

Развитие зубов



Профессор Ю.В.Агафонов

Закладка зачатков зубов

- Молочные зубы – 6 – 7 неделя В/У развития
- Постоянные зубы – с 5 мес. В/У развития

Зубы формируются из 2 эмбриональных зачатков:

- Эктодермальный ЭПИТЕЛИЙ ротовой полости → эмалевый орган → эмаль
- Зародышевая МЕЗЕНХИМА ротовой полости → зубной мешочек → дентин цемент пульпа → периодонт

Стадии развития зуба

1. Закладка и образование зубных зачатков
2. Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков
3. Гистогенез тканей зуба:
 - Формирование коронки зуба
 - Формирование корня и прорезывание зуба

Закладка и образование зубных зачатков



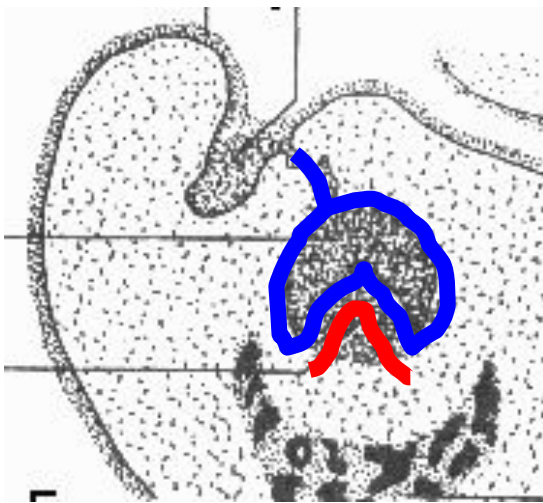
- Многослойный плоский эпителий ротовой полости образует утолщение вдоль верхнего и нижнего края первичной ротовой щели дугообразную **эпителиальную пластинку**

Закладка и образование зубных зачатков



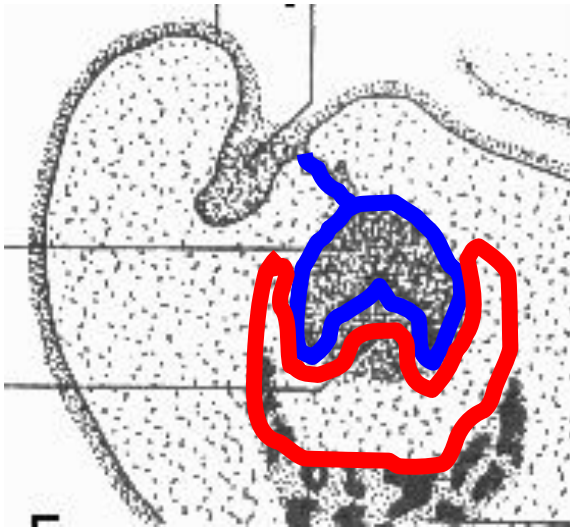
- **Эпителиальная пластинка** погружаясь в мезенхиму делится и образует два впячивания:
 - **Переднюю пластинку (щечно-губную, вестибулярную)** - дает начало преддверию полости рта.
 - **Зубную пластинку**- приобретает форму дуг, расположенных в мезенхиме верхней и нижней челюсти.

Закладка и образование зубных зачатков

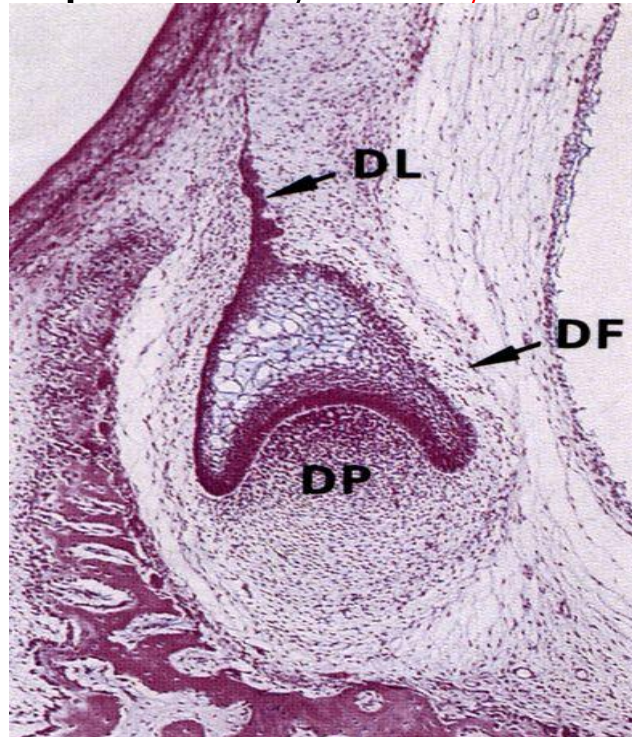


- Вдоль свободного края **зубная пластинка** образует выпячивания, представляющие разрастание эпителия (**эмалевые органы**).
- На 10 неделе в каждый **эмалевый орган** начинает вращать **мезенхима**, образуя **зубной сосочек**. Форма сосочка соответствует форме зуба.

