

Лекция №2

Тема: « Анатомия и физиология полости рта. Анатомия зубов, гистология твердых тканей зуба. Рентгеноанатомия зубов».

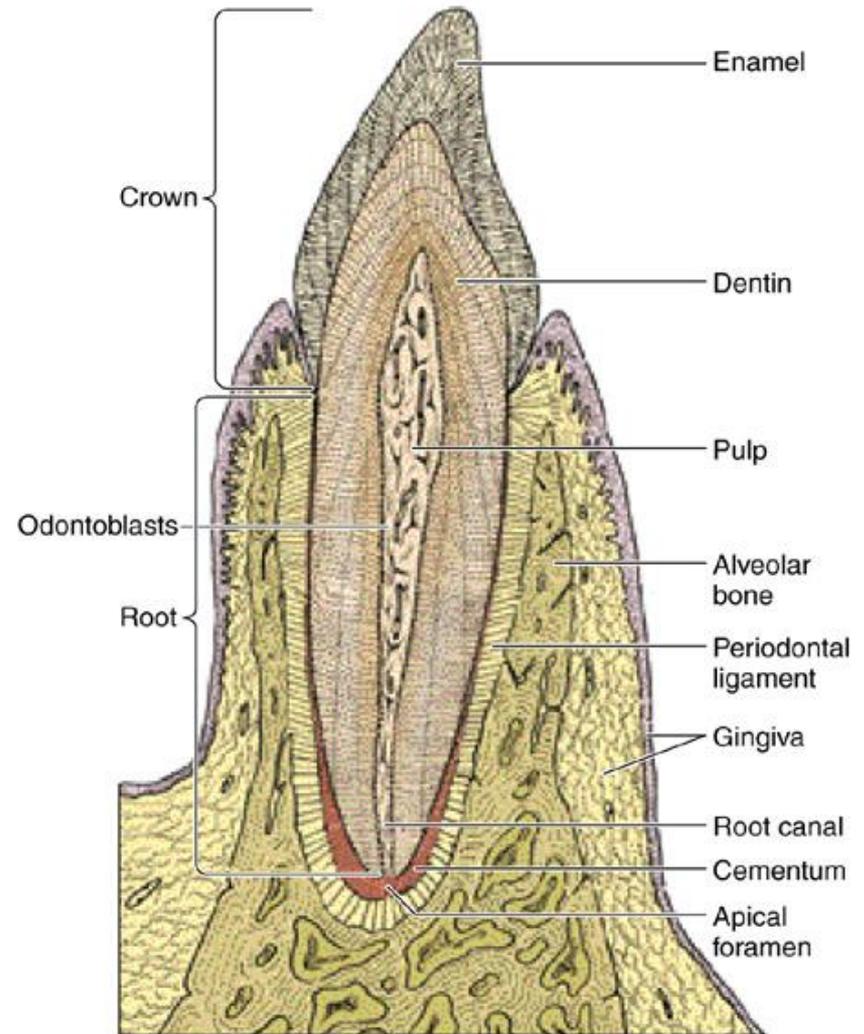
● АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗУБА

- Коронка
- Шейка
- Корень

Клиническая высота коронки – от свободного края дёсен до режущего края или жевательной поверхности зуба.

Клиническая длина корня – начинается от клинической коронки и заканчивается на верхушке корня.

Зубы закреплены в зубных альвеолах зубной связкой – периодонтом.



Генерации зубов:

- **молочные (20)** – меньше постоянных, коронки ниже и шире, корни короче.

Формула: 2012/2102
2012/2102

резцы (медиальные, латеральные),
клыки,
малые коренные (премоляры),
большие коренные (моляры).

- Прорезаются – 6 месяцев- 2 года
- Функционируют 12 лет.

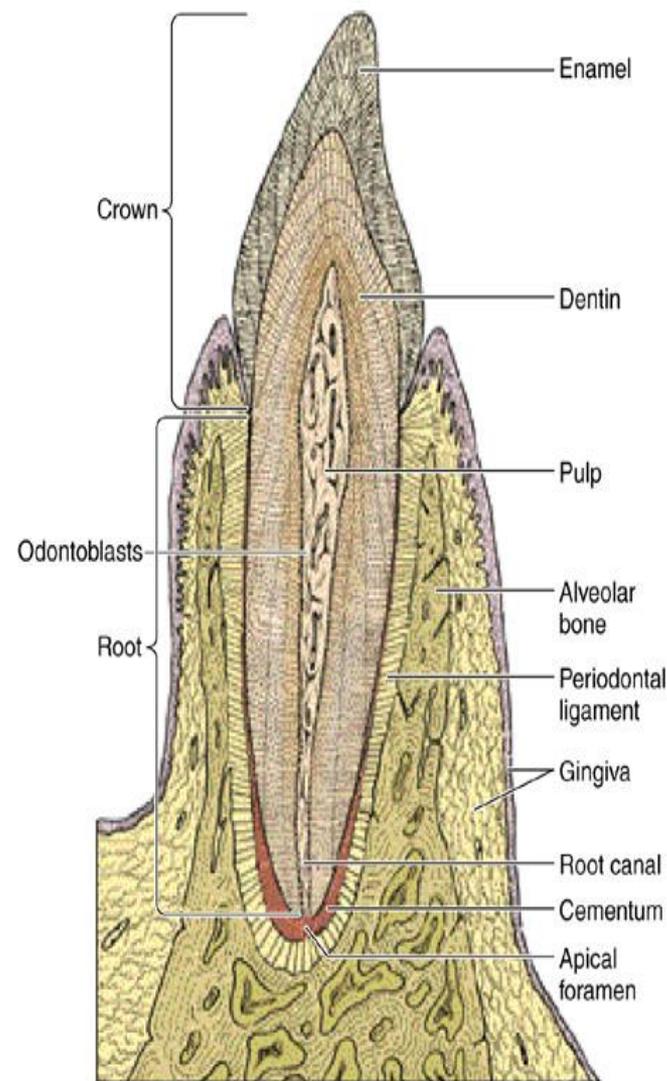
- **постоянные (32)**

Формула: 3212/2123
3212/2123

медиальные резцы (2)
латеральные резцы (2)
клыки (2)
премоляры (4)
моляры (6)

- **Ткани зуба**

а) твёрдые: эмаль, дентин, цемент
б) мягкие: пульпа, периодонт

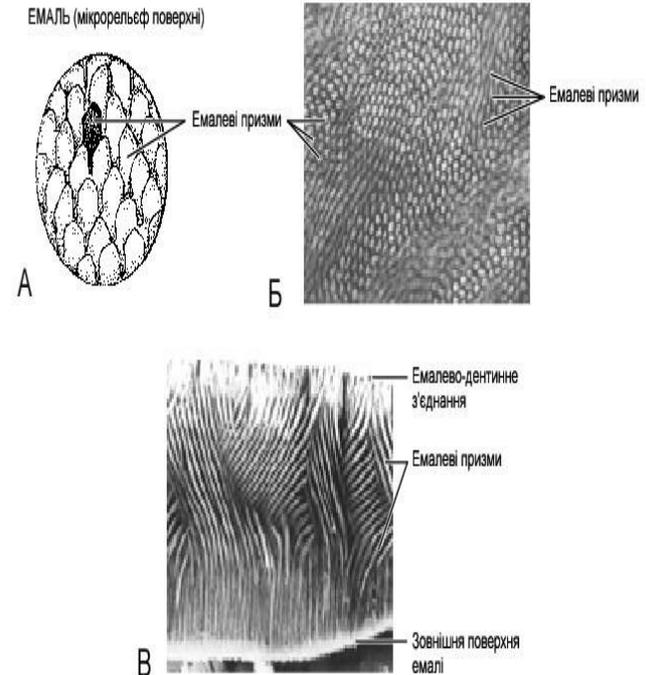


ЭМАЛЬ

- Покрывает коронку зуба толщиной до 2,5 мм (на остриях жевательных горбиков). Самая твёрдая ткань человеческого организма.
- **Химический состав:**
 - 1) 96-97 % – неорганические вещества (кристаллы гидроксиапатита) – фосфорнокислые соли Ca, а также карбонат и фторид Ca.
 - 2) 3-4 % – органические вещества (белки, гликопротеины), образуют фибриллярный матрикс эмали.
- **Структура** – это бесклеточная ткань, которая образуется в результате секреторной активности клеток энамелобластов.

