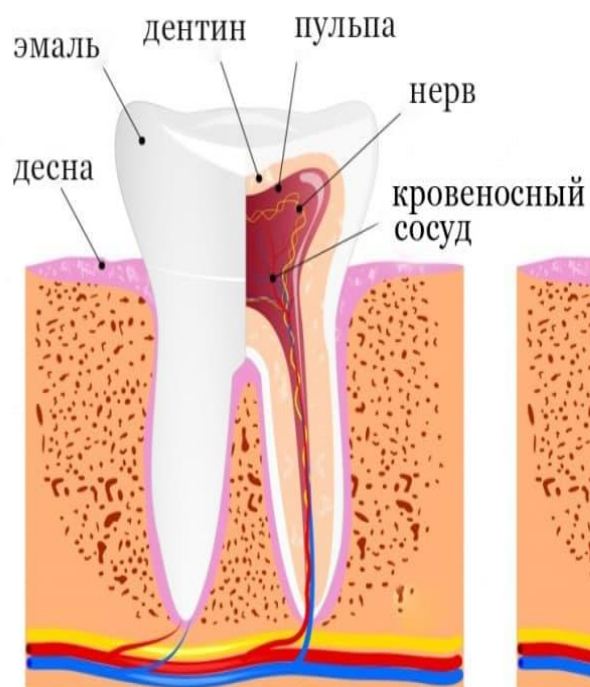
# Классификация кариеса по Блеку локализации полости



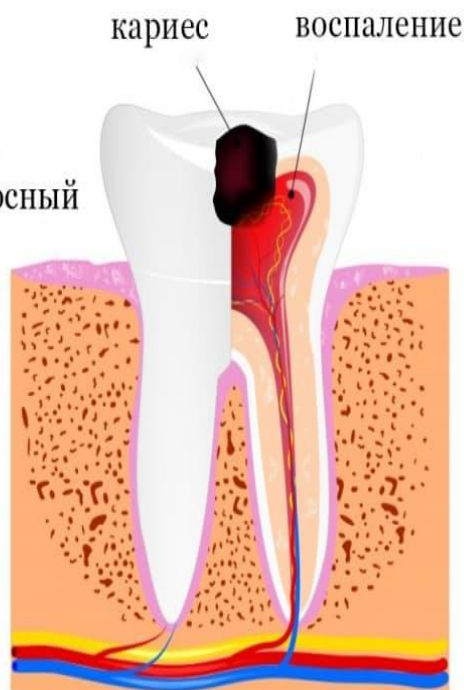
# Методы лечения кариеса

- Начальные формы кариеса - К 02.0 кариес эмали
- Реминерализация
- Инфильтрация (Icon)
- Кариес дентина и кариес цемента К 02.1, К 02.2
- иссечение патологически измененного дентина
- Реставрация (пломбирование) полости

Здоровый зуб

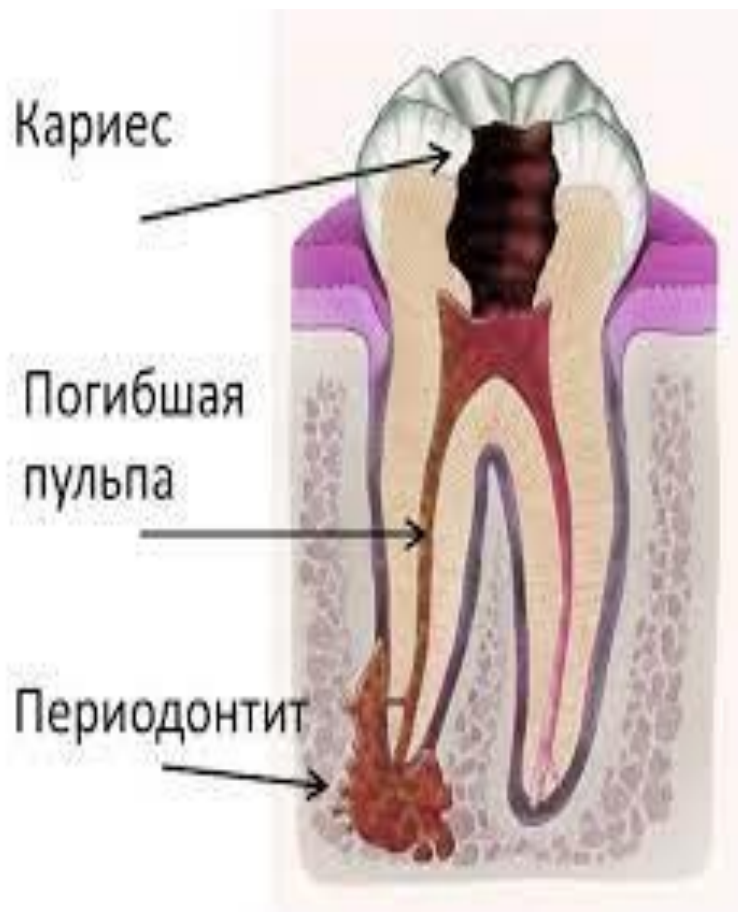


Пульпит



воспаление  
внутренней  
ткани зуба,  
называемой  
пульпой

# Периодонтит



острое либо  
хроническое  
воспаление  
периодонта,  
т. е. тканей,  
примыкающих к  
корню зуба.