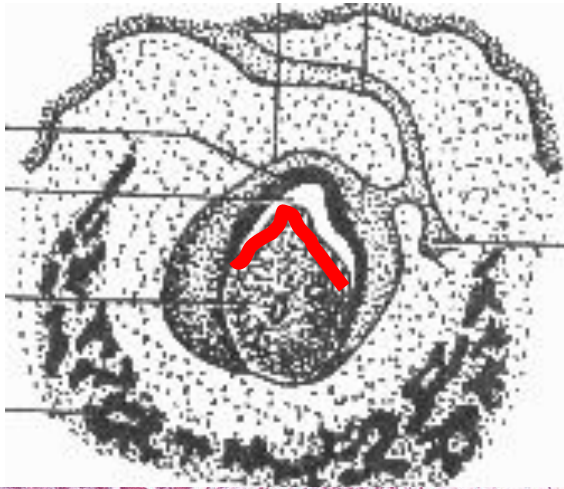
Закладка и образование зубных зачатков



- Окружающая **мезенхима** образует вокруг **эмалевого органа** фолликул – **зубной мешочек**.

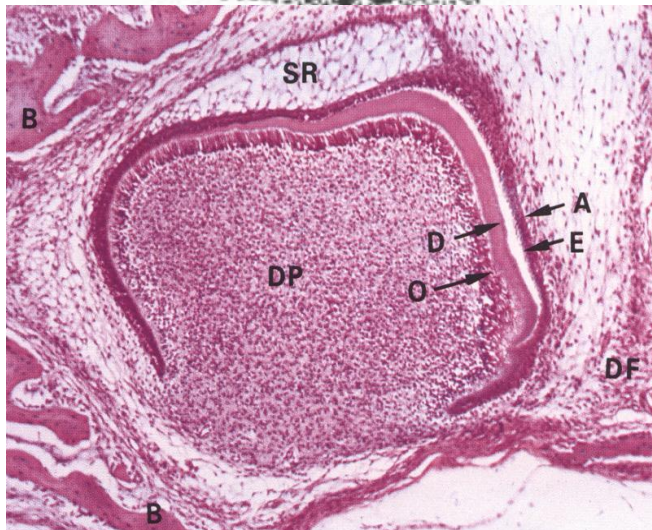


Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков

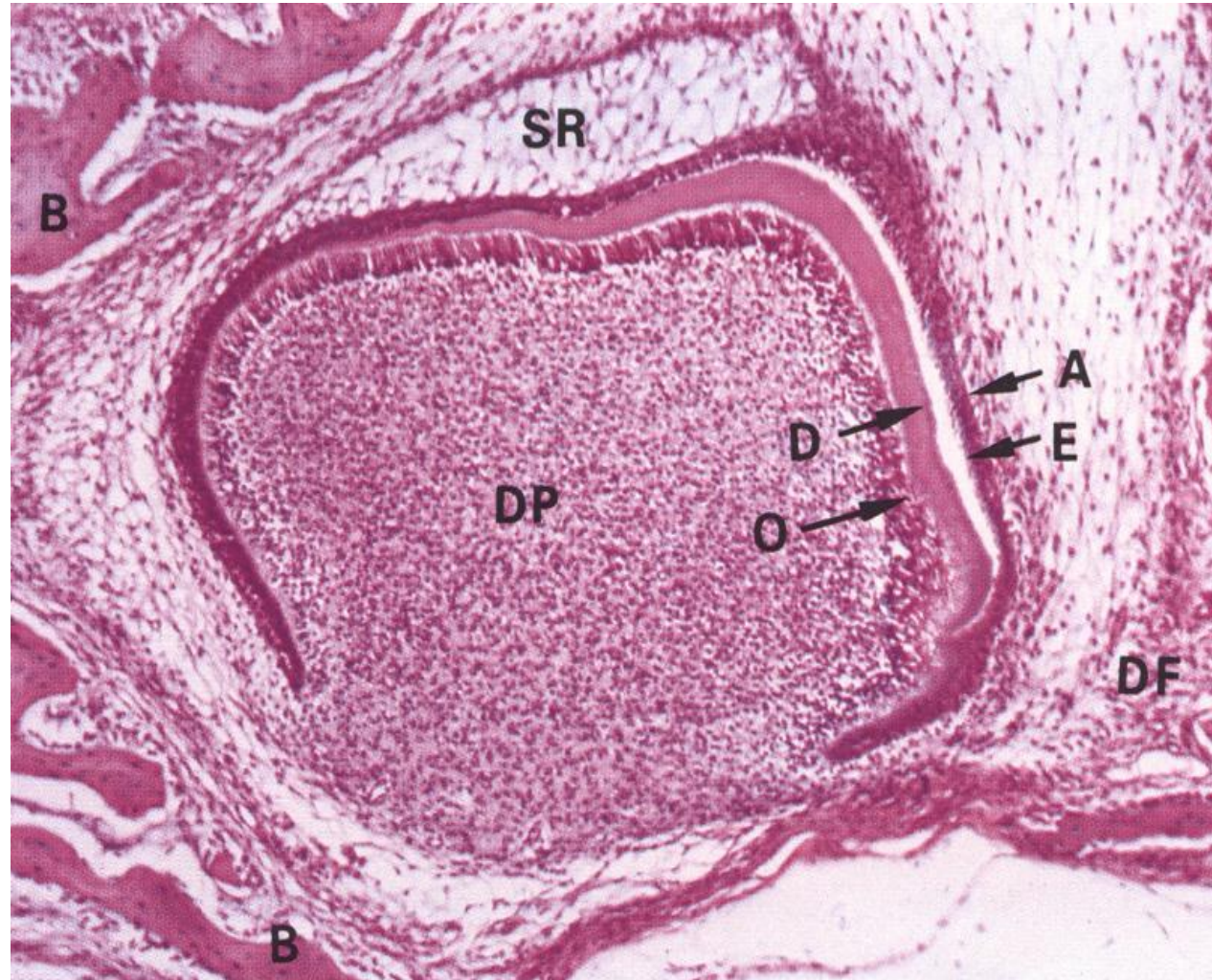