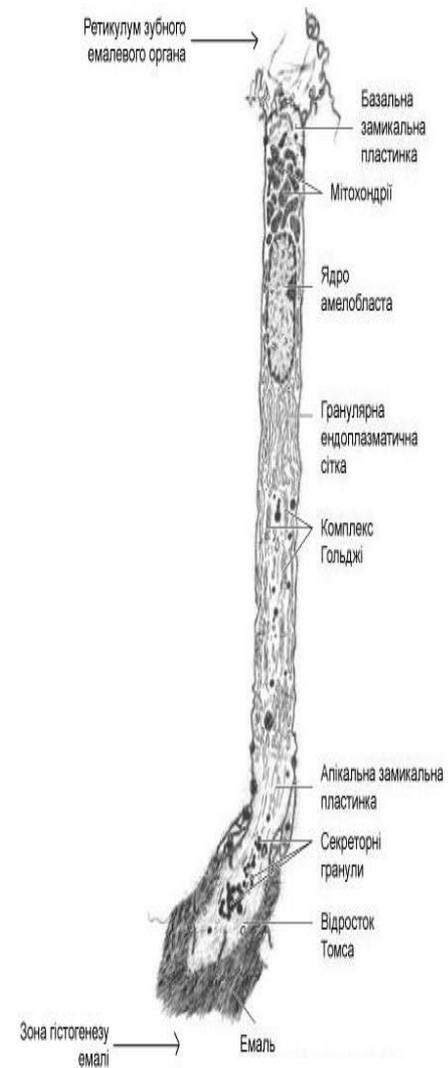
Структурная и функциональная единица эмали

- эмалевая призма – веретено в виде буквы S, которое состоит из пучка филаментов, обызвествлённых кристаллами гидроксиапатита Ca.
- Вокруг призмы – влагище эмалевых призм.
- Эмаль проницаема для воды, ионов, витамини моносахаридов, аминокислот и т.д.



4.4.13 Будова емалі зуба. А. Схема мікрорельєфу поверхні: укладки емалевих призм. Б. Рельєф емалевих призм декальцинованої поверхні зачатка постійного моляра трирічної дитини, x 200. В. Сканована електронна мікроскопія декальцинованої емалі з демонстрацією характерного взаємоперехрестя суміжних призм, x 1 000

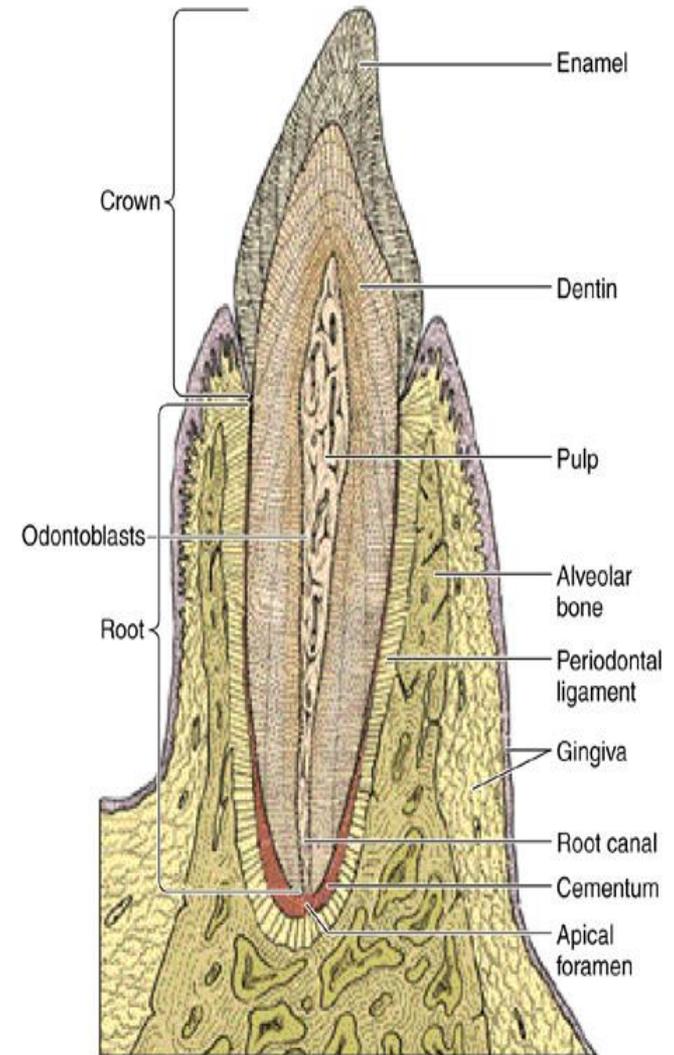
- **Продуценти емали –
энамелобласты
(адамантобласты).**
Отросток Томса –
специфический вырост
апикальной части
энамелобластов,
который обеспечивает
выделение продуктов
синтетической
деятельности клеток.
После прорезывания
зубов эти клетки
разрушаются, поэтому
повреждённая эмаль не
восстанавливается.



4.4.20 Схема відтворення ультраструктури амелобласта

● **Линии Гантера-Шрегера** – продольно и поперечно срезанные эмалевые призмы и менее обызвествленное межпризматическое вещество в эмали сформированного зуба, которое на срезе видно в виде светлых и тёмных линий.

