

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ**  
**УКРАИНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**  
**КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ**

# **Гистогенез и структурно- функциональная организация органов полости рта человека**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**  
**ФАКУЛЬТЕТА ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ**  
**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 221 СТОМАТОЛОГИЯ**

**ПОЛТАВА – 2020**

**УДК 616.31:611.018**

**Рекомендовано Ученым советом Украинской медицинской стоматологической академии в качестве учебного пособия для иностранных студентов – соискателей высшего образования степени магистра, обучающихся по специальности 221 «Стоматология» в заведениях высшего образования МЗ Украины.  
(протокол заседания № 2 от 21.10.2020)**

**Авторы:**

**Шепитько В.И. Пелипенко Л.Б., Борута Н.В., Лисаченко О.Д.**

**С 71 Гистогенез и структурно-функциональная организация органов полости рта человека [Текст] Учебное пособие / В.И. Шепитько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, О.Д. Лисаченко // УМСА, Полтава - 2020 – 120 с.**

Учебное пособие иллюстрировано большим количеством рисунков с изображениями микропрепаратов и схем, которые полностью отражают строение структурных компонентов органов ротовой полости и их развитие; обращается внимание студентов на возможные врожденные пороки лица. Изучение микроскопического строения органов ротовой полости обогатит знания будущих врачей - стоматологов.

Наличие в учебном пособии значительного количества ситуационных задач, дает возможность восполнить знания студентов и оптимизировать их подготовку к написанию лицензионного экзамена «Крок 1».

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей и учебной программой по гистологии, цитологии и эмбриологии и предназначен для студентов в подготовке к занятиям и может быть использован при подготовке к лицензионному экзамену «Крок 1».

**Рецензенты:**

**Герашенко С.Б. - доктор медицинских наук, профессор заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Ивано-Франковського национального медицинского университета;**

**Тирон О.И. – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Одесского национального медицинского университета;**

**Дубинин С.И. - доктор медицинских наук, профессор заведующий кафедрой медицинской биологии Украинской медицинской стоматологической академии.**

**УДК 616.31:611.018**

**ISBN 978-617-7464-59-3**

**В.И Шепитько, Л.Б. Пелипенко, Н.В. Борута, О.Д. Лисаченко**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	РАЗВИТИЕ ЛИЦА И ОРГАНОВ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ.	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА. ВЫСТИЛАЮЩИЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ (ГУБА, ЩЕКА, МЯГКОЕ НЕБО, ДНО ПОЛОСТИ РТА).	18
3	ЖЕВАТЕЛЬНЫЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ (ДЕСНА, ТВЕРДОЕ НЕБО).	26
4	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА.	32
5	БОЛЬШИЕ И МАЛЫЕ СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.	38
6	СТРОЕНИЕ МОЛОЧНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ.	53
7	ПЕРИОДОНТ И ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ АППАРАТ ЗУБА	72
8	РАЗВИТИЕ МОЛОЧНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ.	79
9	СРОКИ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ.	91
10	ИНВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ	97
11	СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ «КРОК 1».	99

## РАЗВИТИЕ ЛИЦА И ОРГАНОВ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

Часть органов пищеварительной и дыхательной систем, а также ряд желез, развиваются из внутреннего зародышевого листка, и является производным первичной кишки (энтодермы).

Начальные отделы пищеварительной системы имеют эктодермальное происхождение. Эмбриогенез ротовой и носовой полостей невозможно изучать без эмбрионального развития лица. В связи с этим, развитие лица пищеварительной и дыхательной систем рассматриваются совместно.

Изучение основных этапов развития лица, пищеварительной системы позволяет связать процесс развития конкретного органа его строением, а также помогает понять причины возникновения врожденных пороков определенных органов и пути их устранения.

Студентам необходимо обратить внимание, на необходимость здорового образа жизни будущих матерей, на вредное воздействие курения, употребления алкогольных напитков, наркотиков и даже лекарственных препаратов в период беременности, особенно на этапе закладки важных органов и систем, что позволит снизить вероятность появления пороков развития у детей.

Пищеварительная система состоит из органов, осуществляющих механическую и химическую переработку пищи, переваривание пищевых продуктов на продукты питания, всасывание этих продуктов, а также вывода образованных шлаков.

Начинается пищеварение в полости рта. Здесь происходят следующие основные процессы:

- 1) первичный анализ веществ, поступающих в организм (функция вкусового анализатора)
- 2) рефлекторная сигнализация с рецепторов, которые локализируются в данной области, другим органам системы пищеварения;
- 3) химическая обработка пищи;
- 4) механическая ее обработка;

##### 5) всасывание некоторых веществ.

Пищеварительная система у человека начинает развиваться на 3-й неделе внутриутробной жизни. В это время внутренний зародышевый листок (энтодерма) сворачивается в трубку, образует первичную кишку, которая является замкнутой с обоих концов и расположена впереди хорды. Из энтодермы образуются эпителиальный покров органов пищеварительной системы и ее железы, кроме полости рта и анального канала. Печень и поджелудочная железа также развиваются из первичной кишки (из энтодермы). Ротовая полость и ее органы, и заднепроходной канал образуются погружением эктодермы со стороны главного (ротовая ямка) и хвостового (заднепроходного ямка) конца зародыша. Сначала обе образованные ямки отделены от первичной кишки двухслойный перепонками: глоточной (прорывается на четвертой неделе эмбриогенеза) и заднепроходной (прорывается позже). Вследствие этого, первичная кишка с обоих концов получает сообщение с внешней средой. Поскольку, передний и задний отделы пищеварительной трубки (системы), сформировались из эктодермы в связи с образованием ротовой и заднепроходной ямок, эпителий и железы, в том числе слюнные, имеют энтодермальное происхождение.

Другие слои органов пищеварительной системы (пищеварительной трубки), в том числе собственная пластинка слизистой оболочки, подслизистая основа, мышечная и адвентициальная оболочка (серозная тоже) происходят из передней (вентральной) части зародышевого листка - с несегментированной части мезодермы.

Первичная кишка и органы пищеварительной системы, формирующиеся на ее основе, сначала располагаются вдоль тела зародыша, по ее продольной оси. Начиная со 2-го месяца внутриутробного развития, наблюдается интенсивный рост органов пищеварительной системы, появляется веретенообразное расширение - будущий желудок, растут тонкая и толстая кишки. С энтодермальных погружений будущей двенадцатиперстной кишки начинают формироваться печень и поджелудочная железа. Во время роста и дифференцировки органов пищеварительной системы, происходит

постепенный поворота вправо (по часовой стрелке) органов, расположенных в брюшной полости. Желудок поворачивается вокруг своей продольной оси на  $90^\circ$ . При этом двенадцатиперстная кишка и печень смещаются вправо. Отдел пищеварительной трубки, из которого развивается тонкая, слепая и восходящая ободочная кишка, поворачивается вправо, в конечном итоге, на  $270^\circ$ . Вследствие роста пищеварительной трубки и этих перемещений, образуются многочисленные петли тонкой кишки и сгибы толстой (ободочной) кишки.

На 12-й неделе внутриутробно развития начинает образовываться трипсиноген, на 18-м - химотрипсиноген. Липаза появляется на 12-й неделе, амилаза - только после рождения. Кроме железистой паренхимы образуются панкреатические островки (островки Лангенганса), которые на 8-й неделе содержат глюкагон, а на 12-м - инсулин. До рождения ребенка поджелудочная железа еще не сформирована.

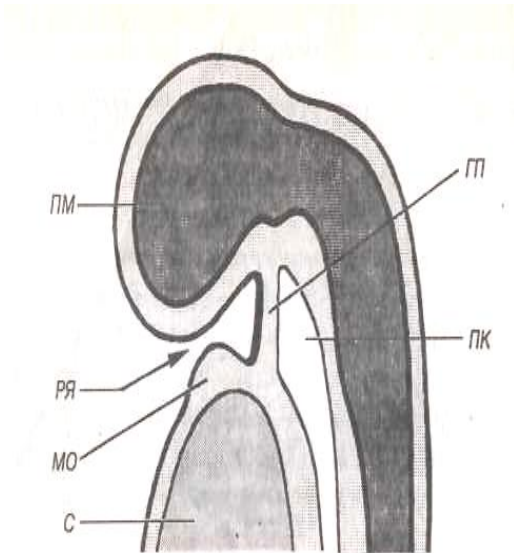
К имплантации зародыша в стенку матки, его питание происходит за счет запасных веществ цитоплазме яйцеклетки. Эмбрион питается секретами слизистой оболочки матки и веществами желточного мешка (гистотрофное питание). После образования плаценты, ведущим становится гематотрофное питание (трансплацентарное). Плацентарная мембрана имеет неодинаковую проницаемость для различных веществ. Из крови матери в кровь плода поступают глюкоза, аминокислоты, дипептиды. Плацента проницаема для большинства белков, липидов, полисахаридов, а также может синтезировать белки и гликоген, которые также использует эмбрион. С 4-5-го месяца гестации начинается деятельность органов пищеварения плода и аминотрофное питания. Амниотическая жидкость поступает в пищеварительный тракт плода, где питательные вещества частично перевариваются и продукты всасываются в кровь плода. Этому процессу способствуют сосательные, дыхательные, а позже и глотательные движения плода. Суточный объем амниотической жидкости, которая поглощается плодом, в последние месяцы беременности составляет 1 литр.

Некоторая часть пищевых веществ амниотической жидкости переваривается собственными ферментами жидкости. Такое пищеварения называется аутолитическим.

Пищеварительные железы формируются в разные сроки эмбриогенеза. Ферментативная активность тонкой кишки формируется раньше, чем в других частях кишечного тракта. В тонкой кишке происходит гидролиз пищевых веществ по типу пристеночного и внутриклеточного пищеварения. Секреция ферментов клетками желудка и поджелудочной железы у плода низкая.

Ротовая полость у ребенка относительно мала, заполнена языком. Язык короткий, широкий и толстый. Когда ротовая полость закрыта, язык касается щек и твердого неба. Губы и щеки относительно толстые, в щеках развитые мышцы и плотные жировые комочки. На деснах развитые валикообразные утолщение для лучшего захвата соска молочной железы во время кормления. Слизистая оболочка внутренней поверхности губ у новорожденных не является гладкой, ее борозды нужны для лучшего приспособления к акту сосания. Слизистая оболочка ротовой полости нежная, богата кровеносными капиллярами, но относительно сухая. Сухость слизистой оболочки обусловлена дефицитом слюны после рождения, хотя слюнные железы сформированы к моменту рождения. С первых дней жизни слюне содержится амилазная фермент (амилаза). Слюна имеет слабо кислую реакцию, что может способствовать инфицированию полости рта.

Вход в гортань новорожденного расположен высоко над нижнезадним краем мягкого неба и соединен с полостью рта. Поэтому, пища движется по обе стороны от гортани через сообщение между полостью рта и глоткой. Новорожденный может дышать и сосать одновременно.



Первичная кишечная трубка образована энтодермой и на 1-м месяце развития сообщается в средней части с полостью желточного мешка.

1. Краниальный (головной) отдел кишечной трубки соприкасается с эктодермой, которая впячивается в первичную кишку - **ротовая ямка (РЯ)**.

Между ротовой ямкой и полостью первичной кишки находится глоточная перепонка (ГП), которая прорывается и образуется **первичная полость рта**.

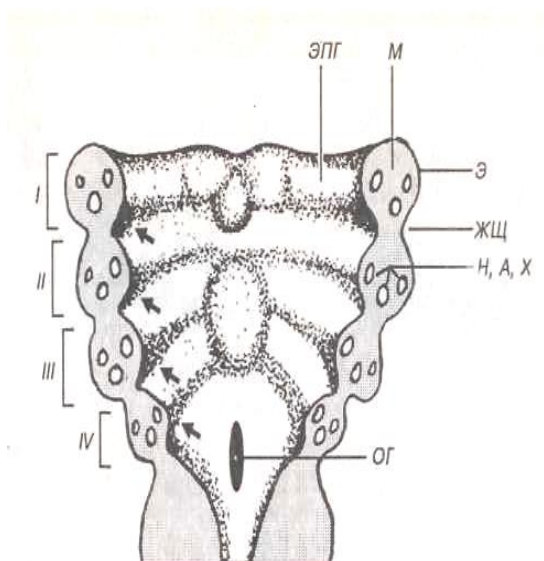
2. Каудальный (хвостовой) отдел имеет впячивание эктодермы в виде **анальной бухты**, формируя будущее анальное отверстие прямой кишки.