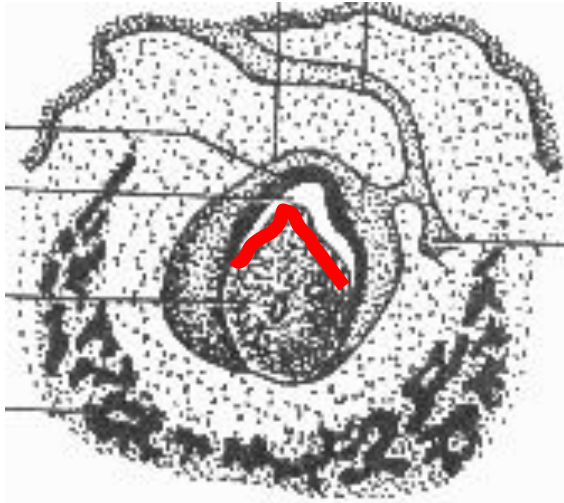


1. Дифференцировка клеток **зубного сосочка (ЗС):**

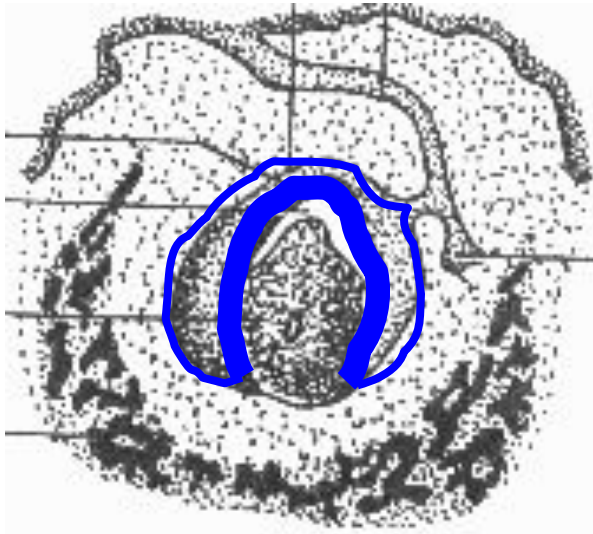
- **ЗС** увеличивается в размерах
- в него врастает большое количество гемокапилляров и нервов
- На вершшке **ЗС** формируется слой **одонтобластов**



Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков



Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков



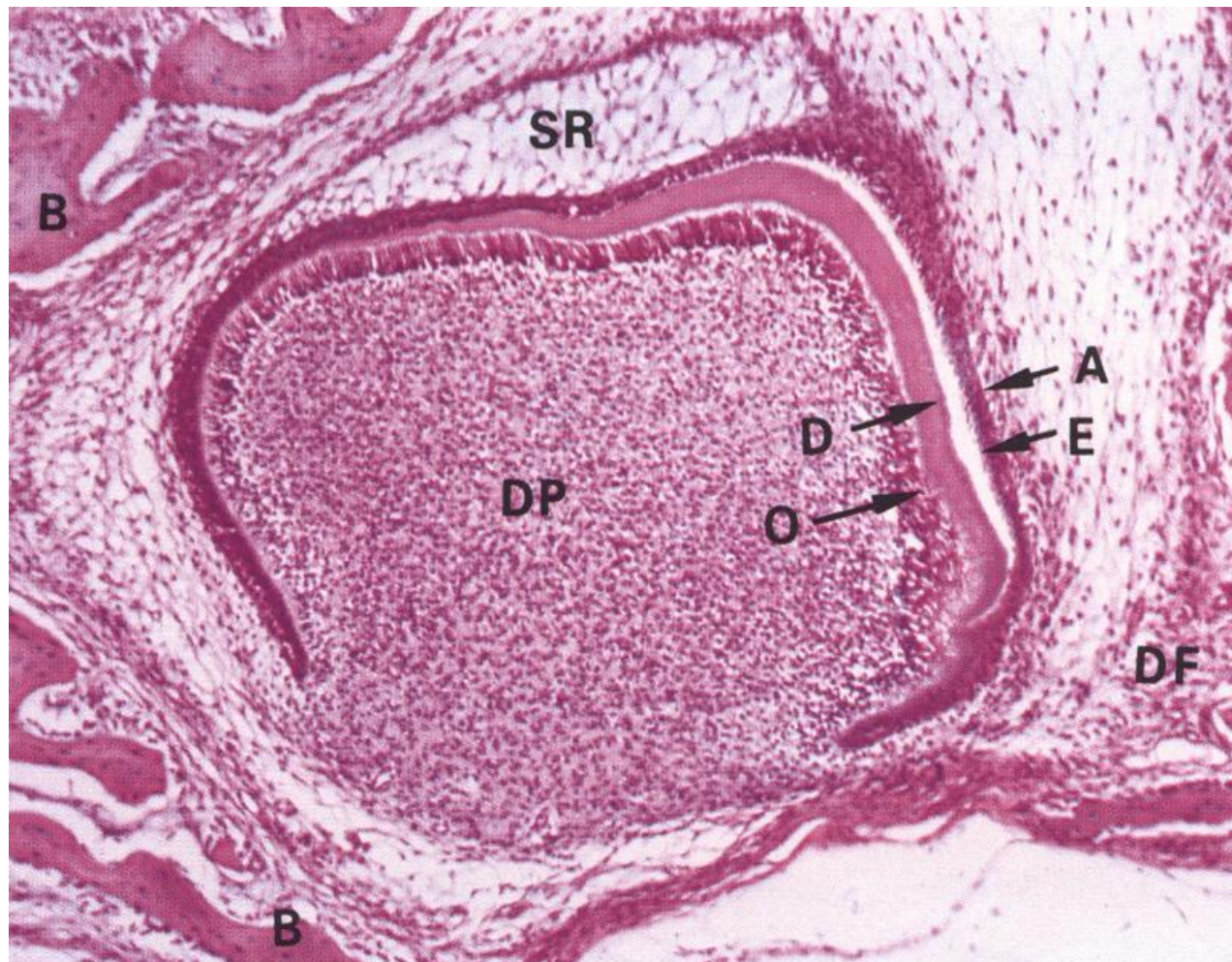
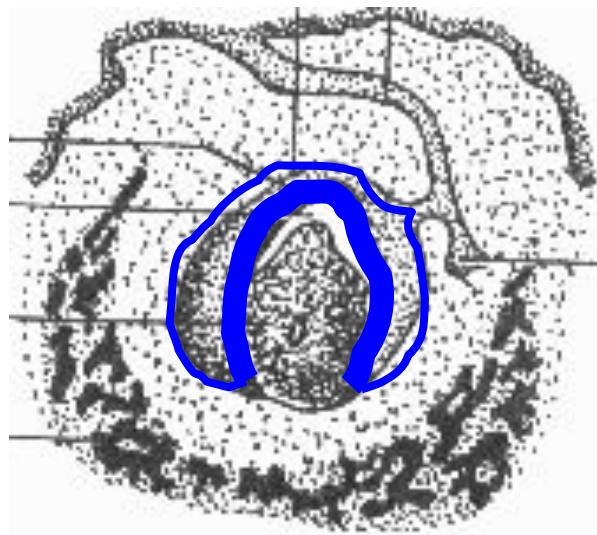
2. Клетки **эмалевого органа (ЭО)**
дифференцируются на:

Внутренние из которых развиваются
энамелобласты или амелобласты

Промежуточные – дают клетки
пульпы **ЭО**

Наружные – покрывают снаружи **ЭО**

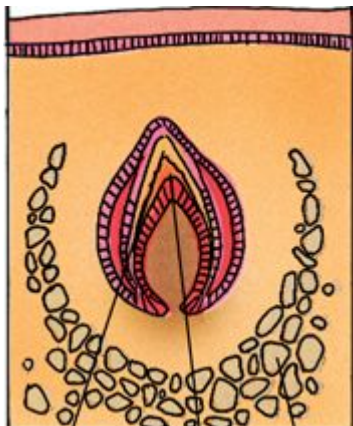
Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков



Стадия дифференцировки клеток зубных зачатков



В конце 3 месяца эмбриогенеза **эмалевый орган** обособляется от **зубной пластинки (ЗП)** и соединяется с ней только шейкой **эмалевого органа (ЭО)**.