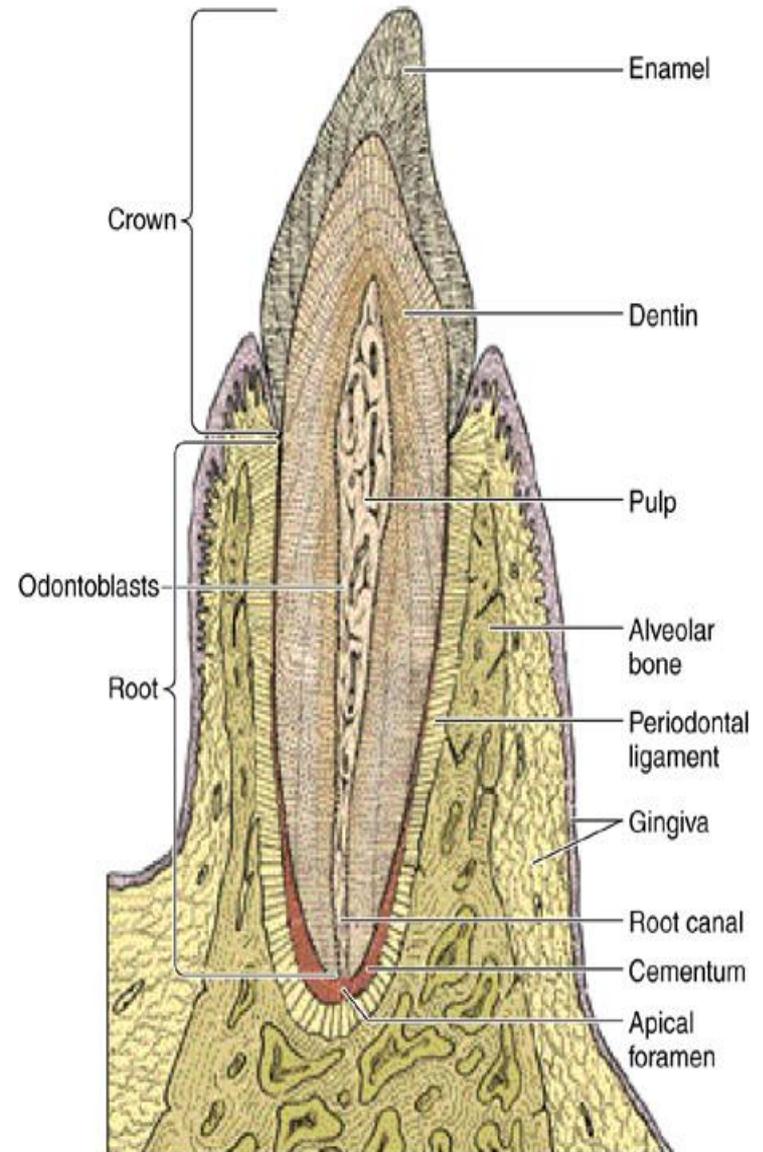
● **Линии Ретциуса** – тонкие параллельные линии, которые образуются вследствие периодичности роста и обызвествления эмалевых призм.



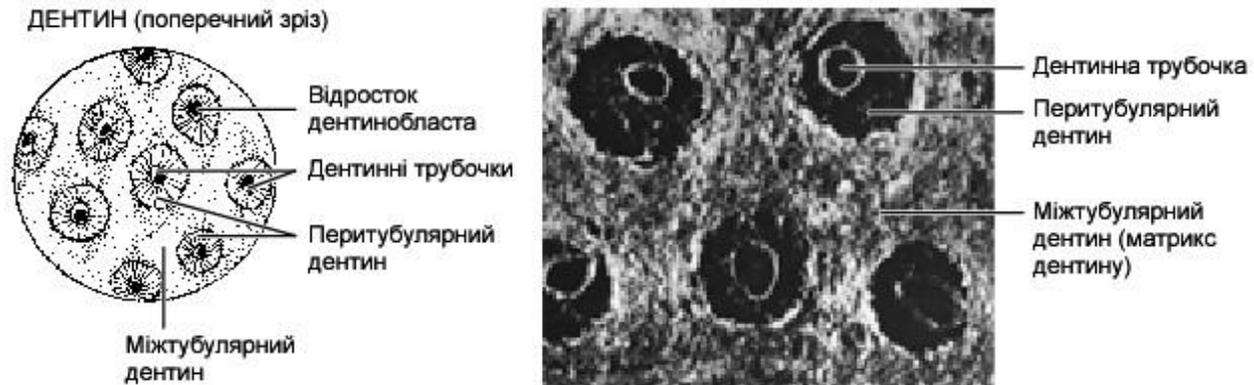
- ***Эмалевые пластины и пучки*** – области, которые имеют низкое содержание неорганических веществ (места проникновения в зуб инфекции).
- ***Эмалевые веретена*** – колбообразные утолщения отростков дентинобластов в областях вrostания их в эмаль.
- ***Кутикула эмали*** (оболочка Насмита) – тонкая оболочка, которая покрывает поверхность эмали (устойчивая к действию кислот).
- ***Пеликула эмали*** – тонкий слой гликопротеинов слюны, которая адсорбируется на поверхности кутикулы после прорезывания зубов (противодействует кислотным повреждениям, влияет на диффузию веществ).

Дентин

- – это безклеточная твёрдая ткань, которая образует основу коронки, шейки и корня.
- **Химический состав:**
- 72 % – неорганические вещества (фосфорнокислые соли Ca и Mg, а также CaF);
- 28 % – органические вещества, – пучки коллагеновых волокон
- **Строение:** пучки коллагеновых волокон, между которыми находится основное вещество.



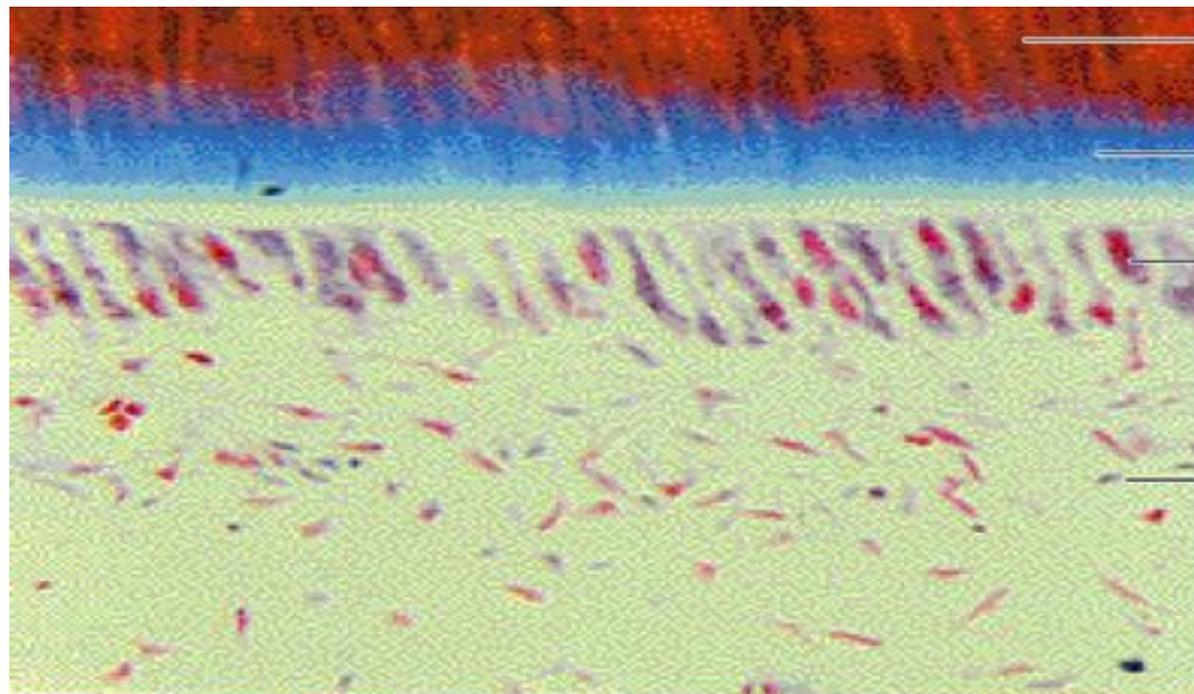
- **Дентинные трубочки** – это каналцы, которые в радиальном направлении пронизывают дентин и в которых проходят отростки дентинобластов (волокна Томса).
- **Перитубулярный дентин** (Наймановские влагалища) – двойная concentрическая манжетка вокруг просвета трубочек (минерализирован сильнее, чем межтубулярный)



4.4.14 Структура демінералізованого дентину, зрізаного перпендикулярно до напрямку дентинних трубочок. А. Схематичне відтворення. Б. Сканована електронна мікроскопія, x 5 000

Различают:

- плащевой
- околопульпарный
- предентин
- Плащевой дентин (поверхностный) – радиальное направление коллагеновых волокон (волокна Корфа)
- Околопульпарный дентин (глубокий) – коллагеновые волокна имеют тангенциальное направление (волокна Эбнера)
- Предентин – неизвестный участок коллагеновых волокон и основного вещества, который находится на границе дентина и пульпы.
- Интерглобулярные пространства – неизвестные участки плащевого дентина (больше в корне зуба).