## ЖАБЕРНЫЙ АППАРАТ

В краниальном отделе передней кишки образуется:

1) **жаберные карманы** - четыре парных выпячивания энтодермы в сторону эктодермы;

2) **жаберные дуги** - состоят из мезенхимы, содержат артерию, нерв, хрящевой и мышечный компоненты и располагаются между жаберными карманами.





3) *жаберные щели* – впячивания кожной эктодермы, которая покрывает сверху жаберные дуги.

Первая, вторая и третья жаберные дуги являются источниками образования лица и органов ротовой полости.

### **Отростки для развития лица:**

1. **Первая жаберная дуга (I)** – расщепляясь, образует:

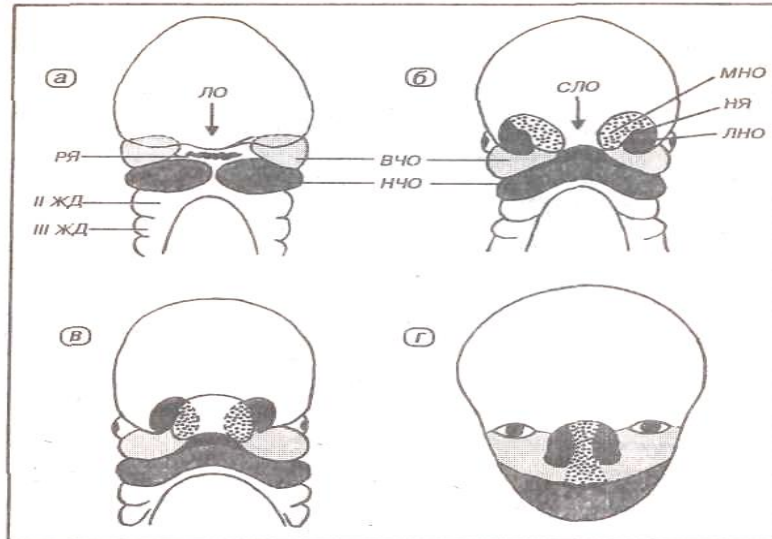
- а) парные **верхнечелюстные (максиллярные)** отростки, ограничивают вход в ротовую ямку сверху;
- б) парные **нижнечелюстные (мандибулярные)** отростки, ограничивают вход в ротовую ямку снизу.

2. **Лобный отросток** – непарный, располагается между **максиллярными** отростками. В его боковых отделах образуются **обонятельные (носовые) ямки**.

Они разделяют лобный отросток на:

- а) *медиальные* носовые отростки;
- б) *латеральные* носовые отростки;
- в) **собственно лобный** отросток, расположенный центрально.

Слепые концы **обонятельных ямок** доходят до крыши первичной ротовой полости и сообщаются с ней путем образования **первичных хоан**.



### Производные отростков:

**1а) Максиллярные отростки** - растут в медиальном направлении (навстречу друг другу) и срастаются с медиальными носовыми отростками: формируется закладка **верхней челюсти** (средняя часть верхней челюсти - место для 4 резцов) и **верхней губы** (средний отдел верхней губы) образуются из материала медиальных носовых отростков.

**1б) Максиллярные отростки** (медиальные части) и **латеральные носовые отростки** - срастаются и между ними образуется **слезно-носовой канал**, по которому слезы попадают в полость носа.

**2. Мандибулярные отростки** – идут навстречу друг другу, срастаются и дают начало закладке **нижней челюсти** и **нижней губы**.

### Развитие твердого неба

**3. Небные отростки** – отрастают каудально от краев **максиллярных отростков**, срастаются друг с другом и разделяют первичную ротовую полость на **вторичную ротовую полость** и **полость носа**.

**Первичное небо** - небольшая средняя часть неба треугольной формы спереди, образуется из материала сросшихся **медиальных носовых отростков**.

**Вторичное небо** - большая часть неба, формируется в результате слияния **небных отростков** в конце 2-го месяца.

#### **ИСТОЧНИКИ РАЗВИТИЯ:**

<b>Верхнечелюстные отростки</b>	верхняя челюсть; большая часть неба, кроме резцовой части; слезно-носовой канал (вместе с боковым носовым отростком)
<b>Нижнечелюстные отростки</b>	нижняя челюсть, нижняя губа
<b>Лобный отросток</b>	верхняя часть переносицы
<b>Медиальные (средние) носовые отростки</b>	резцовая часть твердого неба, верхняя челюсть (для 4-х резцов) средняя часть губы над 4-мя резцами, носовая перегородка, нос
<b>Латеральные (боковые) носовые отростки</b>	крылья носа

<b>Жаберный аппарат</b>	<b>Источники развития</b>	<b>Производные</b>
Жаберные дуги	Утолщения, расположенные между щелями, в их основе - мезенхима	1-я – челюсти и мягкие ткани лица 2-я – подъязычная кость 3-я, 4-я, 5-я –

		рудиментарные, принимают участие в формировании шеи
Жаберные карманы	Выпячивания энтодермы на боковых поверхностях передней кишки	1-я пара – полость среднего уха и слуховая труба. 2-я пара – небные миндалины. 1-я и 2-я – зачаток щитовидной железы. 3-я пара – тимус, паращитовидная железа. 5-я – ультимобронхиальные тельца
Жаберные щели	Врастание эктодермы шейного отдела зародыша, которые достигают жаберных карманов и отделяются от них перепонками	

## **ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЛИЦА И ПОЛОСТИ РТА**

**1. Врожденная расщелина губы** — (1:700-1000 новорожденных; чаще у мальчиков), возникает вследствие нарушения срастания медиального носового отростка с максиллярным отростком.

1а) **срединная расщелина губы** - дефект образуется в результате нарушения срастания медиальных носовых отростков;

1б) **право-, левосторонняя расщелина губы** – образуется вследствие несращения максиллярного отростка и медиального носового соответственной стороны;

**2. Косое рассечение лица** (открытая слезно-носовая борозда) - образуется при нарушении сращения латеральных носовых и верхнечелюстных отростков (незаращение слезно-носового канала).

**3. Несращение небных отростков** - (1:2500 новорожденных, у девочек встречается чаще), возникает расщелина твердого и мягкого неба различной протяженности.

**4. Макростомия** (поперечная расщелина лица или большая ротовая щель) – образуется как следствие несращения максиллярных и мандибулярных отростков в их латеральных участках.

**5. Микростомия** (маленькая ротовая щель) - результат чрезмерного сращения латеральных участков максиллярных и мандибулярных отростков.

### **Материалы для самоконтроля:**

#### **Задания для самоконтроля (тесты):**

**1. В роддоме во время первого кормления у новорожденного было замечено постоянное истекание молока из носа. О какой аномалии развития может свидетельствовать этот симптом?**

1. Бронхиогенные свищи
2. Макростомия
3. Микростомия
4. Заячья губа
5. Волчья пасть

**2. У младенца во время акта глотания отмечается поперхивание, выделение молока через нос, затрудненное дыхание. При осмотре ребенка хирург обнаружил врожденный дефект, так называемая “волчья пасть”. Укажите, какие аномалии развития приводят к возникновению данной патологии?**

1. Несращение мандибулярных отростков
2. Нарушение срастания среднего носового отростка с максиллярным
3. Несращение небных отростков
4. Несращение боковых язычных горбов
5. Нарушение развития лобного отростка

**3. У новорожденного ребенка обнаружен дефект формирования лица – медиальная расщелина верхней губы. Нарушение роста каких зачатков лица наблюдается в данном случае?**

1. Медиальных носовых отростков
2. Латеральных носовых и верхнечелюстных отростков
3. Верхне- и нижнечелюстных отростков
4. Небных отростков
5. Парных языковых бугорков

**4. В гистопрепарате головного отдела зародыша длиной 6 мм, на переднебоковой поверхности шеи видны валикоподобные возвышения, которые возникли за счет разрастания мезенхимы. Как называются данные образования жаберного аппарата?**

1. Жаберные карманы
2. Жаберные дуги
3. Жаберные щели

4. Жаберные перепонки
5. Глоточные карманы

**5. В гистопрепарате головного отдела зародыша 5 недель определяются жаберные дуги. Укажите, что будет развиваться из первой пары данных образований?**

1. Нижнечелюстные и верхнечелюстные отростки
2. Нижнечелюстные отростки
3. Верхнечелюстные отростки
4. Внешний слуховой проход
5. Щитовидный хрящ

**6. Ротовая бухта образована из материала:**

1. Мезенхимы
2. Мезодермы
3. Эктодермы
4. Энтодермы
5. Прихордальной пластинки

**7. Нижняя челюсть образована путем слияния отростков:**

1. Верхнечелюстного и нижнечелюстного
2. Двух верхнечелюстных
3. Двух мандибулярных
4. Максиллярного и лобного
5. Нижнечелюстного и медиального носового

**8. Вторичное небо формируется путем слияния отростков:**

1. Небных
2. Двух небных из мандибулярным
3. Двух небных с максиллярными
4. Латеральных носовых с верхнечелюстными

5. Медиальных носовых с небными

**9. Жаберные щели образованы:**

1. Эктодермой
2. Энтодермой
3. Мезенхимой
4. Мезодермой
5. Миотомами

**10. Основная часть жаберной дуги образована:**

1. Мезодермой
2. Мезенхимой
3. Дерматомом
4. Энтодермой
5. Эктодермой

**Эталоны ответов**

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	5	3	1	2	1	3	3	1	1	2

**Задачи для самоконтроля:**

Задача 1. НЗ-тимином отмечены хромосомы в клетках эктодермы. В клетках каких `органов ротовой полости будет обнаружена метка?

Задача 2. Разрушена первая жаберная дуга. К каким последствиям это приведет?

Задача 3. В процессе эмбриогенеза произошло несращение медиального носового отростка с максиллярным отростком. К какой патологии развития лица это приведет?

Задача 4. В культуру ткани внесены клетки: в первом флаконе – базального слоя многослойного неороговевающего эпителия



слизистой оболочки ротовой полости, во втором – клетки поверхностного слоя. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА. ВЫСТИЛАЮЩИЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ (ГУБА, ЩЕКА, МЯГКОЕ НЕБО, ДНО ПОЛОСТИ РТА)**

**Ротовая полость имеет два отдела:**

- 1) преддверие;
- 2) собственно ротовая полость.

Они отграничены друг от друга альвеолярными отростками, которые содержат зубы и десна.

Крышу ротовой полости формирует твердое и мягкое небо. Дно собственно ротовой полости образовано корнем языка и мышечной диафрагмой.

Ротовая полость покрыта слизистой оболочкой, которая постоянно испытывает температурные и химические воздействия, механически травмируется твердой пищей, подвергается прикусыванию во время жевания, воздействию микроорганизмов, изменениям pH среды и др.

Одной из основных функций слизистой оболочки является защитная, которая реализуется благодаря постоянному восстановлению многослойного эпителия.

**Общий план строения слизистой оболочки ротовой полости:**

1. **Эпителий** – большая часть - многослойный неороговевающий, в некоторых местах ороговевающий (ороговевание наблюдается в области твердого неба и десен, щек по линии смыкания зубов, на верхней поверхности языка (нитевидные сосочки)).
2. **Собственная пластинка** – рыхлая волокнистая соединительная ткань, которая образует вдающиеся в эпителий сосочки.
3. **Мышечная пластинка** - отсутствует.

**4. Подслизистая основа** – представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, присутствует в определенных участках полости рта (нижняя поверхность языка, щеки, губы, ротовая поверхность мягкого неба, дно ротовой полости), обеспечивает подвижность слизистой оболочки и прикрепление ее к костной и мышечной основе органа. Содержит в своем составе концевые секреторные отделы мелких слюнных желез и жировые клетки.

### **Типы слизистых оболочек**

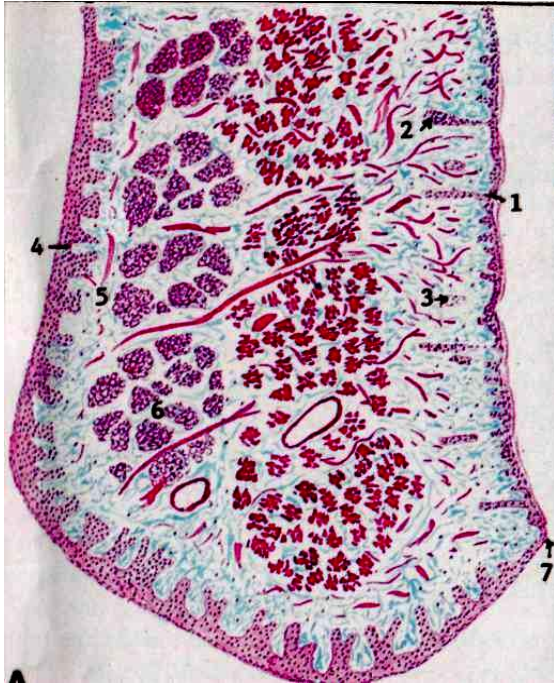
- 1. Выстилающий тип** (дно ротовой полости, мягкое небо, нижняя поверхность языка, щека, губа) - эпителий многослойный плоский неороговевающий.
- 2. Жевательный тип** (твердое небо, десна) - эпителий многослойный плоский ороговевающий.
- 3. Специализированный тип** (дорсальная поверхность языка) - эпителий сосочков языка содержит вкусовые почки.