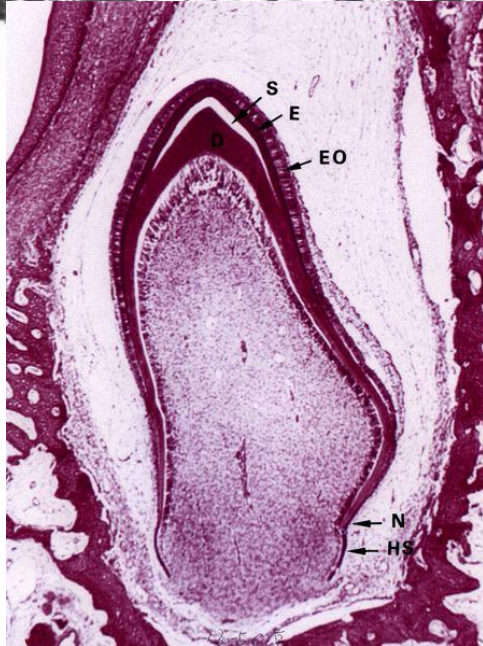


Сохраняющиеся задние части **ЗП**, формируют **ЭО** постоянных зубов (с 5 мес. В.Р.).

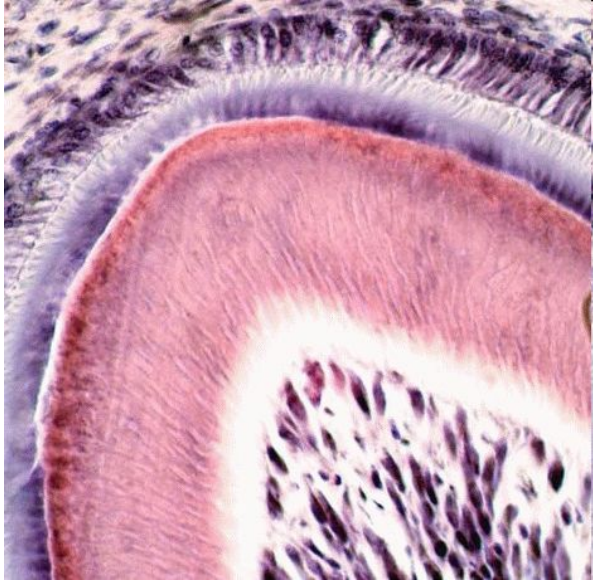
Гистогенез тканей зуба: Формирование коронки зуба



- Начало с 4 мес. В.Р.
- **Одонтобласты** начинают вырабатывать межклеточное вещество **дентина**
- Выделяют его в пространство между **одонтобластами** и **амелобластами**
- Формируется пластинка **плащевого дентина**



Гистогенез тканей зуба: Формирование коронки зуба



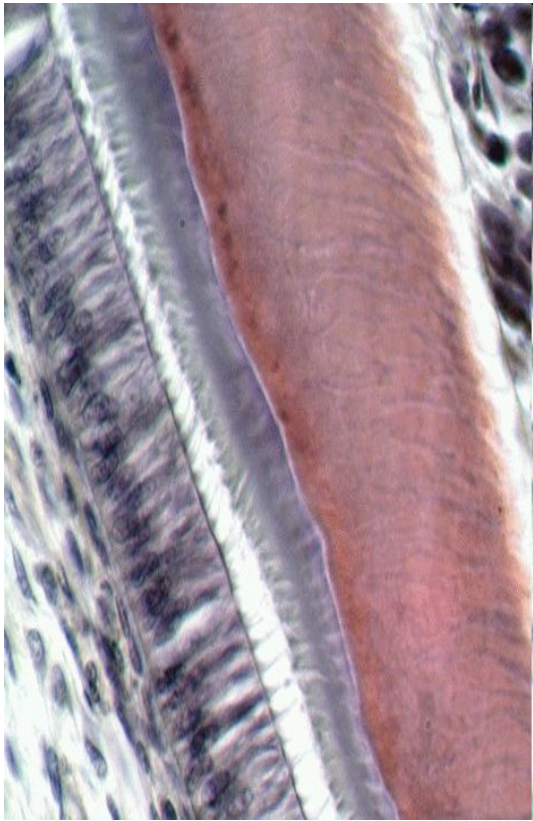
- Когда толщина **дентина** достигнет 40-80 мкм, начинается её минерализация
- Отростки **одонтобластов** окружаются веществом дентина, удлиняются, формируются **дентинные трубочки**
- Процесс распространяется с жевательных поверхностей на боковые

