

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени И.М.СЕЧЕНОВА

*Профилактические  
мероприятия при  
отбеливании зубов*

# Эмаль (enamelum)

## Состав эмали:

- \* неорганические вещества - 95 %
- \* органические - 1,2 %
- \* вода - 3,8 %

## Толщина эмали:

- в области жевательных бугров постоянных зубов - 2,3 - 3,5 мм
- на латеральных поверхностях боковых зубов она - 1 - 1,3 мм
- у временных зубы слой эмали не более 1 мм
- наиболее тонкий слой эмали у шейки зуба – 0,01 мм

Плотность эмали снижается от поверхности коронки вглубь к дентино-эмалевой границе и от режущей части к шейке зуба

# Строение эмали

1. **Эмалевые призмы**
2. **Межпризменное вещество**
3. **Полосы Гунтера-Шрегера**
4. **линии Ретциуса**
5. **Эмалевые пластинки и пучки**
6. **Эмалевые веретёна**

# Эмалевые призмы

- главные структурно-функциональные единицы эмали, проходящие пучками через всё её толщу радиально (преимущественно перпендикулярно дентино-эмалевой границе (ДЭГ) и несколько изогнутые в виде буквы S

1. **Форма призм на поперечном сечении:** овальная, полигональная, арочная
2. Диаметр призм увеличивается от ДЭГ к поверхности эмали **в два раза**
3. Эмалевые призмы состоят из плотно уложенных кристаллов **гидроксиапатита** ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) и **восьмикальциевого фосфата** ( $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )
4. Между кристаллами имеются **микространства**, заполненные водой (эмалевой жидкостью), которая служит переносчиком ряда веществ и ионов
5. Расположение кристаллов гидроксиапатита в эмалевых призмах **упорядоченное** (в виде ёлочки)
6. Органический матрикс сохраняется в виде **тонкой трёхмерной белковой сети**, нити которой располагаются между кристаллами
7. Призмы характеризуются **поперечной исчерченостью**
8. Наиболее периферическая часть каждой призмы представляет собой узкий слой (оболочку призмы), состоящий из менее минерализованного вещества

# Межпризменное вещество

- \* Окружает призмы округлой и полигональной формы и разграничивает их.
- \* Обладает меньшей прочностью, чем эмалевые призмы, поэтому при возникновении трещин в эмали они обычно проходят по нему, не затрагивая призмы.



# Полосы Гунтера-Шрегера

- \* Вследствие изменений в направлении хода пучки эмалевых призм на продольных шлифах в одних участках эмали оказываются рассеянными продольно (паразоны – светлые полосы), в других – поперечно (диазоны – тёмные полосы).
- \* Чередование паразон и диазон на продольных шлифах эмали при их изучении в отражённом свете обуславливает появление светлых и тёмных полос шириной около 100 мкм (толщина 10-13-ти эмалевых призм), перпендикулярных поверхности эмали

# Линии Ретциуса

*\* - тип исчерченности, образованный эмалевыми полосками, являются ростовыми линиями эмали*

- \* на продольных шлифах имеют вид симметричных арок, идущих косо от поверхности эмали к ДЭГ
- \* На поперечных шлифах представляют собой концентрические круги
- \* Появление линий обусловлено периодическим сжатием отростков Томса в сочетании с увеличением секреторной поверхности, образующей межпризменную эмаль. Возникает изгиб в ходе эмалевой призмы.
- \* В эмали имеются 7-9 линий Ретциуса, с интервалом около 16 мкм, их формирование обусловлено ритмическим процессом с периодом около 1 недели. При нарушениях процессов образования эмали число линий Ретциуса увеличено.
- \* Неонатальная линия – выраженная ростовая линия эмали, которая соответствует перинатальному периоду длительностью 1 нед. или более (когда нарушается образование эмали). Эта линия определяется во всех молочных зубах и первом постоянном моляре и имеет вид тёмной полоски, разделяющей эмаль, образованную до и после рождения.

# Эмалевые пластинки и пучки

- \* Участки эмали, содержащие недостаточно обызвествлённые эмалевые призмы и межпризменное вещество, в которых выявляется значительное количество белков с высокой молекулярной массой
- \* Возникают в период развития зубов



# Эмалевые веретёна

- \* Короткие веретенообразные структуры, располагающиеся во внутренней трети эмали перпендикулярно ДЭГ
- \* Являются гипоминерализованными участками эмали с относительно высоким содержанием органических компонентов
- \* Образуются в результате проникновения отростков одонтобластов в эмаль

## Дисколорит зубов

распространенная и многофакторная патология, составляющая актуальную проблему стоматологии, с одной стороны, связанную с эстетическим дефектом, а, с другой стороны, с несовершенством существующих методов лечения.