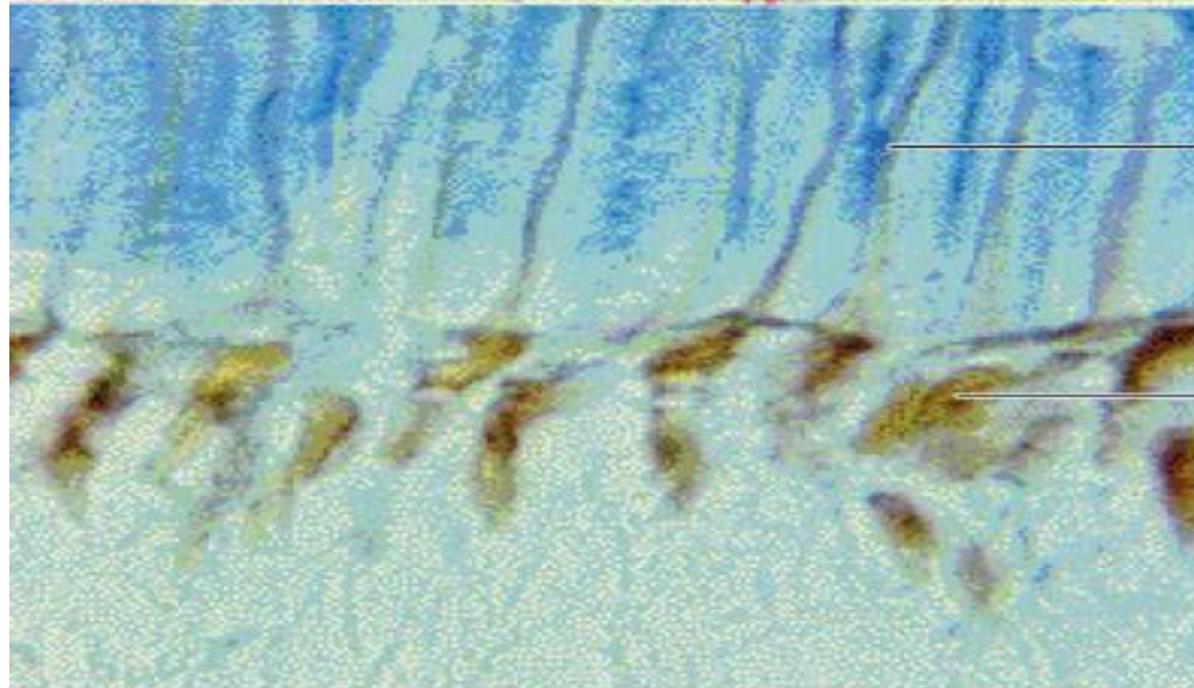


Dentin

Predentin

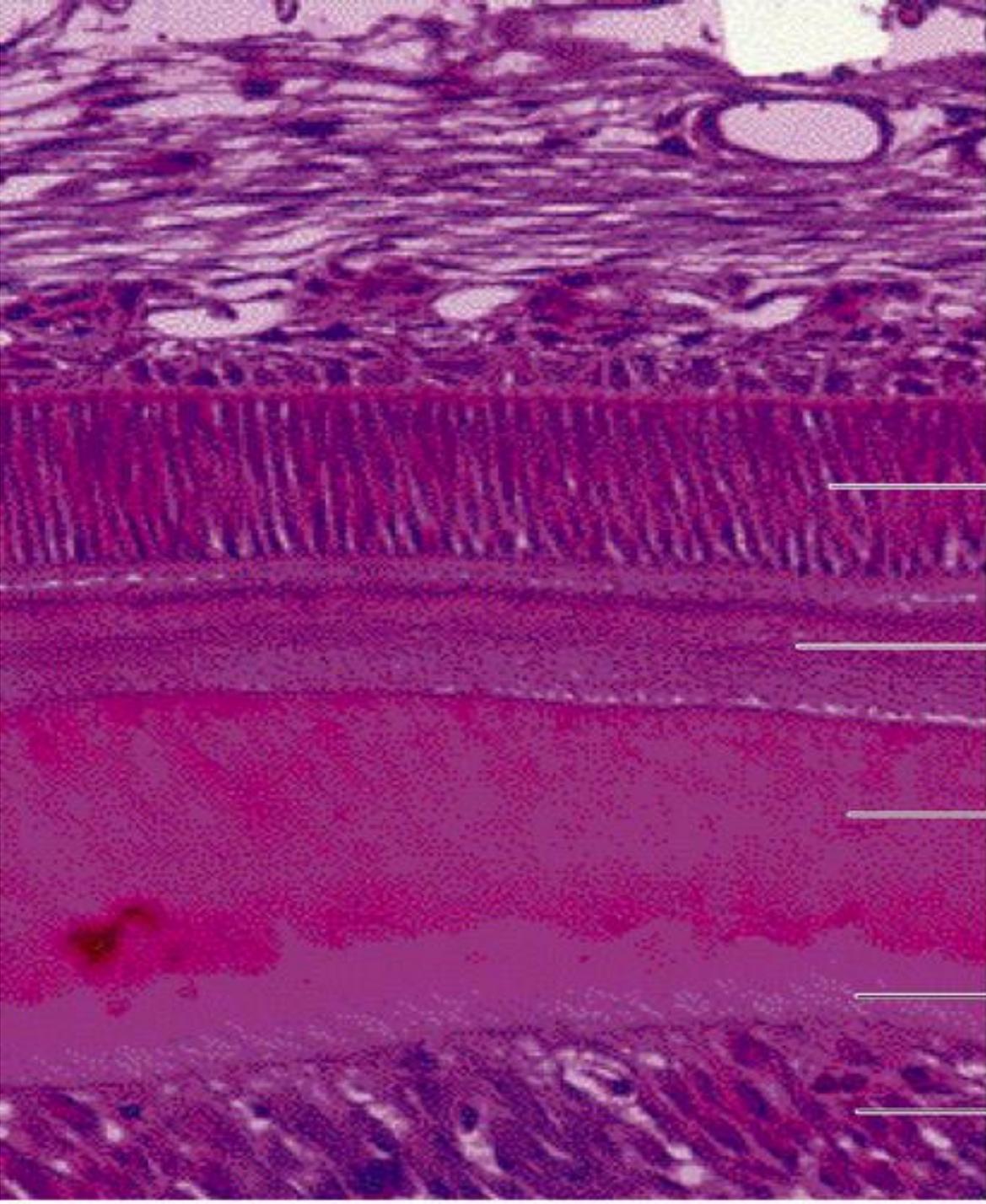
Odontoblasts

Pulp



Odontoblast process

Odontoblast nucleus



Ameloblasts

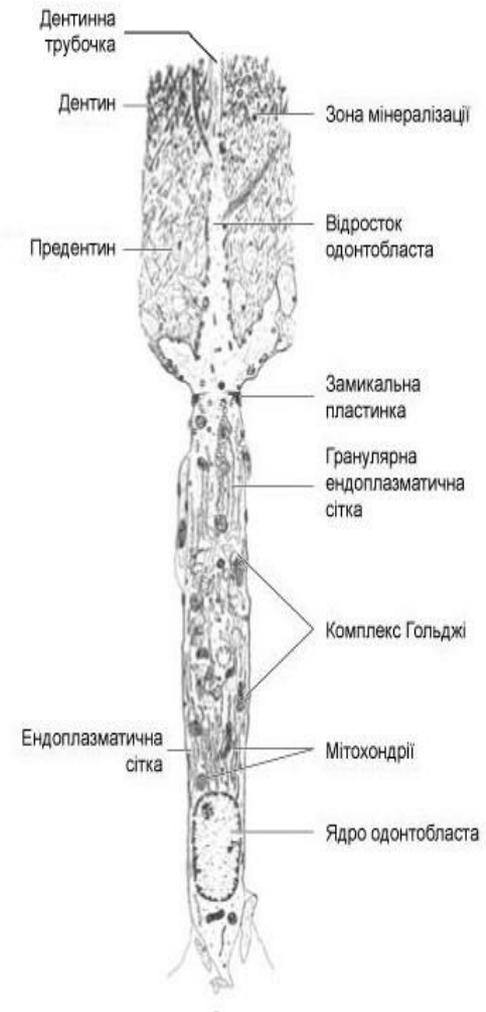
Enamel

Dentin

Predentin

Odontoblasts

- **Дентинобласты**
— клетки, с
которыми связан
гистогенез,
функционирование
и физиологическая
регенерация
дентина.



4.4.21 Схематичне відтворення ультраструктури одонтобласта

- . Последний тёмной линией отграничен от первичного.
- *Дентикли (камень пульпы)* – небольшие скопления вторичного дентина в пульпе зуба. *Линии Эбнера и Оуэна* – линии дентина, которые отвечают определённым возрастным периодам развития зуба и организма в целом (можно установить возраст субъекта, и т.д.)
- *Вторичный дентин* – образуется при повреждении зуба патологическим процессом

ЦЕМЕНТ

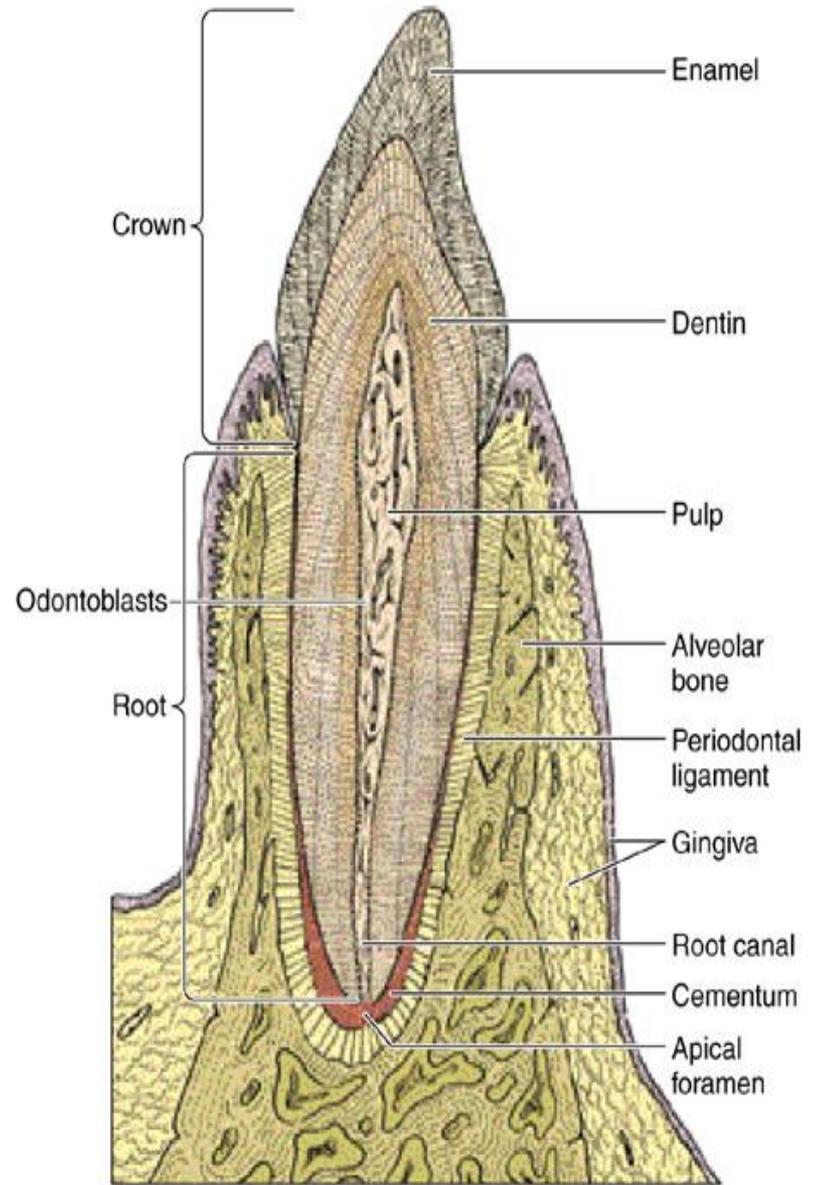
- Твёрдая ткань, которая покрывает дентин корня.

Химический состав:

- 1) 65 % – минеральные вещества ($\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, CaCO_3);
 - 2) 23 % – органические вещества (коллагеновые волокна и основное вещество);
 - 3) 12 % – вода.
- Коллагеновые волокна имеют продольную и радиальную ориентацию.

Различают два вида цемента:

- бесклеточный (первичный) – ближе к шейке, образован коллагеновыми волокнами и основным веществом;
- клеточный – на вершшке корня, образован межклеточным веществом и цементами (лежат в лакунах, отростки анастомозируют между собой).



ПУЛЬПА

- Мягкая ткань, которая заполняет полость зуба и обеспечивает: трофику, иннервацию, иммунную защиту, регенерацию его тканей.

Строение: рыхлая соединительная ткань (звёздчатые фибробласты, ретикулярные волокна, незрелые коллагеновые волокна и много основного межклеточного вещества. Содержит гемокапилляры, нервные сплетения.