Гистогенез тканей зуба: Формирование коронки зуба



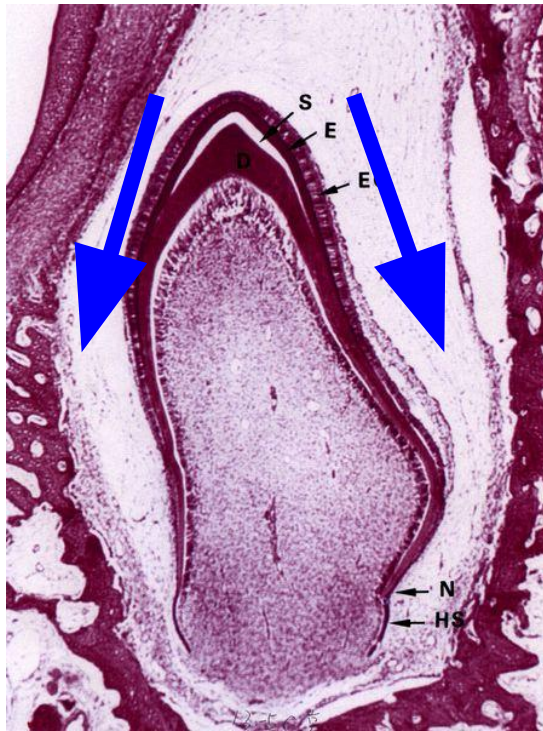
- Пластинка минерализованного **дентина** нарушает трофику **амелобластов**
- Меняется источник питания **амелобластов** (вместо сосудов **ЗС** питание поступает из сосудов со стороны **ЭО**)
- Это вызывает изменение полярной дифференцировки **амелобластов** (базальный конец становится апикальным, обращен к **дентину**)

Гистогенез тканей зуба: Формирование коронки зуба



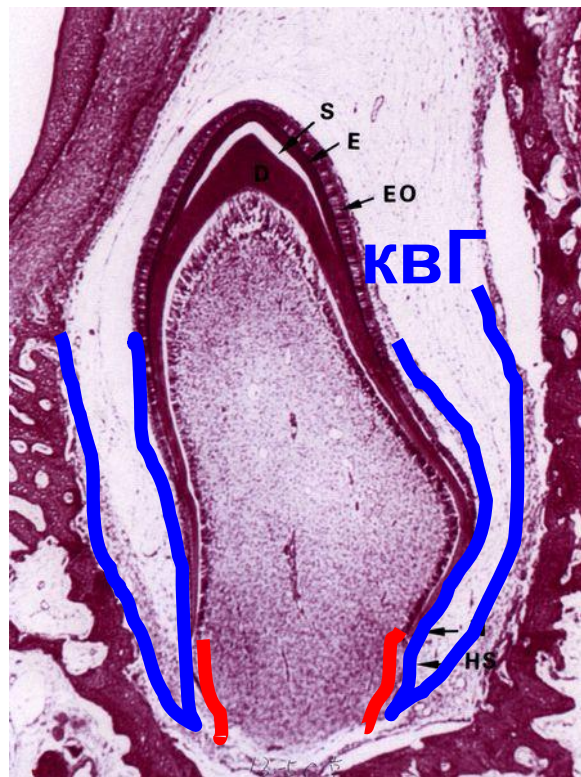
- **Амелобласты** начинают вырабатывать межклеточное вещество **эмали** (кератиновые фибриллы и амелогенины)
- Откладывает вещ-во **эмали** на **дентин**
- Один **амелобласт** образует одну **эмалевую призму**

Гистогенез тканей зуба: Формирование коронки зуба



- Далее начинается минерализация **эмалевых призм**
- Процесс распространяется от вершины коронки на боковые поверхности **эмали**
- Периодичность высокой и низкой активности минерализации обуславливают появление линий Ретциуса