# Изменение цвета зубов согласно МКБ-10

## Коо.8 Другие нарушения развития зубов

- \* Коо.80 Изменения цвета зубов в процессе формирования несовместимости групп крови
- \* Коо.81 изменение цвета зубов вследствие врожденного порока билиарной системы
- \* Коо.82 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие порфирии
- \* Коо.83 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие применения тетрациклина
- \* Коо.88 Другие уточненные нарушения развития зубов

## Коз.6 Отложения (наросы) на зубах

- \* Коз.60 Пигментированный налет
- \* Коз.61 Обусловленный привычкой употреблять табак
- \* Коз.62 Обусловленный привычкой жевать бетель
- \* Коз.63 Другие обширные мягкие отложения, белые отложения
- \* Коз.64 Наддесневой зубной камень
- \* Коз.65 Поддесневой зубной камень
- \* Коз.66 Зубной налет
- \* Коз.68 Другие уточненные отложения на зубах
- \* Коз.69 Отложение на зубах неуточненное

## Коз.7 Изменения цвета твердых тканей зубов после прорезывания

- \* Коз.70 Обусловленные наличием металлов и металлических соединений
- \* Коз.71 Обусловленные кровоточивостью пульпы
- \* Коз.72 Обусловленные привычкой жевать бетель
- \* Коз.78 Другие уточненные изменения цвета
- \* Коз.79 Изменение цвета неуточненное



# Дисколориты

## Временные

Включают дисколориты, возникшие вследствие:

- курения
- воздействия пищевых пигментов
- препаратов для полоскания рта
- грибок Lichen dentalis
- ряд производственных факторов

## Постоянные

### \* Врожденные:

- «тетрациклиновые зубы»
- гипоплазия
- флюороз
- изменение цвета вследствие несовместимости групп крови
- наличия врожденного порока билиарной системы
- порфирии.

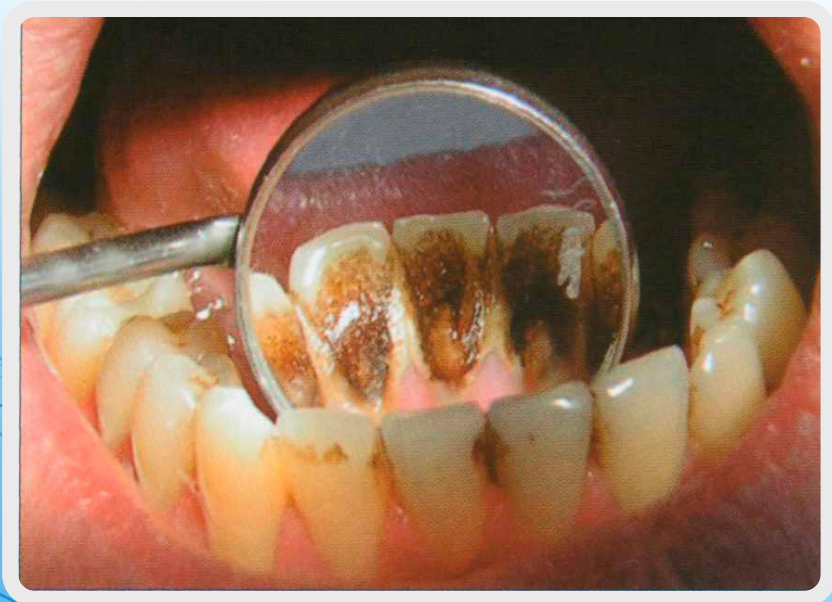
### \* Приобретенные:

#### □ Витальное окрашивание:

- возрастные изменения цвета зубов;
- окрашивание тканей зуба, запломбированного амальгамой.

#### □ Девитальное окрашивание:

- вследствие травмы зуба (кровоизлияние в пульпу);
- после пломбирования канала зуба окрашивающими пастами, содержащими тимол, форматив, йодоформ и др.;
- вследствие наличия в канале отломков металлических инструментов или штифтов с признаками коррозии.



Тетрациклиновые зубы



Порфирии



Врожденный порок билиарной системы



Флюороз





Возрастные изменения  
цвета зубов



Последствие травмы зуба  
(кровоизлияние в пульпу)



Пломбирование канала зуба  
окрашивающими пастами



Окрашивание тканей зуба,  
запломбированного амальгамой



# Показания к отбеливанию

- \* Изменение в цвете, вызванное гипоплазией эмали
- \* Изменение в цвете, связанное с флюорозом
- \* Дисколорит в виде «белого пятна»
- \* Возрастные изменения цвета
- \* Изменение цвета депульпированных зубов
- \* «Тетрациклиновые зубы»

# Противопоказания к отбеливанию

## Общие:

- \* возраст до 16 -18 лет
- \* беременность и лактация
- \* аллергическая реакция на перекись водорода, перекись карбамида, карбопол.
- \* наличие тяжелых общих заболеваний (опухоли, повышенное АД, бронхиальная астма и т.д.).