### **СТРОЕНИЕ ГУБЫ**

В составе губы различают 3 отдела:

- 1) **кожный;**
- 2) **переходной** (промежуточный);
- 3) **слизистый.**

Основа губы составлена поперечнополосатой мышечной тканью.



**Кожный отдел** - многослойный плоский ороговевающий эпителий (1), содержит волосы, потовые и сальные железы.

**Промежуточный отдел** – в эпителии остаются только сальные железы. Собственная пластинка образует высокие сосочки с многочисленными капиллярами (красная кайма губ).

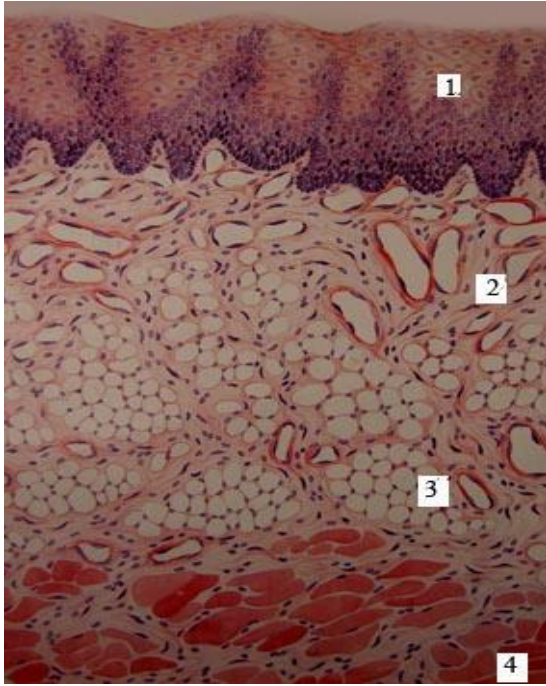
**Слизистый отдел** – многослойный плоский неороговевающий эпителий (5); собственная пластинка образует сосочки (4). Подслизистая основа содержит жировую ткань, концевые отделы слюнных желез, сосуды, нервы, (6).

## СТРОЕНИЕ ЩЕКИ

Щеки - мышечные образования, формирующие боковую стенку полости рта, снаружи покрыты кожей, а изнутри - слизистой оболочкой.

**Слизистая оболочка щеки разделяется на 3 зоны:**

- 1) верхняя - **максиллярная**;
- 2) нижняя - **мандибулярная**;
- 3) средняя - **промежуточная**, расположена по линии смыкания зубов.



**Эпителий** слизистой оболочки:

1) **максиллярная и мандибулярная зоны** - многослойный плоский неороговевающий (1);

2) **промежуточный отдел** – ороговевающий.

**Собственная пластинка** - рыхлая волокнистой соединительная ткань (2).

**Подслизистая основа** (3) - рыхлая соединительная ткань с **концевыми отделами щечных слюнных желез** и **жировой тканью** (отсутствует в промежуточной зоне).

**Основа щеки** - поперечнополосатая мышечная ткань (4).

### **МЯГКОЕ НЕБО. ЯЗЫЧОК.**

Мягкое небо отделяет полость рта от глотки. Основа мягкого неба - толстые пучки поперечно-полосатых мышечных волокон и соединительная ткань. Во время глотания мягкое небо подтягивается кверху и назад, закрывая вход в носоглотку.

**В строении мягкого неба различают:**

- 1) **переднюю** (оральную или ротоглоточную) поверхность;
- 2) **заднюю** (назальную или носоглоточную) поверхность;
- 3) **язычок.**

**Передняя** поверхность (обращенная в ротовую полость) - покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, иногда могут встречаться вкусовые почки.

**Задняя** поверхность (обращенная к носоглотке) - покрыта однослойным многорядным реснитчатым (псевдомногослойным) эпителием.

Обе поверхности **язычка** - покрыты многослойным плоским неороговевающим эпителием.

## **ДНО РОТОВОЙ ПОЛОСТИ**

Слизистая оболочка дна ротовой полости ограничена деснами и переходит на нижнюю поверхность языка. Она подвижна, легко собирается в складки и поддается растягиванию, покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием. Собственная пластинка образована рыхлой соединительной тканью, содержит большое количество кровеносных и лимфатических сосудов. Подслизистая основа хорошо выражена и представлена рыхлой соединительной и жировой тканями, содержит мелкие слюнные железы.

### **Материалы для самоконтроля:**

#### **А. Задания для самоконтроля (тесты):**

##### **1. Каким эпителием покрыт кожный отдел губы:**

1. переходным.
2. многослойным ороговевающим
3. многослойным неороговевающим
4. многорядным
5. однослойным призматическим

**2. На гистологическом препарате виден орган ротовой полости, который состоит из трех частей- кожной, промежуточной и слизистой, а основу образует поперечно полосатая мышечная ткань. Что это за орган?**

1. мягкое небо

- 2.десна
- 3.твердое небо
- 4 губа
- 5.щека

**3.Какие части выделяют в губе?**

- 1.наружную, среднюю, внутреннюю
- 2.кожную, промежуточную, слизистую
- 3.слизистую, эпителиальную, мышечную
- 4.слизистую, кожную
- 5.кожную, слизистую, эпителиальную

**4. Эпителий кожной части губы развивается из:**

- 1.эктодермы
- 2.мезенхимы
- 3.энтодермы
- 4.сомитов
- 5.целомического эпителия

**5.В слизистой части губы различают:**

- 1.скелетную поперечнополосатую мышечную ткань
- 2.многослойный плоский неороговевающий эпителий и слюнные железы
- 3.многослойный плоский ороговевающий эпителий и слюнные железы
- 4.многослойный плоский ороговевающий эпителий и потовые железы
- 5.многослойный плоский неороговевающий эпителий и железы отсутствуют

**6.Эпителий слизистой оболочки промежуточной части щеки развивается из:**

- 1.эктодермы
- 2.мезодермы

- 3.энтодермы
- 4.сомитов
- 5.целомического эпителия

**7. Какие оболочки имеются в мягком небе?**

- 1.костная основа, слизистая с подслизистой
2. мышечная, слизистая без подслизистой
3. костная основа, мышечная,слизистая
4. исключительно слизистая оболочка
- 5.костная основа, слизистая без подслизистой

**8. Какой эпителий покрывает носовую поверхность мягкого неба?**

1. однослойный плоский
2. многослойный неороговевающий
3. многослойный ороговевающий
4. однослойный призматический
5. псевдомногослойный реснитчатый

**9. Какой эпителий покрывает ротовую поверхность мягкого неба?**

1. однослойный плоский
2. многослойный неороговевающий
3. многослойный ороговевающий
4. однослойный призматический
5. многорядный

**10. Какой эпителий, в основном, покрывает слизистую оболочку полости рта?**

- 1.однослойный призматический
- 2.многослойный плоский неороговевающий
- 3.однослойный плоский
- 4.многослойный кубический
- 5.однослойный реснитчатый



## Эталоны ответов

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	2	4	2	4	2	2	4	5	2	2

### Задачи для самоконтроля:

Задача 1. Разрушены структуры контактов между клетками многослойного эпителия слизистой оболочки ротовой полости. Какие функции эпителия нарушены?

Задача 2. О чем говорит наличие многослойного ороговевающего эпителия в слизистой оболочке щеки и отсутствие в ее подслизистой основе слюнных желез?

Задача 3. Слизистая оболочка ротовой полости с определенных причин не смачивается секретом слюнных желез и остается сухой. К каким последствиям это приведет?

## **ЖЕВАТЕЛЬНЫЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ. ДЕСНА. ТВЕРДОЕ НЕБО.**

### **Строение десны**

Десна – представлена участками слизистой оболочки полости рта, которые покрывают альвеолярные отростки челюстей и окружают зубы.

**В десне различают 3 части:**

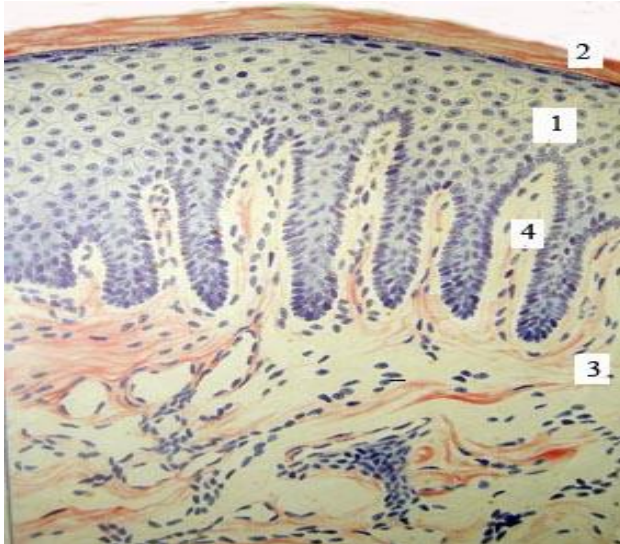
- 1) **прикрепленную** (альвеолярную);
- 2) **свободную** (маргинальную);
- 3) **десневые межзубные сосочки.**

**Прикрепленная часть** десен - плотно сращена с надкостницей альвеолярных отростков челюстей.

**Свободная часть** десен (свободный край) - свободно прилежит к поверхности зуба и отделена от него узкой щелью - **десневой бороздой.**

**Десневые межзубные сосочки** - участки десен, расположенные в промежутках между соседними зубами.

Изнутри десны переходят в слизистую оболочку краевой зоны твердого неба или дна полости рта.



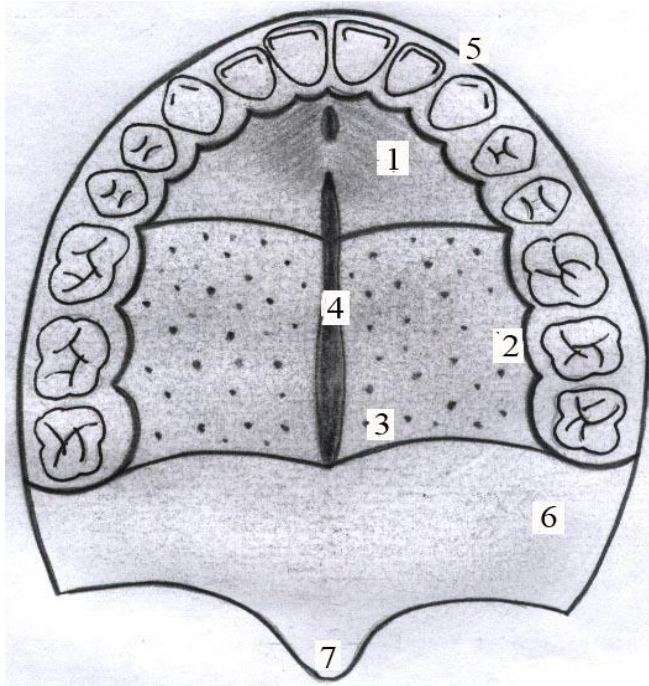
Слизистая оболочка - многослойный плоский ороговевающий эпителий (1, 2). Собственная пластинка (3) - соединительная ткань с высоким содержанием коллагеновых волокон, прикрепляющихся к надкостнице. Она образует высокие сосочки (4). Железы и подслизистая основа отсутствуют.

### Твердое небо

**Твердое небо** – перегородка, разделяющая ротовую и носовую полость, представлена костной основой, покрытой слизистой оболочкой жевательного типа. Слизистая оболочка твердого неба является неподвижной, потому что плотно срастается с надкостницей.

**Слизистая оболочка** представлена:

1. **Эпителий** - многослойный плоский ороговевающий.
2. **Собственная пластинка** - соединительная ткань, с большим количеством толстых пучков коллагеновых волокон, образует пальцевидные сосочки в эпителий.
3. **Подслизистая основа** – представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, в различных участках твердого неба имеет неодинаковое строение (развита в жировой и железистой зонах, отсутствует в зоне небного шва и краевой).