Гистогенез тканей зуба: Формирование корня зуба

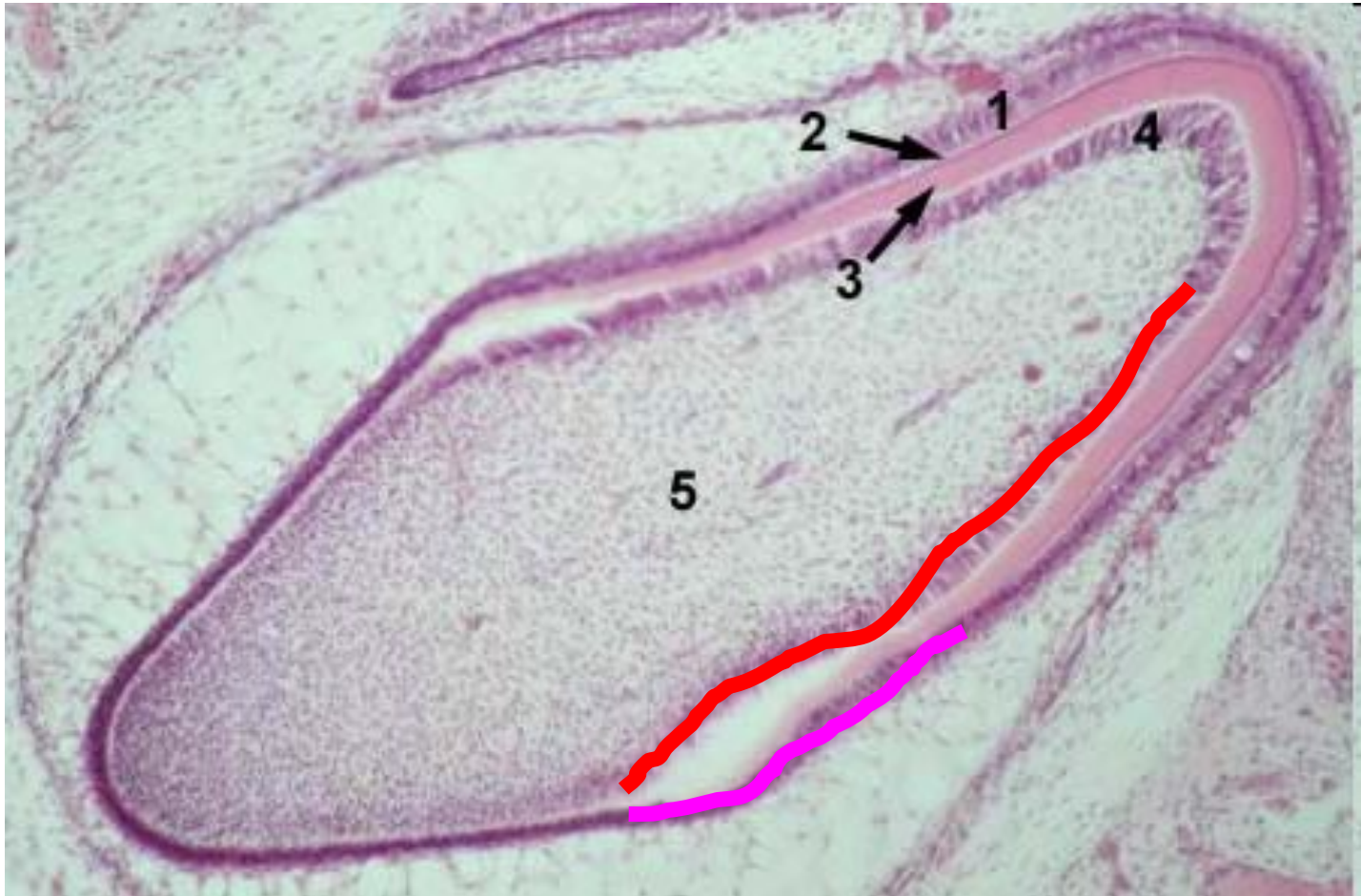


- Боковые части ЭО образуют эпителиальные тяжи (корневое влагалище Гертвига – квГ)
- квГ – индуцирует дифференцировку кл. мезенхимы в одонтобласты
- Одонтобласты вырабатывают дентин корня
- Появление пластинки минерализованного дентина вызывает атрофию квГ

Гистогенез тканей зуба: Формирование корня зуба

- Минерализованный **дентин корня** индуцирует дифференцировку **мезехимных кл.** в **цементобласты**
- **Цементобласты** начинают вырабатывать вещество **цемента**
- Откладывают **цемент** на **дентин**
- У шейки формируется **бесклеточный цемент** (**цементобласты** успевают покинуть зону минерализации)

Гистогенез тканей зуба: Формирование корня зуба



Гистогенез тканей зуба: Формирование корня зуба

- Ближе к вершшке корня формируется **клеточный цемент** (**цементобласты** не успевают покинуть зону минерализации и превращаются в **цементоциты**)
- Одновременно с формированием корня, из мезенхимы **ЗС** формируется РВСТ **пульпы**
- Из мезенхимы **ЗМ** - РВСТ **периодонта**

Гистогенез тканей зуба: прорезывание зуба

- С начала формирования корня начинается прорезывание зуба
- Увеличивается объем тканей зуба
- Пульпа **ЭО** рассасывается
- Редуцируется РВСТ **зубного мешочка** над коронкой зуба
- **Эпителий десны** истончается и сливается с эпителием **ЭО**

Гистогенез тканей зуба: прорезывание зуба



- Коронка зуба показывается на поверхности
- Остатки ЭО на поверхности эмали образуют кутикулу, которая быстро стирается и эмаль лишается своих клеток амелобластов