# Ортопедическая стоматология

# Выбор конструкции



- Ортопедические конструкции, главным образом, делятся на **съёмные** и **несъёмные**. Выбор между ними зависит от показаний, к изготовлению той или иной ортопедической конструкции, и от бюджета.





# Вкладки

- Вкладки
- Культево-штифтовые вкладки

- Небольшие протезы (микропротезы), посредством которых замещают дефекты твердых тканей зубов и таким образом восстанавливают их анатомическую форму и функцию, или используют как опорную часть мостовидных протезов.
- Вкладки представляют собой пломбу, выполненную в условиях лаборатории.



# ВКЛАДКИ

А. По материалу:

- композитные
- керамические
- гибридные
- металлические

В. По конструкции:

- inlay
- onlay
- overlay
- pinlay



<https://www.pinterest.es>

# ВКЛАДКИ. ВИДЫ

А. По способу изготовления:

- фрезерованные
- прессованные .....→
- литые
- изготовленные методом нанесения
- изготовленные методом полимеризации

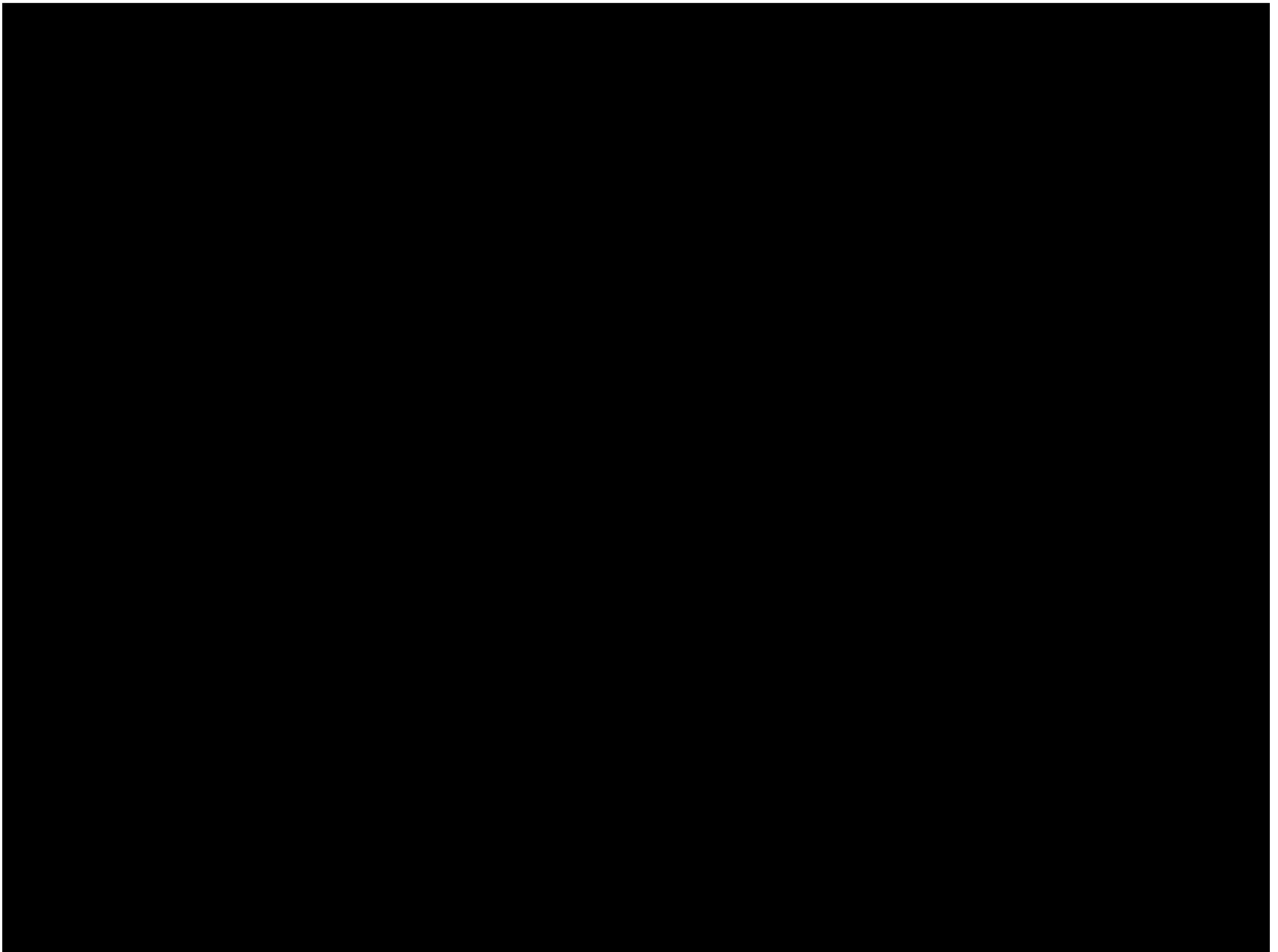
В. По функции:

- восстановительные
- опорные (в составе мостовидного протеза)



# Преимущества вкладок по сравнению с пломбами:

- Плотное прилегание вкладки с тканями зуба, обеспечивает их прочное соединение.
- Точное восстановление всех анатомических особенностей зуба с учетом возраста и индивидуальных характеристик.
- Цветостабильность за счет более плотной структуры материала.
- Износоустойчивость и долговечность вкладок за счет высоких показателей механической прочности.
- Отсутствие рецидивов кариеса за счет постоянства объема и точности изготовления.