### Выделять 4 зоны:

- 1) **жировая** - передняя треть твердого неба (1) (под слизистой оболочкой определяются жировые клетки);
- 2) **железистая** - задние две трети твердого неба (3) (под слизистой оболочкой находятся слюнные железы);
- 3) **зона небного шва** (медиальную зону) - расположена по средней линии твердого неба (4) (место сращения небных отростков);
- 4) **краевая зона** - прилегает к зубам (2).

### Материалы для самоконтроля:

#### Задания для самоконтроля (тесты):

#### 1. Жевательная слизистая оболочка полости рта покрывает:

1. нижнюю поверхность языка.
2. верхнюю поверхность языка.
3. десну
4. щеку
5. губы

#### 2. Прикрепленная часть десны характеризуется:

1. щелевидным пространством между свободным краем десны и поверхностью зуба

- 2.располагается в промежутке между зубами
- 3.свободно прилежит к поверхности зуба
- 4.располагается возле альвеолярных отростков челюстей на границе щек и губ
- 5.сращена с надкостницей альвеолярных отростков

**3.Указатаь тип эпителия десен:**

- 1.многослойный плоский орговевающий
- 2.однослойный плоский неороговевающий
- 3.однослойный призматический
- 4.однослойный кубический
- 5.эпителий отсутствует

**4.Какой эпителий покрывает слизистую оболочку полости рта?**

- 1.однослойный призматический
- 2.многослойный плоский
- 3.однослойный плоский.
- 4.многослойный кубический
- 5.однослойный реснитчатый

**5. К какому типу относится слизистая оболочка, которая покрывает жировую зону твердого неба?**

- 1.выстелающая
- 2.специализированная
- 3.жевательная
- 4.поверхностная
- 5.промежуточная

**6. К какому типу относится слизистая оболочка, которая покрывает железистую зону твердого неба?**

- 1.специализированная
- 2.жевательная

- 3.поверхностная
- 4.промежуточная
- 5.выстилающая

**8. Какая ткань лежит в основе твердого неба?**

- 1.эпителиальная
- 2.костная
- 3.мышечная
- 4.нервная
- 5.ретикулярная

**8.Слизистая оболочка жевательного типа содержит эпителий:**

- 1) однослойный призматический
- 2) многослойный плоский ороговевающий
- 3) многослойный плоский неороговевающий
- 4) кубический
- 5) псевдомногослойный

**9. Подслизистая основа отсутствует:**

- 1) десна, твердое небо
- 2) дно полости рта
- 3) десна, дорсальная поверхность языка
- 4) губа, щека
- 5) нижняя поверхность языка, мягкое небо

**10. При гингивите в слизистой оболочке десен наблюдается воспаление с отеком. С какими клетками рыхлой волокнистой соединительной ткани можно это связать?**

- 1) макрофагами
- 2) тучными
- 3) одонтобластами
- 4) фибробластами

5) лимфоцитами

### Эталоны ответов

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	3	5	1	5	3	2	2	2	3	2

### Задачи для самоконтроля:

Задача 1. На препарате представлен орган, который в своем строении имеет костную основу, покрытую слизистой оболочкой, в которой отличают 4 зоны. Какой орган на препарате?

Задача 2. Образование патологического зубного кармана происходит в результате нарушения определенной структуры зубо-десневого аппарата. Какая это структура?

Задача 3. На препарате определяется орган, покрытый многослойный ороговевающим эпителием. Часть его сращена с костью, а часть располагается свободно. Назовите данный орган.

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ТИП СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА

**Язык** - орган, основу которого составляет поперечнополосатая мышечная ткань, сверху покрыт слизистой оболочкой.

В строении выделяют **тело языка, корень и кончик.**

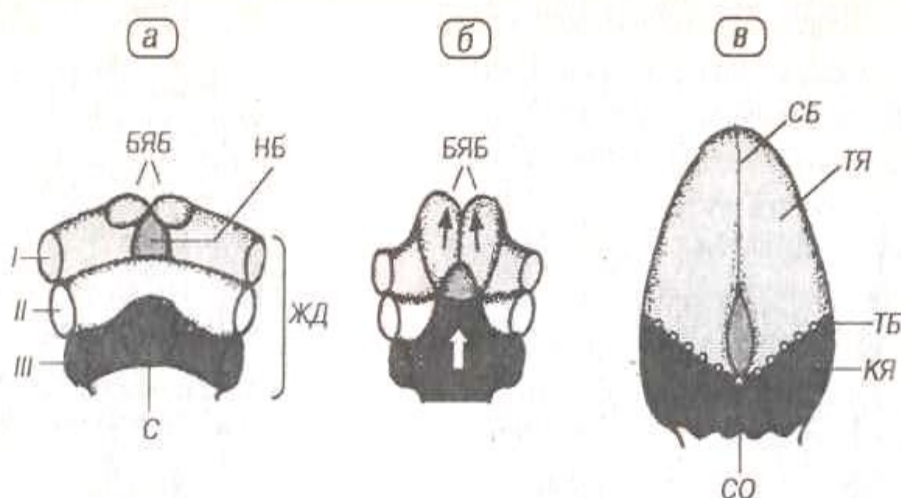
### Развитие языка

**1. Непарный язычный бугорок (НБ)** – появляется на 4-й неделе между первой и второй жаберными дугами. Формирует небольшую часть **спинки языка** треугольной формы, кпереди от слепого отверстия (места закладки щитовидной железы).

**2. Парные боковые язычные бугорки (БЯБ)** - из материала I жаберной дуги, они растут вперед и сливаются друг с другом, а также срастаются с материалом непарного бугорка. Дают начало **телу языка (ТЯ)** и его **кончику,**

**3. Корень языка (КЯ)** - образуется из утолщения (так называемая **скоба**), возникающего кзади от слепого отверстия (СО), в месте соединения II и III жаберных дуг.

**4. Мышцы языка** – получают развитие из миотомов затылочных сомитов.





### **Поверхности языка:**

- 1) верхняя (дорсальная, спинка);
- 2) нижняя;
- 3) боковые.

Рельеф слизистой оболочки языка на верхней, нижней и боковых поверхностях разный.

### **Функции языка:**

- 1) участие в механической обработке пищи;
- 2) участие в акте глотания;
- 3) вкусовое восприятие;
- 4) обеспечение артикуляции.

### **Дорсальная поверхность языка**

Слизистая оболочка верхней и боковых поверхностей языка:

- 1) эпителий - многослойный плоский неороговевающий или частично ороговевающий;
- 2) собственная пластинка – рыхлая волокнистая соединительная ткань;
- 3) подслизистая основа – отсутствует, слизистая оболочка плотно сращена с мышечным телом.

Слизистая оболочка принимает участие в образовании сосочков языка.

### **Выделяют 4 вида сосочков:**

- 1) нитевидные;
- 2) грибовидные;
- 3) листовидные;
- 4) желобоватые (окруженные валом).

Поверхность сосочков покрыта многослойным плоским неороговевающим или частично ороговевающим (в нитевидных сосочках) эпителием, который лежит на базальной мембране.

**Нитевидные сосочки** - имеют конусовидную форму, равномерно расположены по всей поверхности языка и покрыты ороговевающим эпителием.

**Грибовидные сосочки** - имеют узкое основание и расширенную вершину, располагаются среди нитевидных сосочков, много их на кончике языка. Эпителий может иметь **вкусовые луковички**.

**Листовидные сосочки** - образованы складками слизистой, разделены щелями, куда открываются выводные протоки слюнных желез, расположены по 3-8 на каждой из боковых поверхностей тела языка, хорошо развиты в детстве. Эпителий содержит **вкусовые луковички**.

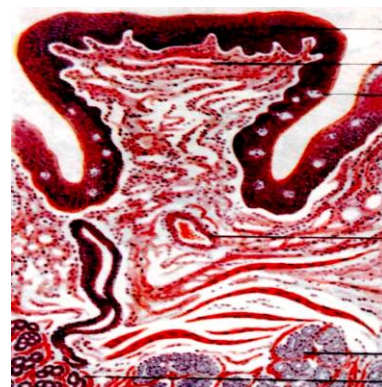
**Желобоватые сосочки (окруженные валом)** – находятся между корнем и телом языка, окружены **желобком** и **валиком**, покрыты на боковой поверхности - неороговевающим эпителием, а сверху ороговевающим. Содержат **вкусовые луковички**.



**Листовидные  
сосочки**



**Нитевидные сосочки**



**Желобоватые  
сосочки**

**Тело языка** – образовано пучками поперечнополосатых мышечных волокон, которые расположены в трех взаимно перпендикулярных направлениях: продольно, поперечно и вертикально.

Мышцы разделены прослойками рыхлой соединительной ткани с сосудами и нервами, которые содержат скопление жировых клеток, а также слюнные железы языка.

Язык делится на правую и левую половину плотной соединительнотканной перегородкой.

### **Нижняя поверхность языка**



**Слизистая оболочка** - многослойный плоский неороговевающий эпителий. **Собственная пластинка** - вдаётся в эпителий в виде коротких сосочков, содержит значительное количество эластических волокон, которые помогают адаптироваться к движениям языка. В этой части языка определяется подслизистая основа, которая граничит непосредственно с мышцами.

### **Врожденные аномалии языка**

- 1. Укорочение уздечки языка** (1:300 новорожденных) - нарушена подвижность языка, вследствие того, что его кончик фиксирован к дну полости рта.
- 2. Расщепление кончика языка** – происходит неполное слияние боковых бугорков, иногда по этой же причине поверхность языка может иметь глубокую щель – расщепленный язык.

- 3. Формирование добавочного языка** – образуется из материала неправильно развивающегося непарного бугорка.
- 4. Макроглоссия** - чрезмерно большой язык.
- 5. Микроглоссия** - чрезмерно маленький язык.

**Материалы для самоконтроля:**

**Задания для самоконтроля (тесты):**

**1. Назвать отличие в строении верхней поверхности языка от нижней:**

- 1.наличием подслизистой основы
- 2.наличие многослойного неороговевающего эпителия
- 3.наличие переходного эпителия
- 4.наличие сосочков языка
- 5.отсутствие слюнных желез

**2. Какие сосочки языка покрыты многослойным ороговевающим эпителием?**

- 1.листовидные
- 2.грибовидные
- 3.желобоватые
- 4.окруженные валом
- 5.нитевидные

**3. В каких сосочках языка отсутствуют вкусовые почки?**

- 1.нитевидных
- 2.листовидных
- 3.грибовидных
- 4.желобоватых
- 5.окруженные валом

**4. К какому типу относится слизистая оболочка, покрывающая верхнюю часть языка?**

- 1.выстилающий
- 2.специализированная
- 3.жевательная
- 4.поверхностная
- 5.промежуточная

**5. К какому типу относится слизистая оболочка, покрывающая нижнюю часть языка?**

- 1.специализированная
- 2.жевательная
- 3.поверхностная
- 4.промежуточная
- 5.выстилающая

**6. Какая ткань лежит в основе сосочков языка?**

1. эпителиальная
2. соединительная
3. мышечная
4. нервная
5. ретикулярная

**7. Какие сосочки отсутствуют на верхней поверхности языка?**

1. нитевидные
2. листовидные
3. желобоватые
4. грибовидные
5. призматические

**8. Назвать время начала развития языка.**

1. 3- я неделя
2. 4- я неделя
3. 5- я неделя

4. 6- я неделя

5. 7- я неделя

**9. Какая структура отсутствует в составе оболочек языка?**

1. эпителиальная пластинка
2. собственная пластинка
3. мышечная пластинка
4. сосочки
5. кровеносные и лимфатические сосуды

**10. Расщелина кончика языка возникает в результате:**

1. неполного слияния боковых бугорков
2. неполного слияния бокового и непарного бугорка
3. неполного слияния боковых бугорков с непарным
4. разрушения клеток эктодермы
5. разрушения перегородки между симметричными половинами языка

**Эталоны ответов**

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	4	5	1	2	5	2	5	2	3	1

**Задачи для самоконтроля:**

Задача 1. На препарате представлен мышечный орган, с одной стороны в котором присутствуют выросты слизистой оболочки (сосочки), а с другой – отсутствуют. Какой орган на препарате?

Задача 2. О чем свидетельствует наличие белой пленки на поверхности языка («обложен язык»)? Объяснить механизм формирования данного явления.