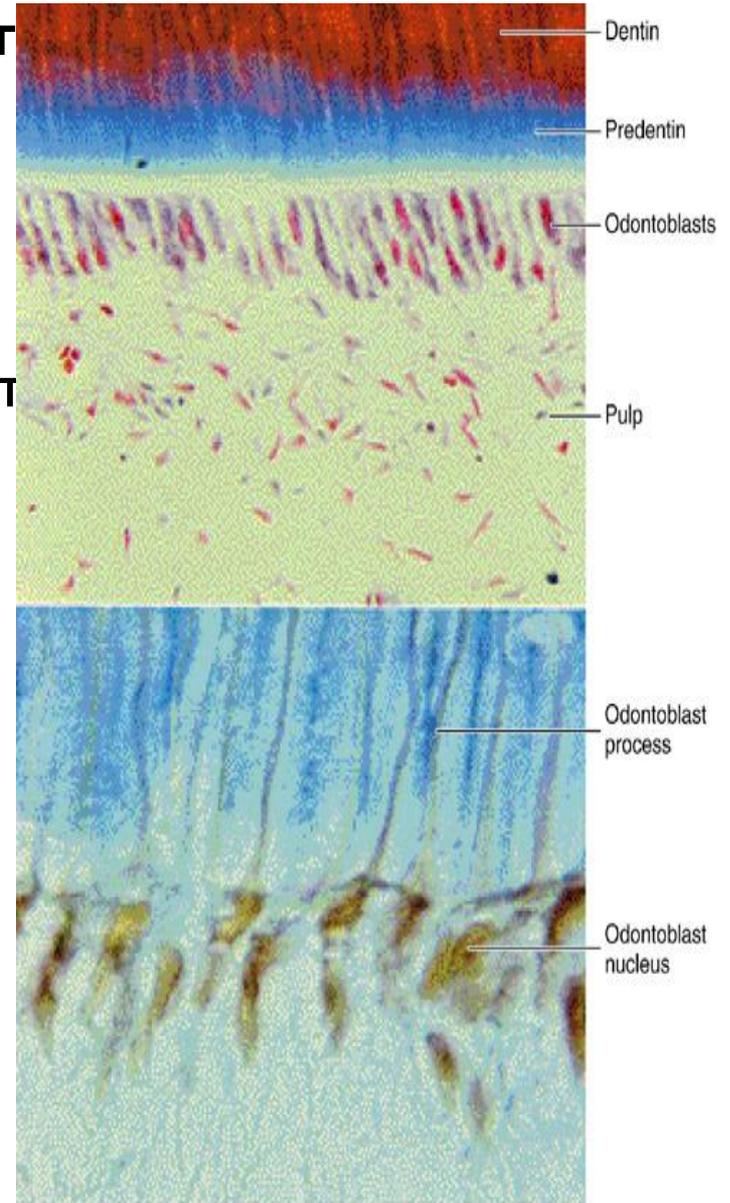
Делится на:

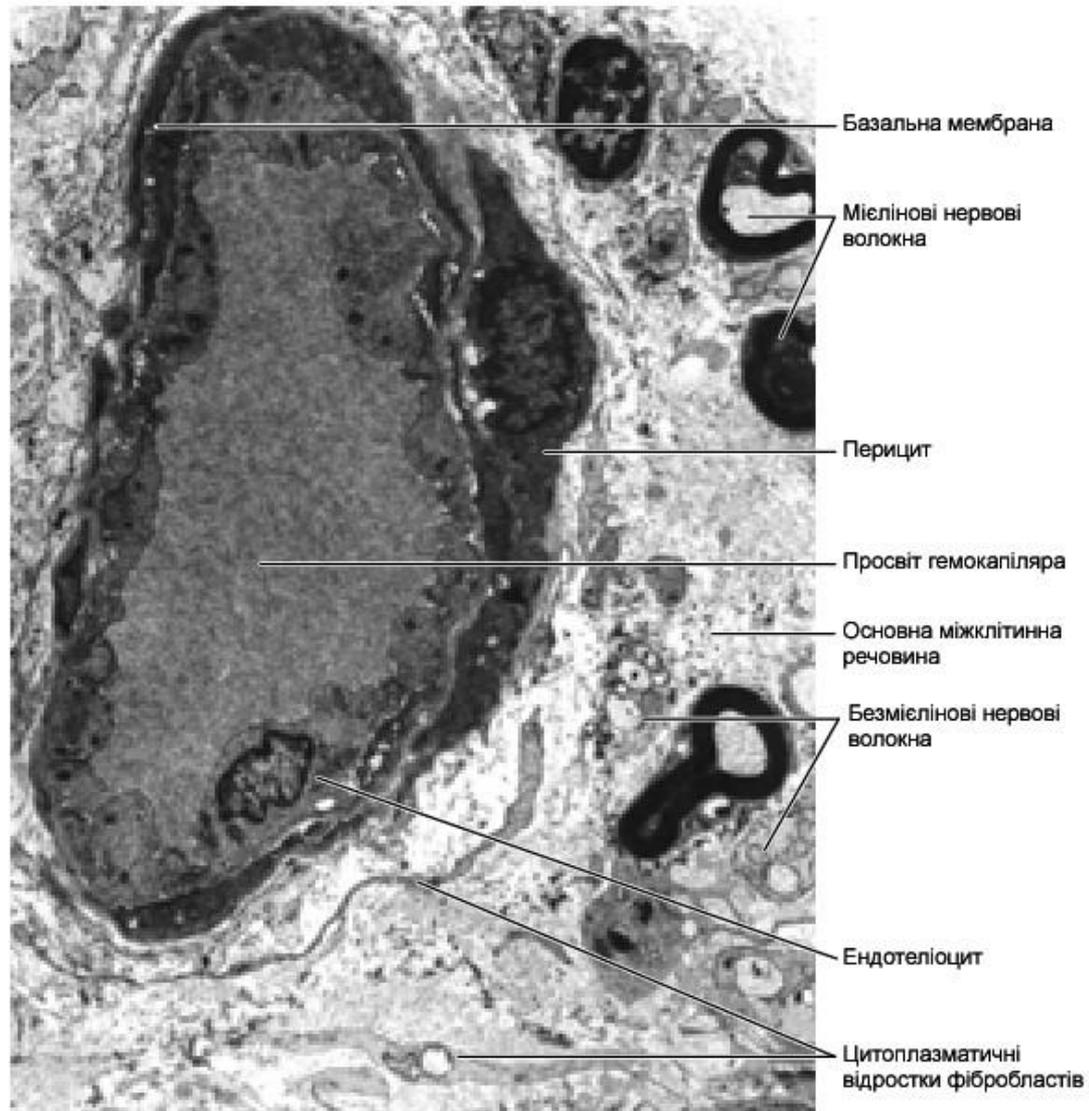
- *коронковую*
- *корневую*

Гистологически различают 3 слоя пульпы:

- *периферический* – содержит незрелые коллагеновые волокна и тела дентинобластов;
- *промежуточный* – содержит тела преддентинобластов и преколагеновые волокна;
 - безклеточная зона Вейля – в коронковой пульпе старых зубов, расположена между дентинобластами и преддентинобластами.
- *центральный* – рыхлая соединительная ткань с сосудами, нервными сплетениями.

Мёртвый зуб – это депульпированный зуб.