## Местные:

- \* Несанированная полость рта (наличие кариозных полостей, сломанных зубов, обильных твердых и мягких зубных отложений)
- \* Крупная пульпарная камера
- \* Гиперестезия зубов
- \* Значительные дефекты эмали, эрозии
- \* Наличие большого количества пломб и коронок (после проведения отбеливания может возникнуть несоответствие в цвете между отбеленными зубами и ранее поставленными протезами или пломбами)
- \* Рецессия десны с обнажением шейки зуба
- \* Значительная убыль эмали в результате патологической или возрастной стираемости, глубокие трещины на поверхности эмали
- \* Воспалительные заболевания пародонта в стадии обострения
- \* Наличие ортодонтических конструкций

# Классификация методов коррекции дисколорита зубов:

## Осветление зубов

### В клинических условиях:

- \* Механическое
  - Абразивные пасты и щетки
  - Пескоструйные аппараты
  - Микроабразия
- \* Ультразвуковое
- \* Озонирование

### В домашних условиях:

- \* Полоски, содержащие перекись водорода
- \* Гели, лаки
- \* Зубные пасты
- \* Ополаскиватели

## Отбеливание зубов

### По виду отбеливания:

#### В клинических условиях

- \* Аппаратное
  - Фотоотбеливание
    - Источниками ультрафиолетового света
    - Источниками галогенового света
    - «Холодным» / «синим» светом
    - Плазменно-дуговые лампы
    - Лазерное
  - \* Системы химической активации
- В домашних условиях
  - \* 1.2.1. С индивидуальными каппами
  - \* 1.2.2. Со стандартными каппами
  - \* 1.2.3. Действием светоизлучающих диодов (LED)



# Классификация методов коррекции дисколорита зубов (продолжение):

## Отбеливание зубов

**По активному компоненту отбеливающего геля:**

- \* Содержащие перекись
  - Водорода
  - Карбамида
- \* Не содержащие перекись
  - Молекулярное «псевдоперекисное» соединение на основе пербората натрия
  - Содержащие соединения хлора
  - Патентованные композиции

**По области применения:**

- \* Наружное
- \* Внутрикороновое
  - С использованием тепловой активации (термокаталитическое)
  - Без использования тепловой активации
- \* Комбинированное





# Осложнения после отбеливания зубов

- \* **Очаговая деминерализация эмали** – перекисные соединения вызывают повышение проницаемости эмали с потерей минеральных компонентов, (кальция и фосфатов)
- \* **Гиперчувствительность зубов** – отмечается в течение первых суток после проведения профессионального отбеливания, это связано с повышением проницаемости эмали, наличием микротрещин, а также раздражающим действием перекиси на пульпу.
- \* **Воспаление тканей пародонта** – возникает при попадании отбеливающего агента на десну

# Профилактика осложнений, связанных с отбеливанием зубов

Перед проведением отбеливания необходимо:

- \* Обучить пациента методике чистки зубов и использования зубных нитей
- \* Провести профессиональную гигиену полости рта и полировку зубов мелкоабразивными пастами
- \* Определить цвет зубов (при помощи шкалы Vita)
- \* Защитить десну и слизистую оболочку рта коффердамом

# Профилактика осложнений, связанных с отбеливанием зубов

- \* Использование реминерализующих средств при симптомах гиперестезии при профессиональном отбеливании
- \* Сократить частоту и продолжительность воздействия отбеливающих веществ при домашнем отбеливании для уменьшения симптомов гиперестезии и для снижения воспалительных явлений десны
- \* Тщательная изоляция десны и СОПР с помощью коффердама (использование жидкого коффердама) при профессиональном отбеливании

# Отбеливающие зубные пасты

*Наиболее популярное средство для  
осветления зубов в домашних условиях*

Выделяют следующие группы отбеливающих зубных паст:

1. Высокоабразивные зубные пасты или пасты для курильщиков
2. Отбеливающие зубные пасты, сождержающие ферменты
3. Отбеливающие зубные пасты, сождержающие окислители

# Высокоабразивные зубные пасты или пасты для курильщиков

- \* Достигается более эффективное удаление налета за счет большого количества абразивных частиц (RDA > 100)
- \* Применять такие пасты можно не чаще 1-2 раз в неделю, так как избыточное абразивное воздействие приводит к истиранию эмали и появлению чувствительности зубов