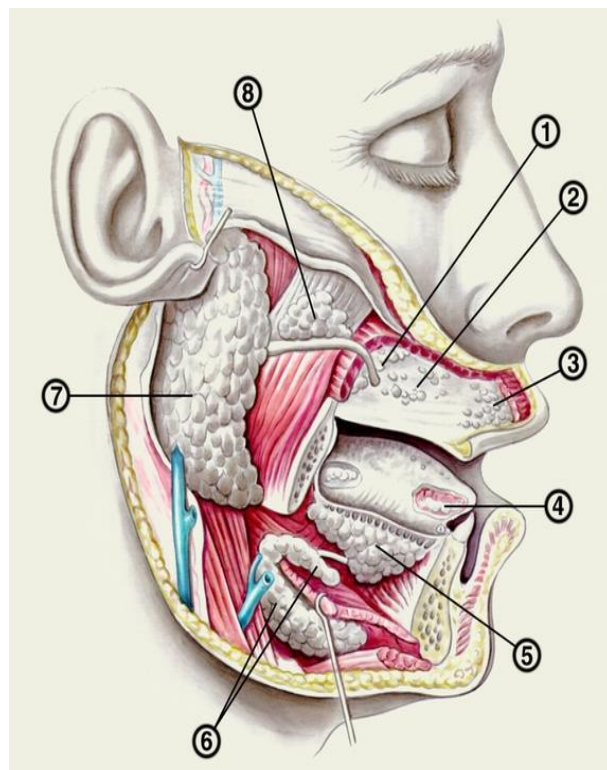
# БОЛЬШИЕ И МАЛЫЕ СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

## АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Околоушная слюнная железа** - парный орган полигональной формы, расположенный в околоушно - жевательном участке головы. Размеры каждой железы- 5x4x3 см, масса 20-30 граммов.

**Подчелюстная слюнная железа** - парный орган сплюснуто-эллипсоидной формы, расположенный около внутренней поверхности нижней челюсти. Размеры органа 4x2x1,5 см, масса каждой железы 10-15 граммов.

**Подъязычная слюнная железа** - парный орган сплюснуто-эллипсообразной формы, расположенный под слизистой оболочкой языкового участка, над диафрагмой рта. Размеры каждой железы - 2x1x0,7 см, масса - 5 грамма,



Околоушная железа – 7  
Подчелюстная железа – 5  
Подъязычная железа -6

## ЭМБРИОЛОГИЯ

Слюнные железы функционируют с момента рождения, но в первые месяцы слюны выделяется мало: за сосанием 0,01-0,1 мл / мин., при сосании - 0,4 мл / мин. Активность амилазы слюны у новорожденных очень низкая, но уже в 1 год она достигает активности взрослого человека. С 4-х месяцев саливация усиливается и к году достигает 150 мл в день, что составляет 10% от уровня взрослого. При грудном вскармливании слюна нужна для создания герметичности контакта губ ребенка с грудью матери, а также для обращения молока в желудке (это облегчает гидролиз козеина). Значительно усиливается саливация при прорезывании зубов (физиологическая гиперсаливация). В течение первого года образуются условные слюноотделительного рефлексы - на маму, обстоятельства, время кормления. Активность лизоцима слюны у грудных детей ниже, чем у взрослых. Кислотность слюны варьирует у детей в пределах 7,0-7,5.

### Классификация

#### 1. По размерам:

- 1) малые (губные, щечные, небные, железы языка);
- 2) большие (околоушные, подчелюстные, подъязычные).

#### 2. По месту выведения секрета:

- 1) предверие (околоушные, губные, щечные);
- 2) собственно ротовую полость (подчелюстные, подъязычные, небные, железы языка).

#### Функции слюнных желез:

- 1) экзокринная – образование слюны.
- 2) эндокринная – синтез биологически активных веществ.



## СЛЮНА

Слюна предназначена для смачивания твердой пищи, растворения веществ, действующих на вкусовые рецепторы. Слюна увлажняет оболочку рта, формирует и покрывает слизью пищевой комок, способствует глотанию, начинает гидролиз углеводов (который продолжается в желудке).

Защитная функция слюны заключается в том, что она содержит бактерицидные вещества (лизоцим), осуществляет санацию рта, частично нейтрализует желудочную кислотность, нейтрализует желудочный сок, когда он попадает в пищевод. При кормлении младенца слюна обеспечивает герметичность между губами и соском матери, без чего сосание невозможно.

Регуляция секреторной функции слюнных желез происходит рефлекторно. Различают условно-рефлекторные и безусловно-рефлекторные влияния. Условно-рефлекторные реакции обусловлены видом, запахом блюда и другими раздражителями, связанными с пищей. Безусловно-рефлекторные влияния начинаются с рецепторов языка и других органов полости рта. От них импульсы передаются через волокна тройничного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов в центр слюноотделения продолговатом мозге, а оттуда - волокнами VII и IX черепных нервов возвращаются к слюнным железам. Это парасимпатическая иннервация желез.

Слюнные железы иннервируются также симпатическими нервами. Они начинаются с боковых рогов верхних (II-IV) грудных сегментов спинного мозга, а затем через верхний шейный симпатический ганглий направляются в слюнные железы. Кора большого мозга, гипоталамус, лимбическая система регулируют слюноотделение через названные нервы. Соответствующие условные сигналы, эмоции могут затормозить процесс выделения слюны.

Оба типа нервов является секреторными. Но, когда под влиянием парасимпатических нервов выделяется большое количество слюны, которая содержит значительное количество солей, то симпатичный нерв предопределяет выделение незначительного количества слюны, богатой органическими веществами. На уровне секреторной клетки регуляция происходит так: медиатор парасимпатической нервной системы ацетилхолин действует на М холинорецепторы базолатеральных мембран и активизирует вход  $Ca^{2+}$  по хемочувствительным каналам. С участием кальмодулина происходит ряд реакций, сопровождающихся выделением большого количества слюны с низким содержанием органических веществ. Медиатор симпатической нервной системы норадреналин действует на адренорецепторы базолатеральных мембран, активизирует аденилатциклазу, результате чего образуется цАМФ. Через посредство ряда реакций осуществляется секреция небольшого количества слюны, богатой органическими веществами.

Кровоток в слюнных железах во время секреции резко (иногда в 5 раз) увеличивается, что обусловлено прямым влиянием парасимпатических сосудорасширяющих нервов, а также тем, что функционирующая клетка рядом с секретом выделяет фермент калликреин. Этот фермент активизирует кининоген плазмы крови, в результате чего образуется сильный вазодилататор с местным действием брадикинин.

### **Состав слюны:**

Слюнные железы человека за сутки выделяют 0,5-2 литра слюны (большая ее часть (60-70%) вырабатывается подчелюстными железами).

Состав слюны: вода (99%), белки (ферменты, иммуноглобулины), неорганические вещества и биологически активные вещества.

### **Функции:**

- 1) смягчает еду и защищает слизистую оболочку от механических повреждений;
- 2) обеспечивает постоянство рН в полости рта;
- 3) иммунологическая защита (защитная функция обеспечивается наличием антимикробных веществ и иммуноглобулинов);
- 4) участие в расщеплении полисахаридов, нуклеиновых кислот, клеточных оболочек (ферменты слюны);
- 5) способствует акту артикуляции;
- 6) участвуют в регуляции водно-солевого гомеостаза (экскреторная функция);
- 7) эндокринная функция (наличие в слюне инсулина, паротина, фактора роста нервов, фактора роста эпителия и др.)

### **ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ**

**Слюнные железы** - сложные альвеолярные или альвеолярно-трубчатые железы, которые состоят из стромы и паренхимы, последняя представлена концевыми секреторными отделами и протоками, которые выводят секрет.

#### **Строма:**

- 1) **соединительнотканная капсула** - снаружи покрывает железу;
- 2) **междольковые** соединительнотканные прослойки - отходят от капсулы, делят железу на доли, в них располагаются крупные сосуды, нервы
- 3) **внутридольковая** рыхлая соединительная ткань – располагается вокруг концевых отделов и выводных протоков, содержит мелкие сосуды и нервные волокна.

### **Паренхима:**

- 1) секреторные концевые отделы;
- 2) выводные протоки.

### **Типы секреторных концевых отделов:**

По характеру выделяемого секрета концевые отделы бывают трех типов:

- 1) **белковые** (серозные) - жидкий секрет, содержащий ферменты;
- 2) **слизистые** - густой секрет, с высоким содержанием муцина;
- 3) **смешанные** (белково-слизистые) – смешанный секрет.

Все слюнные железы по механизму выделения секрета **мерокриновые** - выделение секрета происходит без разрушения клеток.

### **Выводные протоки слюнных желез:**

- 1) вставочные;
- 2) внутридольковые (исчерченные);
- 3) междольковые;
- 4) главный проток железы.

### **Характеристика клеток секреторных отделов**

**1. Сероциты** (белковые) – пирамидные по форме клетки, с округлым ядром, которое находится в центральной или базальной части клетки, имеют хорошо развитую гранулярную эндоплазматическую сеть и комплекс Гольджи. Сероциты выделяют жидкую слюну, содержащую ферменты.

**2. Мукоциты** (слизистые) – крупные клетки со светлой цитоплазмой. Ядра расположены в базальной части, сплюсненной формы.

Мукоциты имеют хорошо развитую агранулярную эндоплазматическую сеть, цитоплазма их ячеистой структуры. Клетки синтезируют слизистый секрет.

**3. Миоэпителиоциты** - звездчатые клетки, которые своими отростками охватывают секреторные клетки, и, сокращаясь, способствуют выведению секрета из концевых отделов. Место их расположения - между базальной частью секреторных клеток и базальной мембраной.

### **Строение разных типов секреторных отделов**

Выделяют три типа концевых отделов: **белковые, слизистые и смешанные.**

**1. Белковые (серозные)** - состоят из 12-18 сероцитов и миоэпителиоцитов, лежащих у базальной части сероцитов на базальной мембране. Миоэпителиальные клетки составляют второй слой клеток в концевых секреторных отделах, располагаются между белковыми клетками и базальной мембраной.

**2. Слизистые** – имеют вид трубочек, крупнее белковых, образованы мукоцитами (слизистыми клетками), к базальной части которых также прилежат миоэпителиоциты.

**3. Смешанные** концевые отделы - состоят из двух видов секреторных клеток – мукоцитов и сероцитов. Мукоциты располагаются в центральной части концевого отдела, а сероциты по периферии над слизистыми в виде серозного полулуния (колпачек Джиануцци). Снаружи от них лежат миоэпителиоциты.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫВОДНЫХ ПРОТОКОВ

1. **Вставочные** протоки – берут начало от концевых отделов, выстланы низким кубическим или плоским эпителием. Второй слой в протоках образуют миоэпителиальные клетки, лежащие непосредственно на базальной мембране. Среди клеток, выстилающих проток находятся камбиальные элементы для регенерации секреторных отделов и выводных протоков.

2. **Внутридольковые (исчерченные)** протоки – продолжают вставочные протоки, эпителий их однослойный призматический, содержит слой миоэпителиальных клеток. Апикальная поверхность призматических клеток имеет микроворсинки, базальная часть содержит базальную исчерченность, которая образована складками цитолеммы и расположенными между ними митохондриями. Функция – трансэпителиальный перенос воды из крови в просвет протоков.

3. **Междольковые** выводные протоки – имеют многорядный призматический или двухслойный эпителий. Функция – проведение слюны по системе выводных протоков.

4. **Общий проток** железы - выслан многослойным кубическим или призматическим эпителием, ближе к месту открытия его в ротовую полость – многослойным плоским. Функция – выведение слюны в ротовую полость.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

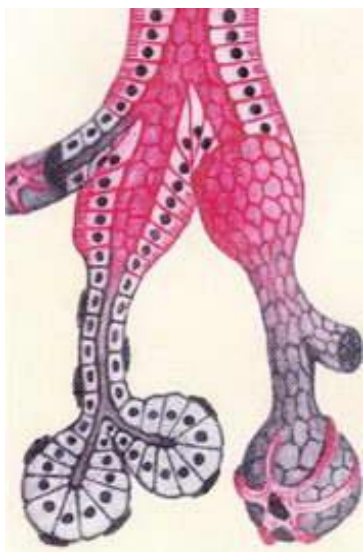
**Околоушная железа** - сложная альвеолярная разветвленная железа с белковым типом секреции. Среди слюнных желез имеет наибольшие размеры. Тип концевых отделов - только белковые.

Возрастные особенности - в течение первых двух лет и после 80 лет околоушная железа производит слизистый секрет, а с трех лет и до глубокой старости функционирует как белковая.