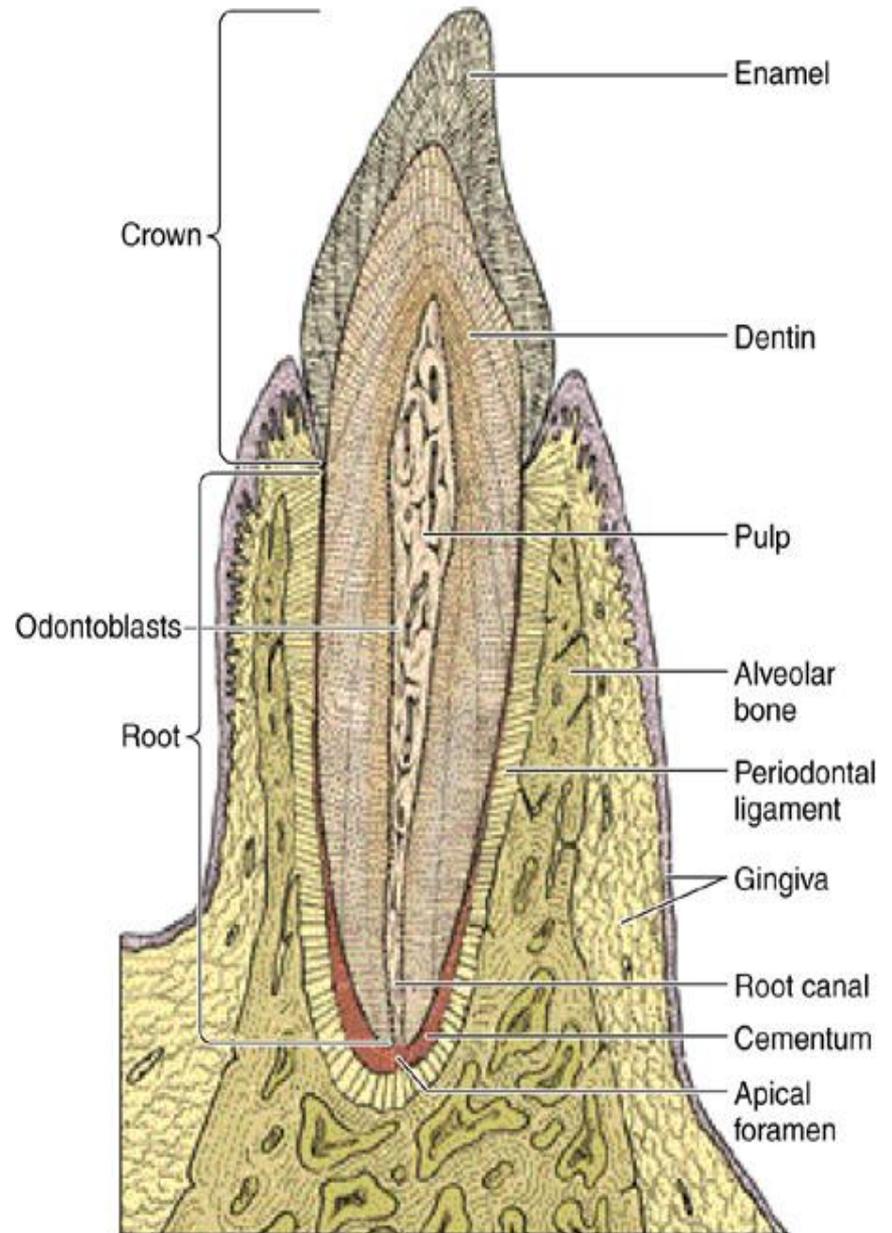


4.4.16 Трансмійсна електронна мікроскопія
центральної зони пульпи зуба, x 2 500

ПЕРИОДОНТ (зубная связка)

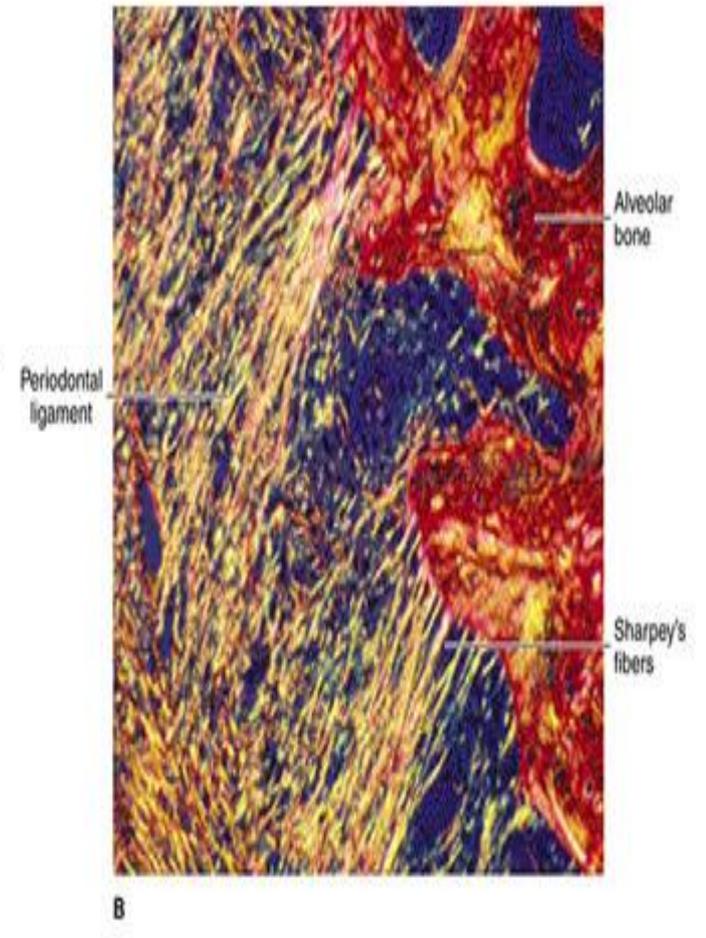
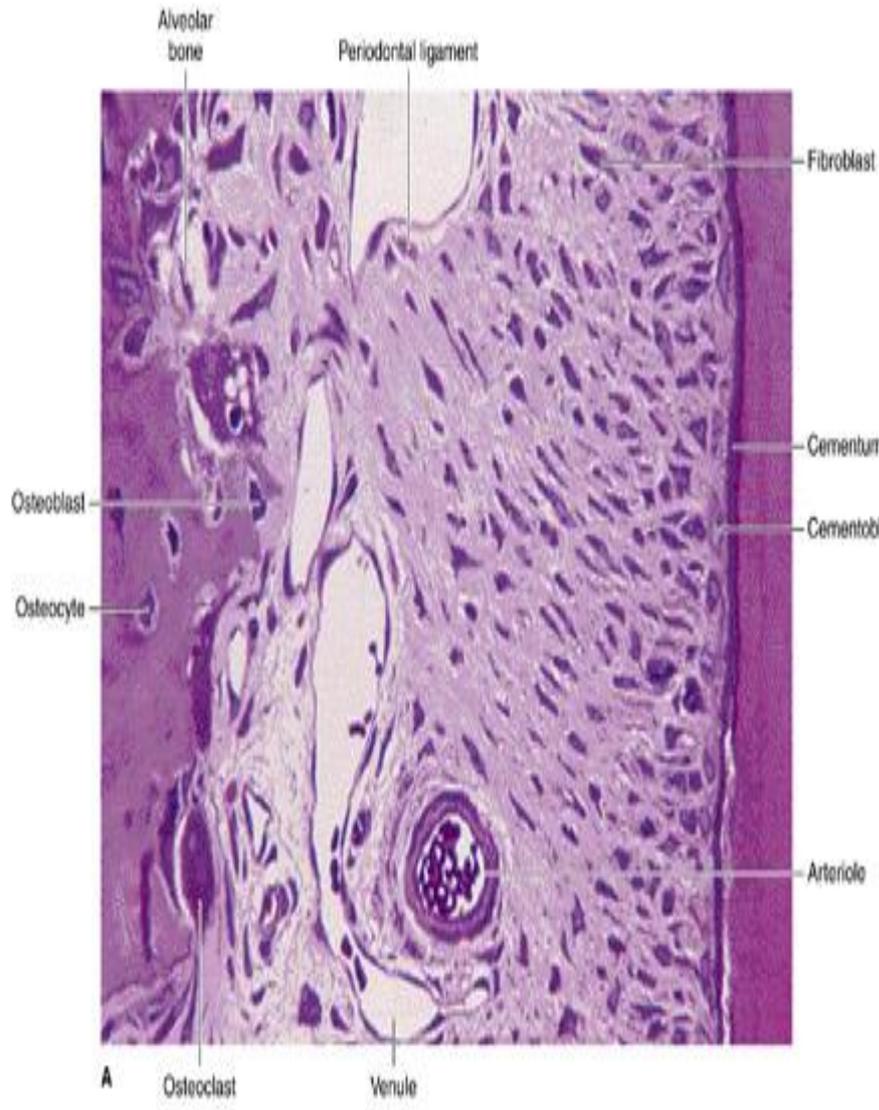
Плотная соединительная ткань, которая обеспечивает:

- фиксацию зуба в альвеоле челюсти;
- условия для перестройки кости в процессе прорезывания зубов;
- функционирование зубов;
- рецепцию;
- питание пародонта.