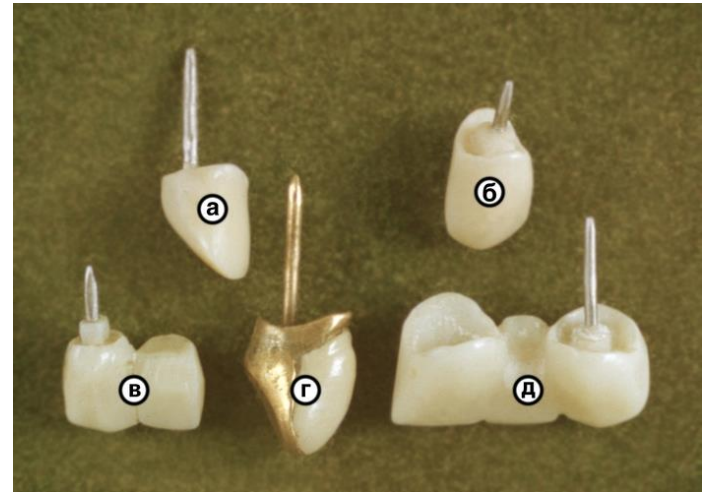


# Штифтовые конструкции



# Виды штифтовых конструкций

- Культевые штифтовые вкладки.
- Штифтовые зубы.



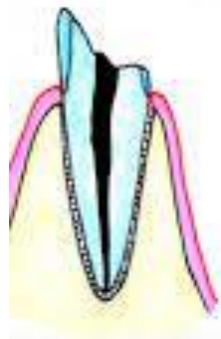
# Противопоказания к изготовлению штифтовых конструкций

- Непроходимость корневых каналов.
- Короткие корни с истонченными стенками.
- Патологические изменения в периапикальных тканях.

# Виды материалов

- Металлы:
  1. NiCr (аллергичный)
  2. CoCr
  3. Ti
  4. Au (мягкий, но эстетичный)
  5. AgPd (потемнение десны, но антибактериальный)
- Комбинированный (металлокерамика)
  - ZrO<sub>2</sub>
  - Керамика

значительно  
разрушенный зуб



культевая  
вкладка  
канал запломбирован



установка коронки на вкладку  
(культя зацементирована в корне)



Коронки



# ВИДЫ КОРОНОК

## 1. По назначению

- временные
- постоянные

## 3. По материалу

- металлические
- пластмассовые
- композитные
- керамические  
(полевошпатные, литийдисиликатные, из диоксида циркония)
- комбинированные  
(металлопластмассовые, металлокерамические, диоксид циркония с нанесением )

## 4. По методу изготовления

- литые
- штампованные
- фрезерованные
- литьевого прессованная
- шликерного формования (нанесения)
- полимеризации

## 2. По функции

- опорные
- шинирующие





Циркониевая коронка



Металлокерамическая  
коронка



Металлическая

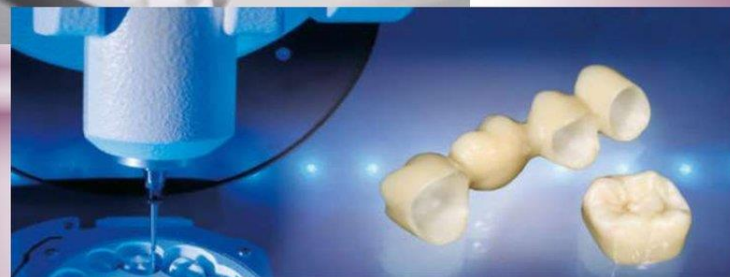


Безметалловая керамика

**ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО  
ФРЕЗИРОВАНИЯ (CAD/CAM):**



**ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО  
ФРЕЗИРОВАНИЯ (CAD/CAM):**



# Мостовидные протезы



- ❖ Мостовидные протезы - это разновидность несъемных стоматологических протезов, применяется для замещения включенных дефектов зубных рядов.
- ❖ Он применяется в случаях, когда разрушено несколько идущих подряд зубов, поэтому такой протез может крепиться на отстоящие друг от друга здоровые зубы или закрытые коронками.
- ❖ Мостовидный протез состоит из опорных элементов и промежуточной части.



- Промежуточная часть (тело протеза) – часть протеза, которая располагается между опорными элементами.
- В зависимости от ее положения по отношению к слизистой оболочке альвеолярной части может быть:
  - 1) касательной, которая применяется при замещении дефектов переднего отдела зубного ряда.
  - 2) промывной, которая чаще создается в боковых отделах зубных рядов.
  - 3) седловидной, которая порой используется в металлокерамических протезах.