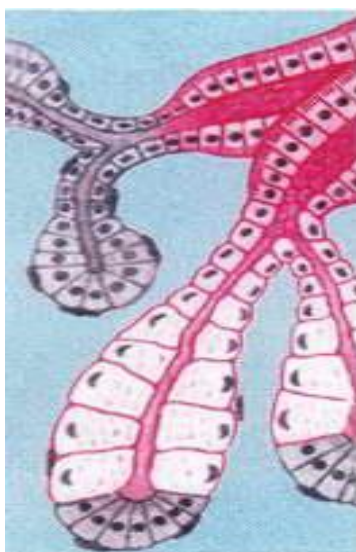
**Подчелюстная железа** - сложная разветвленная альвеолярно-трубчатая железа со смешанным типом секреции (белково-слизистая), с преобладанием белковой секреции. Включает в свой состав концевые секреторные отделы двух типов: белковые (около 80%) и смешанные (белково-слизистые).

**Подъязычная железа** - сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная железа со смешанным типом секреции - слизисто-белковая, с преобладанием слизистой секреции. Является наименьшей по размеру среди больших слюнных желез. Секреторные концевые отделы трех типов: белковые (малочисленные), смешанные (основная масса железы) и слизистые.

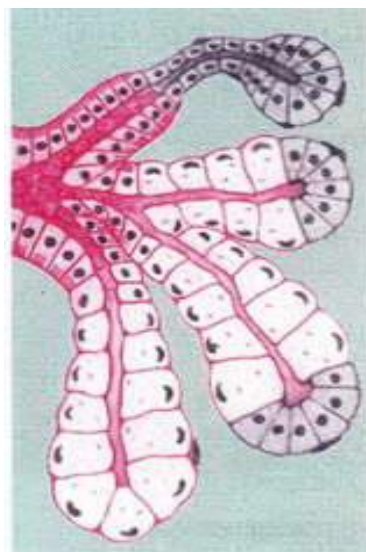
**Околоушная железа**



**Подчелюстная  
железа**



**Подъязычная железа**



## **МАЛЫЕ СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**

Мелкие слюнные железы – входят в состав слизистой оболочки и подслизистой основе органов ротовой полости, за исключением десен и передней части твердого неба. Концевые отделы этих желез формируют некрупные дольки, разделенные прослойками соединительной ткани.

Мелкие слюнные железы в **передних отделах** полости рта по характеру секрета, как правило, **смешанные** (губные, щечные, мелкие подъязычные, дна ротовой полости, передние железы языка).

**Губные** слюнные железы располагаются в подслизистой основе губы, по характеру секрета относятся к смешанным.

**Щечные** – в подслизистой максиллярной и мандибулярной частей щеки, выделяют смешанный секрет.



Мелкие железы **среднего отдела** ротовой полости относятся к чисто **белковым** (железы желобоватых сосочков языка).

В **заднем отделе** полости рта располагаются железы со **слизистым типом** секреции (железы корня языка, железы твердого и мягкого неба).

### **Слюнные железы языка.**

Смешанный тип секреции – передний отдел языка. Белковый тип секреции - в толще языка в области желобоватых сосочков.

Слизистый тип секреции - в корне языка.

**Небные** слюнные железы – относятся к слизистым, находятся в железистой зоне твердого неба, а также в подслизистой основе мягкого неба.

### **Материалы для самоконтроля:**

#### **Задания для самоконтроля (тесты):**

**1. В ротовую полость открываются протоки трех пар больших слюнных желез:**

1. губных, щечных, языковых
2. щечных, языковых, небных
3. околоушных, языковых, подъязычных
4. околоушных, подчелюстных, подъязычных
5. небных, языковых, подъязычных

**2. Какая по морфологическому типу околоушная слюнная железа?**

1. сложная трубчатая неразветвленная
2. сложная альвеолярная разветвленная
3. проста трубчатая разветвленная
4. сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная

5. проста альвеолярная разветвленная

**3. Чем предопределена базальная исчерченность эпителия выводных протоков подъязычных слюнных желез?**

1. наличием хорошо развитого комплекса Гольджи
2. наличием микротрубочек
3. наличием хорошо развитой ЭПС
4. наличием инвагинаций плазмолеммы, митохондрий
5. наличием микроворсинок

**4. Какими клетками образованы полулунья Джануцци?**

1. сероцитами
2. мукоцитами
3. миоэпителиоцитами
4. бокаловидными клетками
5. призматическими эпителиоцитами

**5. При остром воспалении околоушной слюнной железы нарушаются процессы секреции и выделения. Какие клетки страдают при этом?**

1. серозные, слизистые
2. белковые, серозные, слизистые
3. серозные, клетки с базальной исчерченностью, звездчатые клетки
4. серозные, миоэпителиальные клетки
5. окаймленные эпителиоциты, клетки с базальной исчерченностью

**6. Какой источник развития эпителиальных структур околоушной слюнной железы?**

1. энтодерма
2. мезенхима
3. мезодерма
4. эктодерма
5. спланхнотом

**7.Какое содержание воды в слюне?**

- 1.99%
- 2.90%
- 3.85%
- 4.80%
- 5.50%

**8.Какие слюнные железы имеют в своем составе только белковые секреторные отделы?**

- 1.околоушные
- 2.подъязычные
- 3.подчелюстная
- 4.губные
- 5.щечные

**9.Эпителиоциты каких выводных протоков на препаратах имеют более темно окрашенную базальную часть?**

- 1.вставочных
- 2.исчерченных
- 3.междольковых
- 4.общих
- 5.вставочных и общих

**10.Околоушная слюнная железа имеет концевые отделы, образованные сероцитами. Какие органеллы этих клеток обеспечивают синтез и секрецию компонентов слюны?**

- 1.агранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи
- 2.пластинчатый комплекс
- 3.гранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи
- 4.митохондрии, комплекс Гольджи
- 5.лизосомы

## Эталоны ответов

Вопрос	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10
Ответ	4	2	4	1	4	4	1	1	2	3

### Задачи для самоконтроля:

Задача 1. С помощью актиномицина Д заблокирована белок-синтезирующая система слюнных желез. Какой компонент будет отсутствовать в слюне? Какие клетки не будут выделять секрет?

Задача 2. Препараты, изготовленные из слюнных желез (околоушные, подчелюстные, подъязычные), окрашены муцикармином, который красит мукоциты. По каким признакам можно дифференцировать эти железы?

Задача 3. При хронических воспалительных процессах слюнных желез наблюдается повреждение эпителия выводных протоков. Какой эпителий будет повреждаться при этом в исчерченных путях больших слюнных желез?



дентина и покрыт снаружи слоем цемента.

**Корень (клинический)** – часть зуба, погруженная в углубления костей челюстей - альвеолы.

**Шейка (анатомическая)** – узкий участок зуба, где соединяется эмаль с цементом, там, где коронка переходит в корень.

**Шейка (клиническая)** – зона плотного прикрепления эпителия десны к зубу.

**Дентин (5)** – основная составляющая зуба, вещество, подобное кости, но более твердое.

В области коронки дентин покрыт эмалью (4) – белой минерализованной структурой, а у корня зуба - слоем цемента (6).

**Периодонт (11)** - волокна соединительной ткани, прикрепляет корень зуба к зубной альвеоле (10). Десна (12) покрывают наружную поверхность альвеолярного отростка и частично нижний край коронки зуба.

**Пульпа зуба (7)** – состоит из соединительной ткани, содержащей кровеносные сосуды и нервы, составляющие, находится в пульпарной камере.

## ЭМАЛЬ

**Эмаль** – самая твердая структура организма человека (сравнима с мягкой сталью), покрывает коронку зуба, наибольшая толщина ее определяется на верхушке. Цвет эмали зависит от толщины и прозрачности ее слоя - белый или слегка желтоватый. Эмаль должна защищать дентин и пульпу зуба от действия внешних воздействий.

### Химический состав эмали

- минеральные соли (96-97%): фосфат кальция (90%), фторид кальция (4%), углекислый кальций (4%);

- органические вещества (1,2%): белки - гликопротеины, которыми образован матрикс эмали;
- вода – 3,8%.

### Строение эмали

Основне структурные компоненты эмали - **эмалевые призмы** и **межпризменное вещество**.

Сверху эмаль покрыта **кутикулой** и **пелликулой**.

Эмалевые призмы отсутствуют в глубоком слое эмали (возле дентинно-эмалевой границы) и в поверхностном слое – **безпризменная эмаль**.

Эмаль проницаема в обоих направлениях - обмен веществ в ней происходит за счет поступления веществ с дентина и пульпы, а также со слюны.

**Эмалевые призмы** - структурно-функциональная единицы эмали, которые собраны в пучки и проходят через всю толщу эмали радиально. В состав призм входит органическая фибриллярная основа и плотно уложенные кристаллы гидроксиапатита и фосфата. Расположение кристаллов гидроксиапатита в призмах упорядоченное – по их длиннику в виде «елочки». Органический матрикс в процессе образования эмали обеспечивает рост и ориентировку кристаллов, а по мере созревания эмали почти полностью исчезает и сохраняется между кристаллами только в виде тонкой трехмерной белковой сети. Форма призм на поперечном сечении овальная, полигональная или арочная (в виде замочной скважины).

Периферическая часть призмы носит название **оболочка призмы**. Она имеет меньшую степень минерализации, потому что кристаллы не так плотно расположены, как внутри призмы, а образующиеся пространства заполняются органическим веществом.

**Межпризменное вещество** - окружает призмы и разграничивает их, степень минерализации его ниже, чем призм, но выше, чем оболочек эмалевых призм.

**Кутикула** - покрывает эмаль, образуется из клеток эмалевого органа, после прорезывания зубов кутикула стирается на их жевательных поверхностях, но частично сохраняется на боковых.

**Состоит из двух слоев:**

- первичная кутикула (оболочка Насмита) – внутренний тонкий слой гликопротеидов, последнего секреторного продукта энамелобластов;
- вторичная кутикула – наружный толстый слой редуцированного эпителия эмалевого органа.

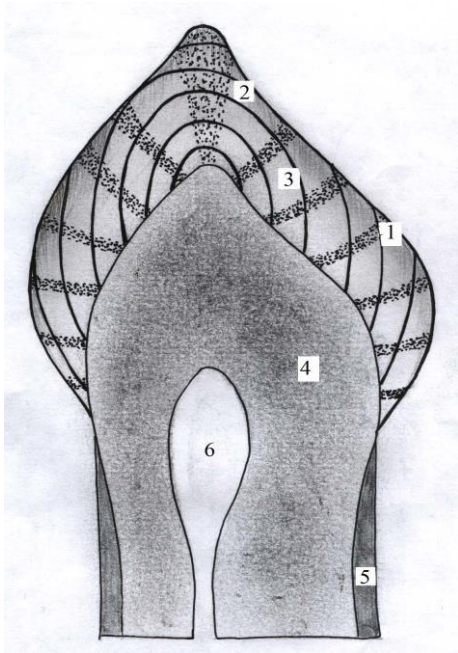
**Пелликула** – покрывает снаружи эмаль, представлена тонким слоем белков и гликопротеинов слюны, защищает эмаль от растворения в кислой среде. После механической очистки целиком восстанавливается через несколько часов.

**Зубная бляшка** – структура, прикрепленная к поверхности эмали, состоит из скопления различного вида микроорганизмов (колонии в пелликуле), погруженных в матрикс из продуктов их жизнедеятельности и компонентов слюны.

**Зубной камень** – это минерализованная зубная бляшка, играет важную роль в развитии кариеса и заболеваний парадонта, плохо удаляется механической чисткой.



## Полосы Шрегера и линии Ретциуса



**Полосы Шрегера (1)** - вследствие изменений в направлении хода пучки эмалевых призм на продольных шлифах зуба в одних участках эмали разрезаны вдоль, в других – поперек, поэтому по-разному преломляют свет.