Строение: толстые пучки S-образно расположенных коллагеновых волокон, между которыми – прослойки рыхлой соединительной ткани с сосудами и нервами. Эти структуры постоянно перестраиваются и это создаёт условия для постоянного ортодонтического лечения (исправление аномалий положения зуба).

- ***Прободающие (Шарпеевы) волокна*** – коллагеновые волокна, которые имеют радиальное направление в области шейки зуба и формируют циркулярную зубную связку.
- ***Эпителиальные остатки (островки) Малассе – остатки эпителиального влагалища Гертвига эмалевого органа.***
- ***Цементикли*** – скопление цемента в периодонте.
- ***Герметизм*** периодонта обеспечивается плотным соединением многослойного плоского эпителия дна дёсневого кармана с кутикулой эмали шейки зуба (при нарушении – ***периодонтит, парадонтит***).



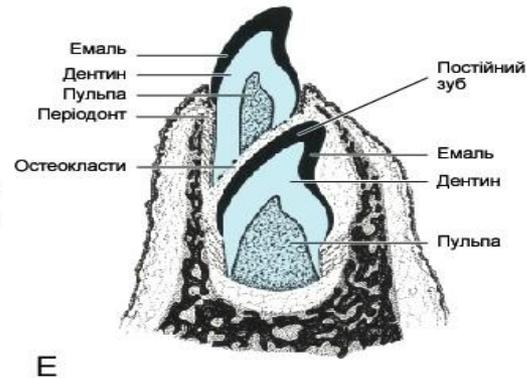
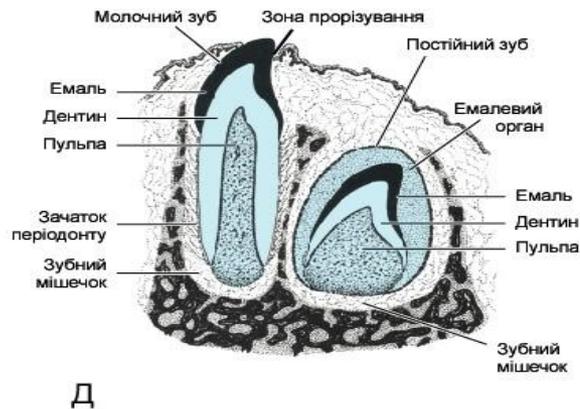
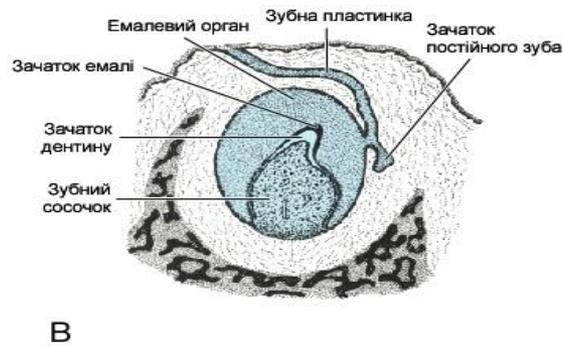
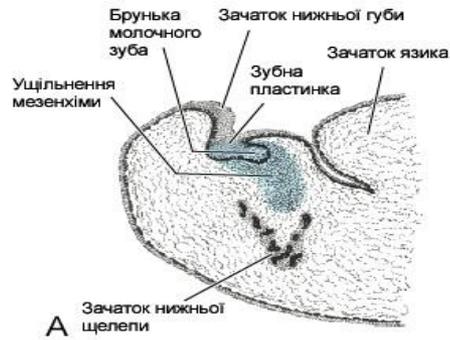
ОДОНТОГЕНЕЗ (развитие зуба) - это процесс образования зубных тканей и формирования зуба как органа.

Развивается зуб с двух зачатков:

- 1 –эктодермы ротовой бухты
- 2 – мезенхимы

Этапы одонтогенеза

1. образование зубной пластинки и зубных почек
2. образование эпителиальных (эмалевых) органов
3. гистогенез тканей и формирование зуба, как органа.



4.4.18 Схема послідовних етапів одонтогенезу: розвиток нижнього молочного різця, його прорізування, а також заміна постійним зубом (Е)

- 
- Эмаль развивается из эпителия (эктодермы) ротовой полости.
 - Дентин, цемент и пульпа - из мезенхимы

Прорезывание зубов

- связано с возрастанием давления межклеточного матрикса пульпы на ткани коронки зуба.
- Молочные зубы прорезываются с 6 до 30 месяцев постнатального развития в такой последовательности:
 - медиальные резцы – 6-8 месяцев
 - латеральные – 8-10 месяцев
 - первые коренные – 10-16 месяцев
 - клыки – 16-20 месяцев
 - вторые коренные – 20-30 месяцев
- Функционируют молочные зубы до 12 лет.

Список литературы

1. Е.В. Боровский. Терапевтическая стоматология.
2. А.И. Николаев, Л.М. Цепов. Практическая терапевтическая стоматология.
3. А.М.Царицынский. Терапевтическая стоматология

- Рентгенологическое исследование. Этот метод получил широкое распространение в стоматологии, так как в некоторых случаях он является единственным способом для выявления изменений в тканях.
- Огромную помощь врачу оказывает рентгенография при лечении корневых каналов зубов (по рентгеновскому снимку определяют их направление, степень заполнения, проходимость), при определении состояния окружающих корень зуба тканей, выявлении патологических процессов в костной ткани, ее структуры.

- Принцип метода состоит в том, что рентгеновские лучи в зависимости от плотности обследуемого участка в большей или меньшей степени задерживаются тканями. В местах, где на пути лучей встречаются плотные ткани (минерализованные - кость, зубы), они поглощаются лучами, не достигают пленки и на снимке (негатив) будет светлый участок. В местах, где поглощение меньше, лучи воздействуют на пленку и на снимке будет темное изображение. Качество изображения в значительной степени зависит от направления луча. Для достижения наиболее точного изображения - исключения удлинения или укорочения зуба - желательно, чтобы зуб находился в фокусе, а центральный участок лучей падал перпендикулярно на объект и пленку.

- Рентгеновский снимок может помочь определить состояние ткани только в том случае, если он выполнен в соответствии с основными требованиями. Он должен иметь достаточную контрастность, что позволяет отличать одну ткань от другой (при различной их плотности); соседние участки не должны быть наложены на исследуемую ткань или орган; размер изображения должен максимально приближаться к действительному размеру обследуемого объекта - корня, ткани.
- Эмаль зуба дает плотную тень, а дентин и цемент - менее плотную, чем эмаль. Полость зуба распознается по очертаниям контура дентина, так как пульпа рентгеновские лучи не задерживает.