- Промежуточная часть может быть создана из:
  - 1) сплавов благородных или неблагородных металлов
  - 2) полимеров, компомеров или ситалла
  - 3) стекловолокна, облицованного компомерами (керомерами)
  - 4) сплавов материалов, облицованных полимерными, компомерными материалами или фарфоровыми массами





- В качестве опорных элементов в мостовидном протезе могут быть использованы:

- 1) коронки: металлические (штампованные, литые), полимерные, компомерные, керамические (фарфоровые или ситалловые), комбинированные (металлокерамические, металлополимерные), штифтовые, на искусственной культе.
- 2) полукоронки
- 3) вкладки
- 4) опорно-удерживающие кламмеры или их элементы



Металлокерамическая коронка



Керамическая коронка



Металлическая коронка



Рис. 49. Полукоронки:  
а—литая полукоронка; б—обработанный  
резец под полукоронку.

- По способу создания каркаса мостовидные протезы делятся на:

- 1) **цельнолитые** – опорные элементы и промежуточная часть отливаются одновременно.
- 2) **паяные** – опорные элементы и промежуточная часть готовятся отдельно и соединяются между собой в единую конструкцию посредством припоя.



❖ В зависимости от используемых материалов, можно говорить о:

- 1) **цельнометаллических**
- 2) **безметалловых** (полимерных, компомерных, ситалловых)
- 3) **комбинированных** (металлокерамических, металлопластмассовых, компомерно-стекловолоконных)





- Мостовидный протез как лечебное средство должен отвечать:
  - ❖ токсикологическим, медико-техническим, эстетическим, гигиеническим и функциональным требованиям.
- Функциональные качества протеза имеют 2 основных аспекта:
  - 1) лечебный – восстановление функции жевания и речи.
  - 2) профилактический – предупреждение дальнейшего разрушения зубного ряда за счет ослабления функциональной перегрузки пародонта, а также предотвращение деформации зубных рядов.

- Показания к применению мостовидных протезов:
  - малые и средние включенные дефекты зубных рядов.
- Мостовидные протезы противопоказаны при:
  - дефектах большой протяженности, ограниченных зубами с различной функциональной ориентировкой
  - дефектах, дистально ограниченных зубом с патологической подвижностью
  - дефектах, ограниченных зубами с низкими клиническими коронками

- **Достоинства** мостовидных протезов:
  - ✓ не несут в себе недостатков и неудобств, связанных со съемной конструкцией.
  - ✓ более приемлемы психически и физиологически, легче воспринимаются больными и адаптация к ним проходит быстро.
  - ✓ обладают хорошими функциональными свойствами достаточно выгодными в эстетическом отношении.
- **Недостатки** мостовидных протезов:
  - необходимость препарирования опорных зубов
  - невозможность эффективного гигиенического ухода.



Виниры

# ВИДЫ ВИНИРОВ

## 1. По материалу

- композитные
- керамические

## 2. По дизайну препарирования

- с перекрытием аппроксимальных стенок
- без перекрытия



фото 1

фото 2

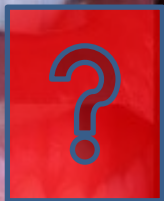


фото 3



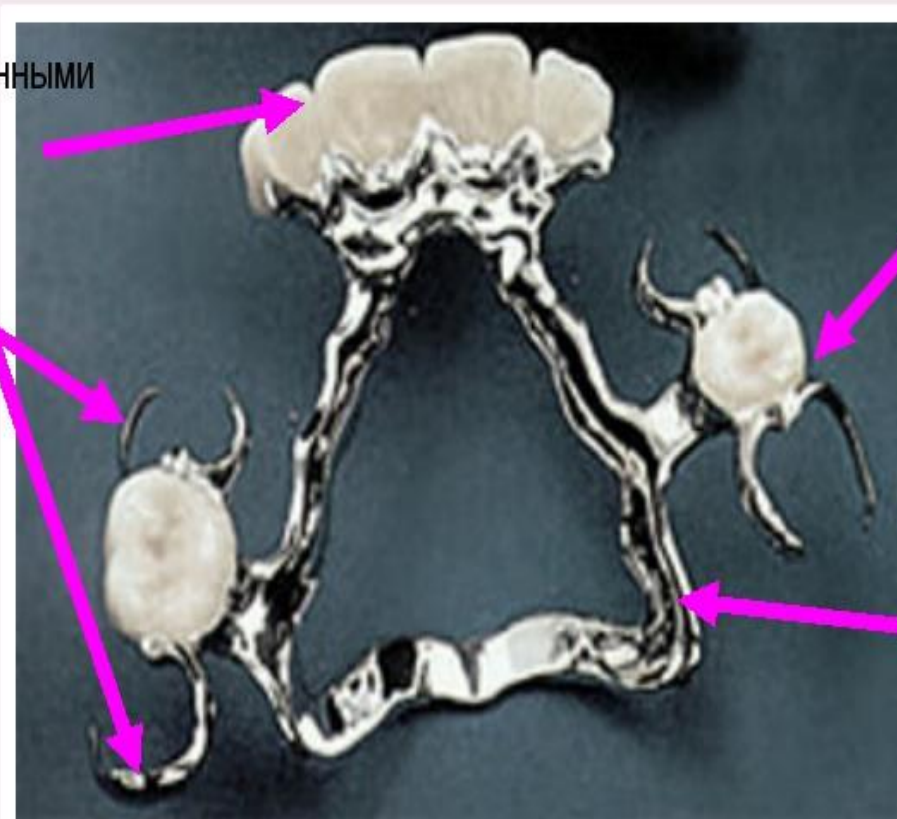
# Бюгельный протез

# Бюгельный протез -

это съемный протез, состоящий из основных элементов:

- базис с искусственными зубами

- опорно-удерживающие элементы (кламмеры)



седловидная часть

металлический каркас (дуга)



## Показания к применению бюгельных протезов:

- ▮ Двухсторонние концевые дефекты зубного ряда.
- ▮ Односторонние концевые дефекты зубного ряда.
- ▮ Включенные дефекты зубного ряда в боковом отделе с отсутствием более 3-х зубов.
- ▮ Дефекты зубного ряда в переднем отделе при отсутствии более 4-х зубов.
- ▮ Дефекты зубных рядов в сочетании с заболеваниями пародонта.
- ▮ Устойчивые опорные зубы.
- ▮ Отсутствие очагов хронического воспаления у корней опорных зубов.
- ▮ Слизистая, особенно в местах расположения базисов, должна быть минимально податливая.
- ▮ Форма беззубых альвеолярных отростков не должна препятствовать введению и выведению протеза.

По типу фиксации бюгельные протезы можно разделить на:

- ❖ кламмерные;
- ❖ замковые - фиксирующиеся с помощью высокотехнологичных замковых креплений (аттачментов) или телескопических коронок.



## Составные элементы опорно- удерживающего кламмера:

- **Плечи кламмера** - части, прилегающие к коронковой поверхности зуба, касающиеся его.
- **Тело кламмера** – неподвижная часть, располагающаяся над экватором опорного зуба.
- **Отросток кламмера** – часть тела кламмера переходящая в базис протеза.
- **Оклюзионная накладка** - располагается на жевательной поверхности зуба. Она предохраняет протез от погружения в слизистую, и передает опорному зубу вертикальную нагрузку, восстанавливает окклюзионный контакт с антагонистом, восстанавливает высоту низких коронок зубов.

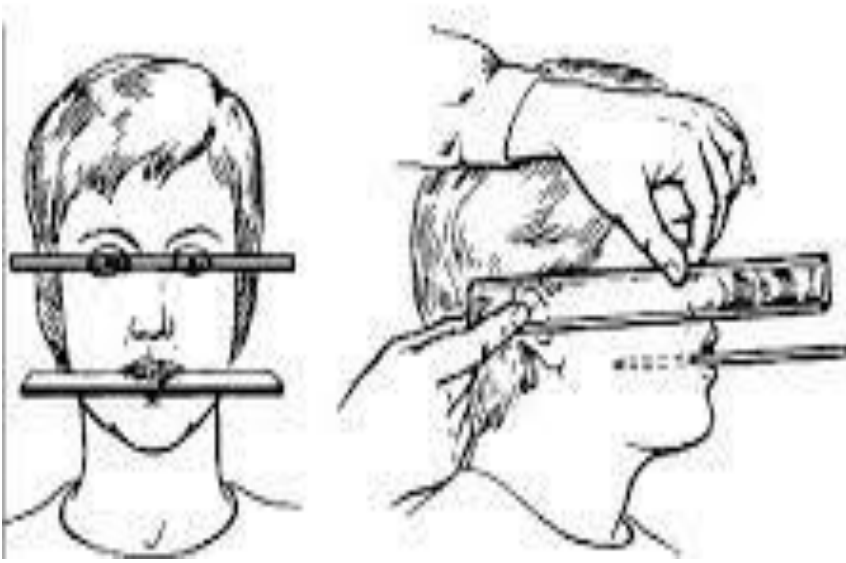
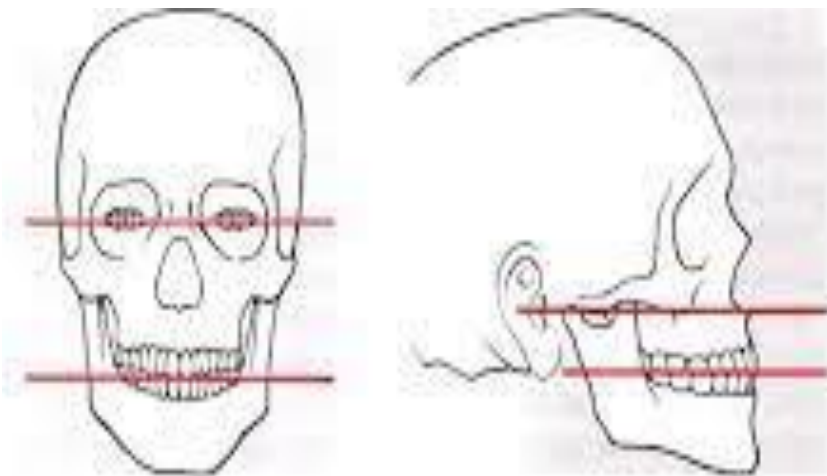
## Преимущества бюгельного протеза:

- ▮ Адекватное восстановление жевания
- ▮ Хорошая фиксация.
- ▮ Значительно меньшие размеры протеза по сравнению с пластмассовыми съёмными.
- ▮ Удобство в использовании (легкое надевание и снятие).
- ▮ Минимальное влияние на произношение и вкусовые ощущения.
- ▮ Хорошая гигиена.
- ▮ Эстетичны.