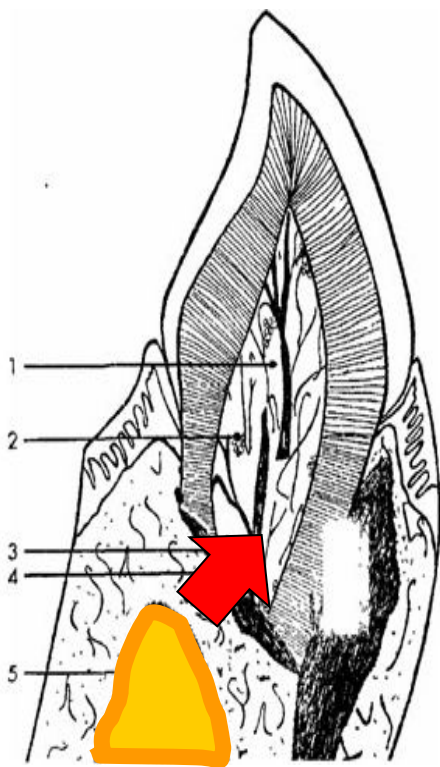
Развитие постоянных зубов

- Постоянные зубы проходят те же стадии развития
- С 5 мес. В.Р. позади каждого зачатка молочного зуба образуются закладки резцов, клыков и премоляров
- Рост зубной пластинки по дуге челюстей назад приводит к образованию эмалевых органов моляров (не имеют молочных предшественников)

Развитие постоянных зубов

- Между зачатками постоянных и молочных зубов образуется костная перегородка
- Факторы прорезывания:
 - рост корня постоянного зуба
 - давление в пульпе
 - нарастание костной ткани в костной альвеоле постоянного зуба

Прорезывание постоянных зубов



- Начинается с 6-7 лет
- К этому времени в зачатках постоянных зубов есть **эмаль** и **дентин**
- Коронка растущего постоянного зуба разрушает костную перегородку, затем корень молочного зуба и в завершении – выталкивает коронку молочного.

Прорезывание постоянных зубов



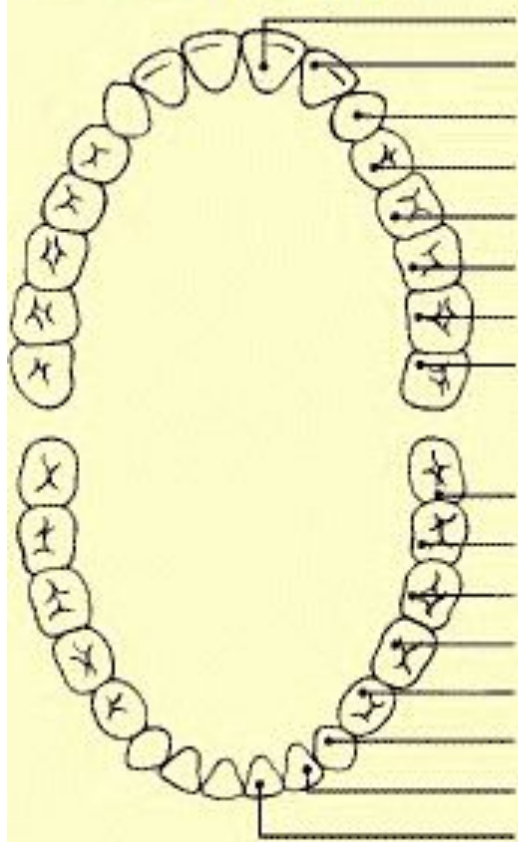
- Первый моляр в 6-7 лет
- Центральные резцы в 7-8 лет
- Первые премоляры в 9-11 лет
- Вторые премоляры в 11-12 лет
- Клыки и вторые моляры в 12-13 лет
- Третьи моляры в 18-30 лет

Смена зубов

	Название зуба	Время прорезывания	Время выпадения	Так выглядит:	
Молочные зубы					
Верхние зубы					
	Центральный резец	8-12 мес.	6-7 лет		
	Боковой резец	9-13 мес.	7-8 лет		
	Клык	16-22 мес.	10-12 лет		
	Первый моляр	13-19 мес.	9-11 лет		
	Второй моляр	25-33 мес.	10-12 лет		
Нижние зубы					
	Второй моляр	23-31 мес.	10-12 лет		
	Первый моляр	14-18 мес.	9-11 лет		
	Клык	17-23 мес.	9-12 лет		
	Боковой резец	10-16 мес.	7-8 лет		
	Центральный резец	6-10 мес.	6-7 лет		

Смена зубов

Постоянные зубы



Верхние зубы

Центральный резец	7-8 лет
Боковой резец	8-9 лет
Клык	11-12 лет
Первый премоляр	10-11 лет
Второй премоляр	10-12 лет
Первый моляр	6-7 лет
Второй моляр	12-13 лет
Третий моляр	17-21 год

Нижние зубы

Третий моляр	17-21 год
Второй моляр	11-13 лет
Первый моляр	6-7 лет
Второй премоляр	11-12 лет
Первый премоляр	10-12 лет
Клык	9-10 лет
Боковой резец	7-8 лет
Центральный резец	6-7 лет

Смена зубов



благодарю за внимание