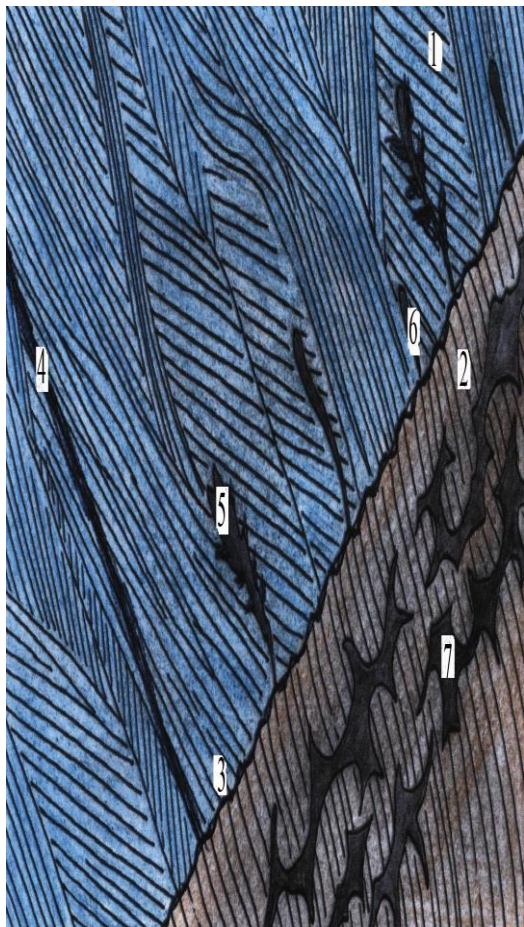
В результате чередования таких участков образуются темные и светлые полосы, перпендикулярные поверхности эмали.

**Линии Ретциуса (2)** - на продольных шлифах имеют вид симметричных арок, идущих косо от поверхности эмали к дентино-эмалевой границе, на поперечных шлифах – в виде концентрических кругов.

Их наличие связано с периодичностью образования эмали, разной степенью минерализации эмалевых призм и возникновением силовых линий во время жевания.

Линии Ретциуса имеют слабую степень минерализации эмали. Значительно выделяется линия Ретциуса, которая отделяет пренатальную эмаль от постнатальной.

## Эмалевые пластинки, пучки и веретена



На поперечных шлифах зуба определяются слабо минерализованные участки эмали, которые называются эмалевыми пластинками, пучками и эмалевыми веретенами и содержат значительную концентрацию белков, родственных энамелину.

**Эмалевые пластинки (4)** пронизывают всю толщу эмали.

**Эмалевые пучки (5)** расположены на границе эмали и дентина, имеют сходство с пучками травы, проникают в эмаль на  $1/3 - 1/5$  ее толщины.

**Эмалевые веретена (6)** - колбообразные расширения на концах дентинных канальцев, содержат терминали отростков дентинобластов, проникающие во внутреннюю треть эмали из дентина, перпендикулярно дентино-эмалевой границе.

### Возрастные изменения эмали

К возрастным изменениям эмали относится ее стирание в точках контакта соседних зубов и на окклюзионных поверхностях в результате жевания.

Эмаль тускнеет и может давать трещины, на ней откладывается минерализованный налет.

На протяжении жизни содержание органических соединений уменьшается, а количество неорганических веществ возрастает, связи с этим снижается ее проницаемость.

### **Регенерация**

Так как эмаль не содержит клеток, она не способна к регенерации при повреждении. При воздействии на эмаль патогенных факторов эмаль реагирует образованием зон гиперминерализации.

### **ДЕНТИН**

**Дентин** – минерализованная часть зуба, располагается в коронке (покрыт эмалью), шейке и корне (покрыт цементом) зуба. Относится к специализированной костной ткани (похож на грубоволокнистую костную ткань), но отличается от нее большей твердостью и отсутствием клеток. Дентину присуща определенная эластичность и гибкость, он прочнее кости и цемента, но мягче эмали.

#### **Химический состав дентина**

- минеральные соли - до 72%: кристаллы гидроксиапатита, фторид кальция, карбонат кальция, магния и натрия.
- органические вещества 18%, в основном коллаген I типа
- вода, которая адсорбируется на поверхности минералов или находится в промежутках между кристаллами.

#### **Строение дентина**

Дентин построен из минерализованного межклеточного вещества, пронизанного дентинными трубочками (канальцами).

1) **дентинные канальцы** – радиально пронизывают дентин от пульпы до дентино-эмалевой границы в коронке и дентино-цементной

границы в корне, содержат отростки дентинобластов – клеток, которые находятся в пульпе зуба, нервные волокна и тканевую жидкость. Данные отростки обеспечивают дентин питанием и минеральными веществами.

2) **межклеточное вещество** дентина – состоит из коллагеновых фибрилл, склеивающего их аморфного вещества (гликопропротеины, протеогликаны) и связанных с ними кристаллов гидроксиапатита (калькосфериты).

В зависимости от направления коллагеновых волокон различают два вида дентина:

1) **плащевой** - наружный, в котором коллагеновые волокна расположены радиально (волокна Корфа).

2) **околопульпарный** - внутренний, направление волокна в нем тангенциальное (волокна Эбнера).

**Предентин** - полоска неминерализованного дентина между дентином и пульпой, состоит из коллагеновых волокон и аморфного вещества. Это зона постоянного роста дентина.

### **Виды дентина по срокам образования:**

1) **первичный** - образуется в период формирования зубов;

2) **вторичный** (регуляторный) – формируется после прорезывания зуба;

3) **третичный** (заместительный, иррегуляторный) - образуется в ответ на действие раздражающих факторов, характеризуется неупорядоченным расположением дентинных трубочек или их отсутствием, слабой степенью минерализации.



**Перитубулярный (интратубулярный) дентин** – слой дентина, которые непосредственно окружает каждую дентинную трубочку и образует ее стенку. Характеризуется минимальным содержанием органических веществ и повышенным содержанием минеральных веществ по сравнению с интратубулярным дентином.

**Интратубулярный дентин** – располагается между дентинными трубочками, состоит из минерализованных коллагеновых волокон.

#### **Зоны гипоминерализованного дентина:**

- 1) **интерглобулярный дентин** – слой в наружной трети коронки параллельно дентино-эмалевой границе, содержит неминерализованные коллагеновые фибриллы, которые лежат между калькосферитами минерализованного дентина;
- 2) **зернистый слой Томса** – располагается на периферии корневого дентина, состоит из мелких слабо минерализованных участков, лежащих в виде полосы вдоль дентино-цементной границы.

**Склерозированный (прозрачный) дентин** – образуется при отложении перитубулярного дентина в дентинных трубочках, что приводит к сужению их просвета с последующей облитерацией (закрытием просвета трубочки). Наблюдается при старении или под действием различных патологических процессов (кариес, стирание зубов). Прозрачность такого дентина обусловлена заполнением его

трубочек минерализованным материалом, который имеет такой же коэффициент преломления, что и остальной дентин.

**Мертвые пути в дентине** – наблюдаются в виде темных полос в дентине при гибели отростков дентинобластов вследствие кариеса, стирания зубов или в результате препарирования. Дентинные трубочки содержат продукты распада отростков и газообразные вещества.

**Обмен веществ** в дентине осуществляется за счет поступления веществ из пульпы.

### **Возрастные изменения дентина**

С возрастом в дентине содержание органических соединений уменьшается, а неорганических возрастает, при этом ослабляется проницаемость для воды, ионов, ферментов, аминокислот и других веществ. Новообразование дентина почти полностью прекращается.

В связи с гибелью дентинобластов происходит облитерация дентинных канальцев.

### **Регенерация**

При повреждении дентина или раздражении его кариозным процессом дентинобласты со стороны пульпы образуют заместительный или третичный дентин. Происходит новообразование дентина примерно через 2 недели после повреждения.

## **ЦЕМЕНТ**

Цемент – минерализованная ткань зуба, которая по строению напоминает костную, но в цементе не содержатся кровеносные сосуды и он не подвергается постоянной перестройке.

Цемент покрывает дентин в области корня и шейки зуба. Максимальная его толщина у верхушки корня, минимальная - в области шейки зуба.

### **Химический состав цемента**

- неорганических веществ – около 60% - преимущественно соли фосфата и карбоната кальция.

- органические вещества – 40%: в основном коллаген.

### **Виды цемента:**

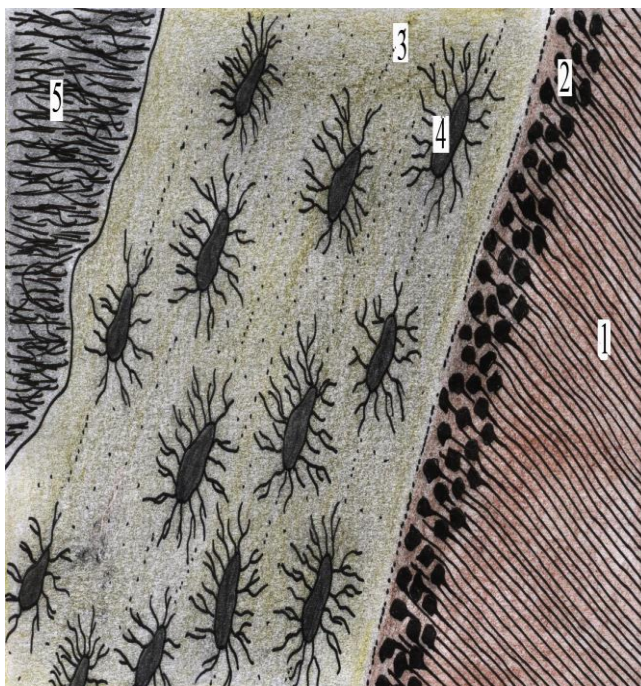
**1) Безклеточный** (первичный) цемент откладывается по мере прорезывания зуба. Он состоит из минерализованного межклеточного вещества, которое представлено коллагеновыми волокнами, расположенными в разных направлениях и основного аморфного вещества, а также не содержит клеток. Расположен безклеточный цемент на боковых поверхностях корней и в верхней части зуба – покрывает шейку.

**2) Клеточный** (вторичный) цемент образуется после прорезывания зуба. Представлен клетками (цементобластами и цементоцитами) и минерализованным межклеточным веществом. Располагается этот вид цемента в нижней трети корня на его верхушке и в местах разветвлений корней (бифуркаций) многокорневых зубов,



## Характеристика клеток цемента

**Цементоциты** (4) располагаются в особых полостях цемента (лакунах), и по строению напоминают остеоциты (клетки костной ткани). Форма их полигональная, они уплощенные, имеют многочисленные отростки, которые лежат в канальцах и соединены между собой щелевыми контактами (нексусами).



**Цементобласты** - активные клетки с хорошо развитым синтетическим аппаратом, располагаются на поверхности цемента и обеспечивают отложение его новых слоев.

### Характеристики цемента:

Бесклеточный цемент	Клеточный цемент
Лежит непосредственно на дентине	Покрывает бесклеточный цемент, редко лежит сразу на дентине
Покрывает корень зуба	Покрывает верхушку корня и бифуркацию многокорневых зубов
Клетки отсутствуют	Цементоциты в лакунах, цементобласты на поверхности цемента
Граница с дентином нечеткая	Дентинно-цементная граница четкая



Низкая скорость образования	Скорость образования высокая
Линии роста расположены близко друг к другу	Линии роста располагаются далеко друг от друга
Слой прецементы тонкий	Слой прецементы толстый

**Обмен веществ** в цементе происходит за счет поступления веществ из кровеносных сосудов периодонта.

**Цементикли** – сферические тельца, состоящие из цемента и расположенные среди пучков волокон периодонтальной связки.

Причина формирования – смещение цементобластов в сторону эпителиальных островков Малассе.

**Гиперцементоз** – это избыточное отложение цемента. Он может быть локальным, диффузным и генерализованным.

1) локальный – на латеральной или межкорневой поверхности зуба формируются округлые узелки или шипы из цемента (из-за образования цементиклей);

2) диффузный - усиленное отложение цемента на всей поверхности корня, нередко в связи с хроническим процессом;

3) генерализованный – избыточное отложение цемента, которое можно наблюдать во всех зубах.

### **Возрастные изменения цемента**

С возрастом новообразование и количество цемента в корне зуба увеличивается.

### **Регенерация**

Репаративная регенерация происходит благодаря синтетической активности клеток - цементобластов, но идет очень медленно.

## ПУЛЬПА

**Пульпа** – специализированная рыхлая соединительной тканью с большим количеством кровеносных сосудов и нервов, состоит из клеток и межклеточного вещества и заполняет полость зуба в области коронки и корневых каналов.

### **Функции пульпы:**

- 1) трофическая – обеспечивает питание дентина за счет кровеносных сосудов;
- 2) сенсорная – содержит большое количество нервных окончаний;
- 3) пластическая – содержит дентинобласты и, тем самым, участвует в образовании дентина;
- 4) защитная и репаративная – выработка третичного дентина, участие в клеточных и гуморальных реакциях, воспалении.