# ПОЛНЫЙ СЪЕМНЫЙ ПРОТЕЗ





**Протетическая плоскость** - плоскость, создаваемая при протезировании, проходящая на уровне нижнего края красной каймы верхней губы или на 1 мм ниже ее, и в области передних зубов параллельная зрачковой линии, а в области боковых зубов параллельная камперовской горизонтали.



# *Планирование формы зубов при полной адентии*

## **Определение протетической плоскости**

1. Высота окклюзионного валика («Эмма»)
2. Наклон плоскости
3. Вестибулярный овал валика

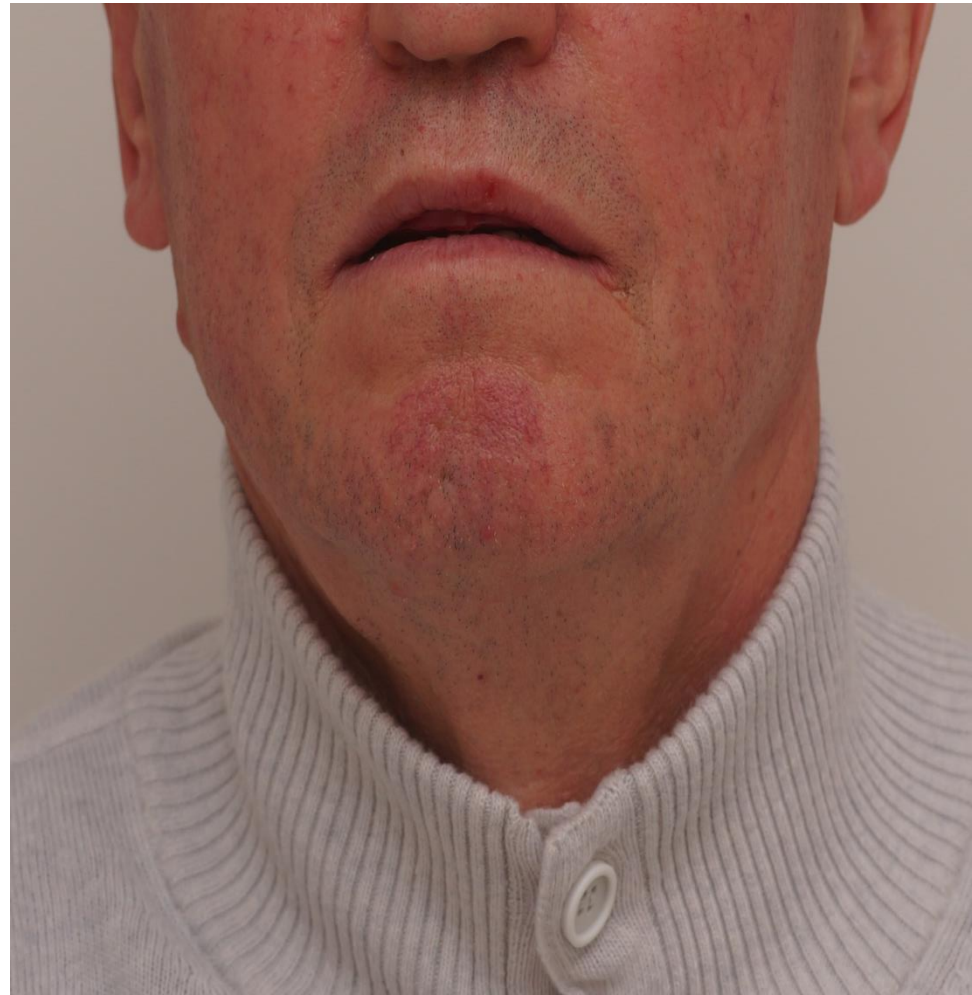




## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТЕТИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ

1. Высота окклюзионного  
валика («Эмма»)

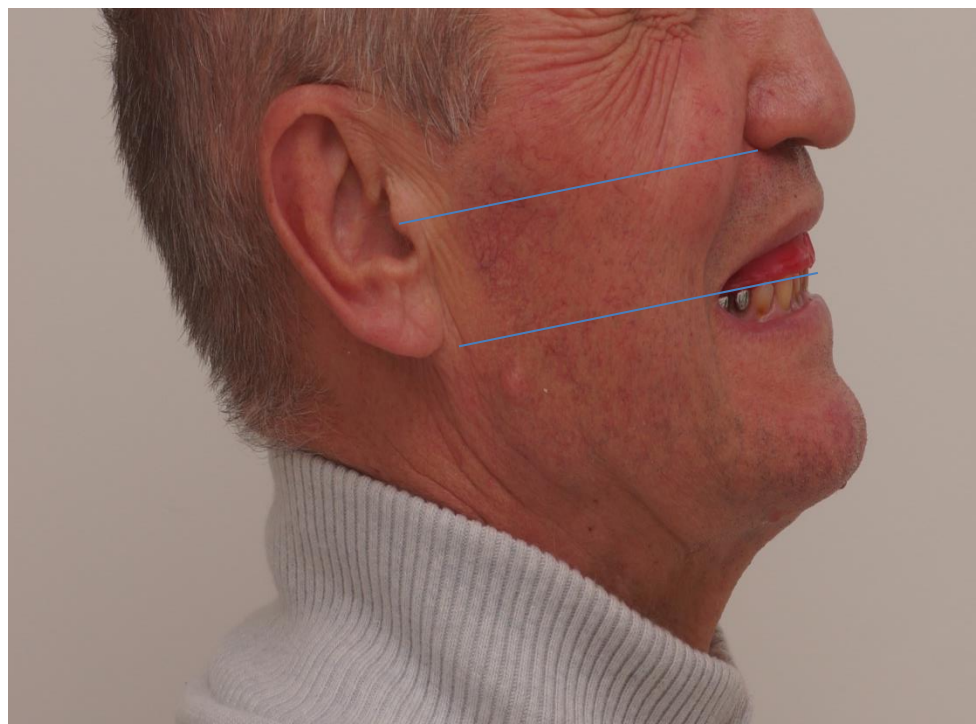
1-2 мм валика (резцов)  
визуализируется в покое  
при полуоткрытом рте, у  
молодых пациентов –  
больше, у женщин  
больше, чем у мужчин



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТЕТИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ

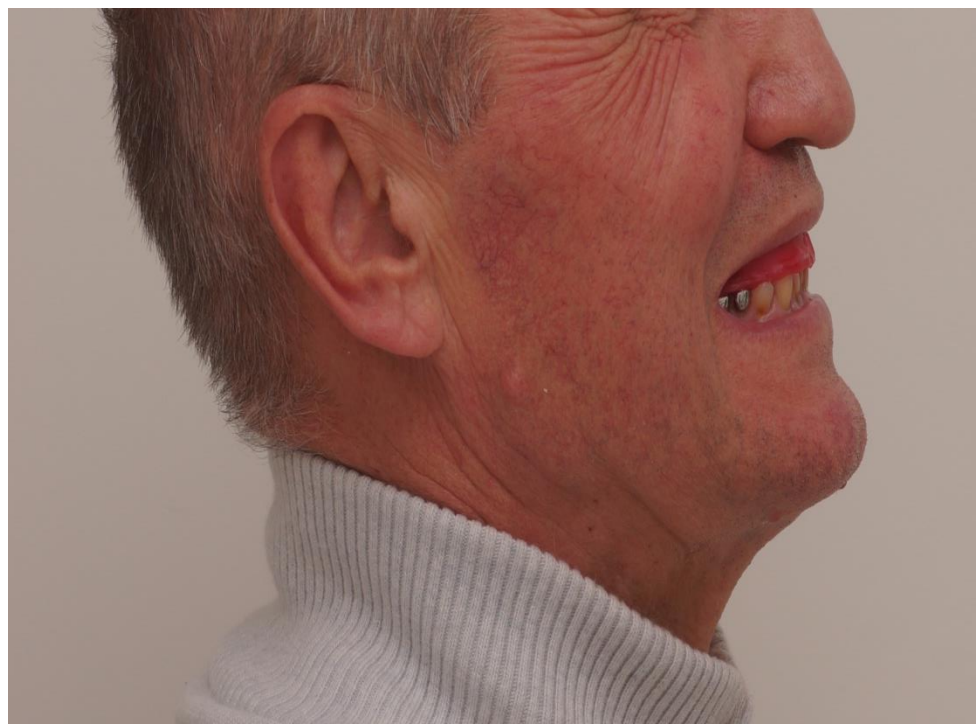
2. Наклон  
протетической  
плоскости (во фронте –  
параллельно  
межзрачковой линии, в  
сагиттальной плоскости  
– камперовской)

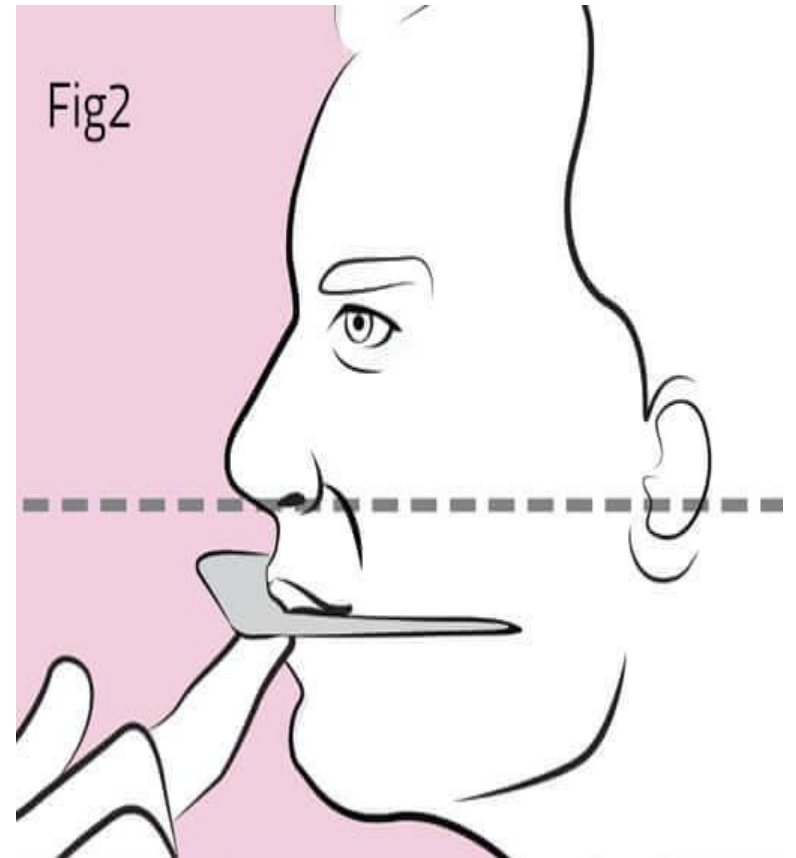
Аппарат Ларина  
Fox plane



ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ПРОТЕТИЧЕСКОЙ  
ПЛОСКОСТИ

3. Вестибулярный овал  
валика





Fox plane

# Условно-СЪЕМНЫЙ ПРОТЕЗ



- **Условно-съемный протез** — это один из видов зубных протезов, он фиксируется в полости рта на опоры с помощью опорных элементов на имплантах.



# Этапы ортопедического лечения:

- Диагностика
- Выбор конструкции
- Подготовка(эндодонтическое лечение/препарирование/хирургическая операция)
- Снятие оттисков/сканирование
- Определение цвета/формы будущей конструкции
- Изготовление временных протезов
- Примерка
- Фиксация (на временный или постоянный цемент)
- Коррекция

# Виды оттисков

- Силикон (А-силикон, С-силикон)



- Полиэфир



- Альгинат





Фото 6. Алгоритм получения оттисков с верхней челюсти.

# Оценка ОТТИСКОВ /сканов



# Оценка ОТТИСКОВ /сканов



Фото 2. Альгинатный оттисковый материал.



Фото 3. Вид полного оттиска.



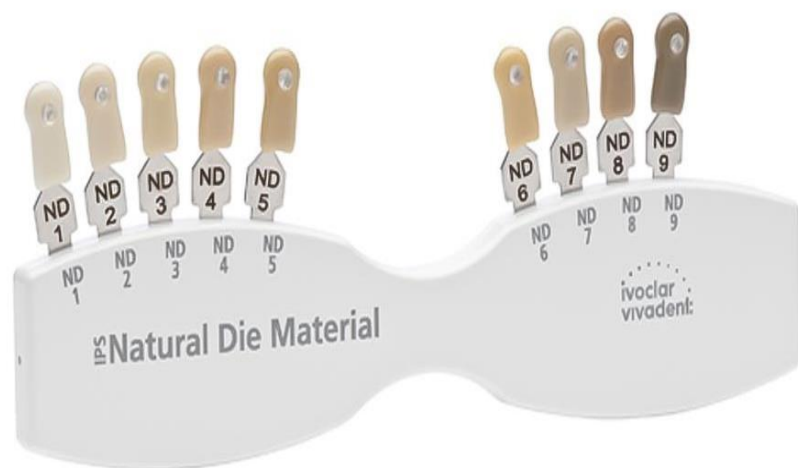
Фото 4. Оттиск квадранта челюсти.



# Передача цвета



# Передача цвета





# Выбор формы



# Изготовление временных протезов (коронки)

## \*Функции временных коронок

1. Предотвращение возможной боли, если опорные зубы подготовлены к протезированию без удаления нервов;
2. Предотвращение заращения десны на крае препарирования;
3. Предохранение зубов от смещения, если после обточки между зубами появилось свободное пространство;
4. Соккрытие вида культи зуба.



изготавливаются из материалов: акрил, пластмасса; композиты.

## \*Временные (провизорные) коронки

ПО МЕТОДУ ИЗГОТОВЛЕНИЯ



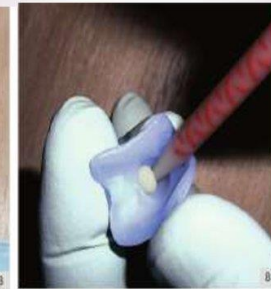
**Прямой**

(Делает сам врач в кабинете)



**Непрямой**  
(лабораторный)

(Совместно с зубным техником)



# Материалы для временных протезов



Материал для прямого изготовления - Рефайн



Материал для непрямого изготовления - Люксатемп

# Примерка частично или полностью готового протеза





# Фиксация на временный или постоянный цемент