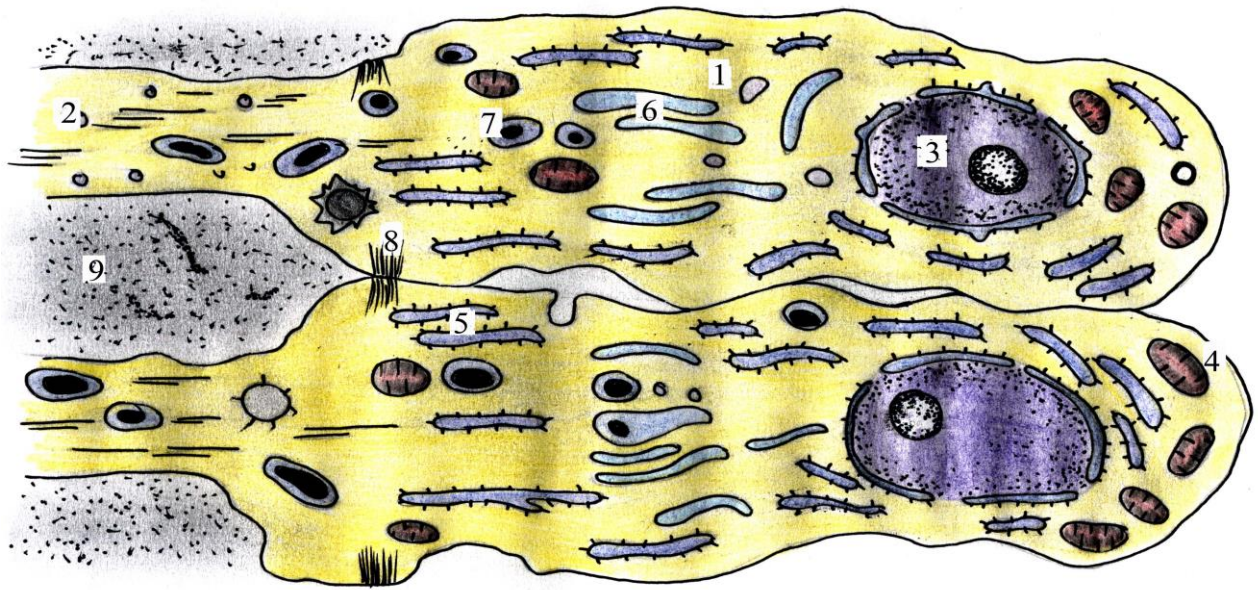
### **Строение пульпы**

В пульпе различают три слоя:

- 1) периферический;
- 2) промежуточный;
- 3) центральный.

**Периферический** слой - содержит дентинобласты и незрелые коллагеновые волокна.

**Дентинобласты** - клетки грушевидной или вытянутой формы с большим количеством органелл белкового синтеза (комплекс Гольджи, гранулярный эндоплазматический ретикулум), на апикальной поверхности их расположен длинный отросток (отходит в дентинные каналы). Дентинобласты вырабатывают дентин и играют важную роль в питании зуба.



*Дентинобласты. 1 – тело дентинобласта; 2 – отросток дентинобласта; 3 – ядро; 4 – митохондрии; 5 – гранулярная ЭПС; 6 – комплекс Гольджи; 7 – секреторные гранулы; 8 – десмосомы; 9 – предентин.*

**Промежуточный** слой – хорошо развит только в коронковой пульпе, состоит из наружной и внутренней зоны:

- наружная (слой Вейля) - содержит незрелые коллагеновые волокна;
- внутренняя - имеет клетки-предшественники дентинобластов (преддентинобласты), а также фибробласты, лимфоциты и другие клетки.

**Центральный** слой – образован рыхлой соединительной тканью с большим количеством клеток (фибробластов, тучных клеток, макрофагов, адвентициальных), волокон (коллагеновых, ретикулярных), содержит кровеносные и лимфатические сосуды, пучки нервных волокон.

**Коронковая пульпа** – очень рыхлая, с большим количеством сосудов и нервных волокон, содержит разнообразные клетки. Дентинобласты в ней имеют призматическую или грушевидную форму располагаются в несколько рядов.

**Корневая пульпа** – преобладают коллагеновые волокна, более плотная, меньше клеток, слабее васкуляризована и иннервирована. Дентинобласты кубической или уплощенной формы, лежат в 1-2 ряда.

### **Возрастные изменения пульпы**

Пульпа с возрастом подвергается атрофии в результате ухудшения питания, вызванного склеротическим изменением ее сосудов и уменьшением размеров пульпарной камеры. Уменьшается количество клеток, а содержание коллагеновых волокон нарастает. Часто появляются минерализованные структуры (кальцификаты).

### **Регенерация**

Замена дентинобластов происходит в процессе дифференцировки клеток промежуточного слоя пульпы. При деятельности фибробластов восстанавливаются структурные компоненты межклеточного вещества.

### **Материалы для самоконтроля:**

#### **Задания для самоконтроля (тесты):**

#### **1. Структурно-функциональной единицей**

**эмали является:**

1. эмалевые призмы
2. эмалевые пластинки
3. эмалевые веретена
4. эмалевые пучки
5. линии Ретциуса

**2.Для каких твердых тканей зуба характерен глобулярный тип обызвествления?**

- 1.эмали
- 2.дентина
- 3.предентина
- 4.клеточного цемента
- 5.безклеточного цемента

**3.Болевая чувствительность пульпы обусловлена наличием:**

- 1.телец Мейснера
- 2.свободных нервных окончаний
- 3.пластинчатых телец
- 4.колб Краузе
- 5.телец Руффини

**4.Объем пульпы людей пожилого возраста уменьшается за счет деятельности клеток:**

- 1.одонтобластов
- 2.макрофагов
- 3.тканевых базофилов
- 4.плазматических клеток
- 5.антигенпредставляющих клеток

**5.В препарате шлифа зуба под микроскопом видно зону прозрачного дентина. С чем связано его появление?**

- 1.проникновением кровеносных сосудов
- 2.проникновением нервных волокон
- 3.облитерацией дентинных канальцев
- 4.проникновением отростков одонтобластов
- 5.отложением замещающего дентина

**6. Назовите мягкие ткани зуба:**

1. пульпа, дентин
2. эмаль, цемент
3. пульпа
4. эмаль, дентин, цемент
5. периодонт, цемент

**7. Чем плащевой дентин отличается от околопульпарного?**

1. размещением дентинных канальцев
2. размещением коллагеновых волокон
3. размещением зернистого слоя
4. отсутствием обызвествления
5. наличием кровеносных сосудов

**8. Пульпа зуба состоит из:**

1. мышечной ткани
2. плотной оформленной соединительной ткани
3. эпителиальной ткани
4. рыхлой волокнистой соединительной ткани
5. костной ткани

**9. В коронке зуба различают:**

1. эмаль
2. пульпу
3. дентин
4. кутикулу и пеликулу
5. все ответы правильны

**10. На шлифе зуба определяются все виды твердых тканей. В какой из них содержатся полости с отростками и телами клеток?**

1. в плащевом дентине
2. в эмали

3.в первичном цементе

4.в припульпарному дентине

5.во вторичном цементе

### Эталоны ответов

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	1	2	2	1	3	3	2	4	5	5

### Задачи для самоконтроля:

Задача 1. Проведена экстирпация пульпы зуба. Будет ли при этом нарушена деятельность одонтобластов? Как это повлияет на обмен веществ в дентине и эмали?

Задача 2. Препараты изготовлены из коронки и корня зуба. Как их можно различить?

Задача 3. Препарат изготовлен из дентина зуба. В каком дентине коллагеновые волокна расположены радиально?

Задача 4. На препарате шлифа корня зуба видно твердую ткань, в состав которой входят клетки, которые имеют отростки. Назовите данную ткань зуба.

Задача 5. На препарате представлен шлиф корня зуба. Как за строением цемента можно определить какую часть корня мы обследуем?

## **ПЕРИОДОНТ И ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ АППАРАТ ЗУБА**

**Поддерживающий аппарат зуба (парадонт)** включает в себя:

- 1) цемент;
- 2) периодонт;
- 3) стенку зубной альвеолы;
- 4) десну

### **Функции парадонта:**

- 1) опорная и амортизирующая – закрепляет зуб в альвеоле, распределяет жевательную нагрузку, регулирует давление при жевании;
- 2) барьерная – препятствует проникновению вредных веществ и микроорганизмов в область корня;
- 3) трофическая – питание цемента;
- 4) рефлекторная – большое количество чувствительных нервных окончаний.

**Периодонт** – несколько групп пучков плотных коллагеновых волокон, которые одним концом вплетаются в цемент, а другим – в альвеолярный отросток. Между пучками находится рыхлая волокнистая соединительная ткань с сосудами и нервами.

### **Функции периодонта:**

- 1) опорная (амортизирующая, удерживающая) – удержание зуба в альвеоле, распределение жевательной нагрузки;
- 2) участие в прорезывании зуба;
- 3) проприоцептивная – чувствительные нервные окончания (механорецепторы);
- 4) питательная (трофическая)- обеспечивает питание цемента;



5) гомеостатическая – регуляция размножения и функционирования клеток, процессов обновления коллагеновых волокон, резорбция и репарация цемента, перестройка альвеолярной кости в результате жизнедеятельности организма;

6) репаративная – участие в восстановительных процессах (способствует образованию цемента при переломе верхушки корня зуба);

7) защитная – благодаря наличию макрофагов и лейкоцитов.

### **Строение периодонта**

**Периодонтальное пространство** – узкая щель, ограниченная корнем зуба и альвеолярным отростком.

В разных участках периодонтального пространства толстые пучки коллагеновых волокон имеют разное направление: в верхних ее отделах они натянуты почти горизонтально, боковых - косо, около верхушки корня пучки волокон перекрещиваются.

#### **Группы волокон периодонта:**

1) волокна альвеолярного гребня – связывают шеечную поверхность зуба с гребнем альвеолярной кости;

2) горизонтальные волокна – находятся у входа в периодонтальное пространство, располагаются под прямым углом к поверхности корня зуба и альвеолярной кости, входят в состав циркулярной связки;

3) транссептальные волокна – связывают соседние зубы, проходят над вершиной альвеолярного отростка и также формируют циркулярную связку;

4) косые волокна – в средних 2/3 периодонтального пространства, связывают корень с альвеолярной костью, самая многочисленная группа;

5) апикальные волокна – перпендикулярно от апикальной части корня ко дну альвеолы, имеют горизонтальное и вертикальное направление;

б) межкорневые волокна – связывают корень в области бифуркации с гребнем межкорневой перегородки.

### **Регенерация**

Обновление периодонта происходит благодаря синтетической активности фибробластов.

### **Возрастные изменения периодонта**

С возрастом (40-50 лет) в периодонте возникают склеротические изменения сосудов, замедляется скорость обновления клеточного состава и коллагеновых волокон.

**Альвеолярные отростки** – часть верхней и нижней челюстей, которая отходит от тела челюсти без резкой границы и содержит зубы. Появляется только после прорезывания зубов и исчезает с их потерей.

**Альвеолярные лунки (зубные альвеолы)** – отделенные друг от друга межзубными перегородками ячейки альвеолярного отростка, в которых располагаются зубы.

**Альвеолярный отросток состоит из двух частей:**

- 1) собственно альвеолярная кость;
- 2) поддерживающая альвеолярная кость.

**Собственно альвеолярная кость (стенка альвеолы)** – тонкая костная пластинка, окружает корень зуба. К ней прикрепляются волокна периодонта.

### **Поддерживающая альвеолярная кость** включает:

- 1) компактная кость – образует наружную и внутреннюю стенки альвеолярного отростка (кортикальная пластинка альвеолярного отростка);
- 2) губчатая кость – заполняет пространство между стенками альвеолярного отростка и собственно альвеолярной костью.

**Зубодесневое соединение** – совокупность структур, выполняющих барьерную функцию. Включает в себя следующие составляющие:

- 1) **эпителий десны** – многослойный плоский ороговевающий эпителий;
- 2) **эпителий борозды** – формирует боковую стенку десневой борозды, у верхушки десневого сосочка переходит в эпителий десны, а у шейки зуба граничит с эпителием прикрепления;
- 3) **эпителий прикрепления** – является продолжением многослойного плоского эпителия борозды, выстилает ее дно и образует вокруг зуба манжетку, прочно связанную с поверхностью эмали.

**Десневая борозда (щель)** – узкое щелевидное пространство между зубом и десной, расположена от края свободной десны до эпителия прикрепления.

**Десневой карман** – патологическое углубление десневой борозды, когда ее глубина становится свыше 3 мм.

### **Материалы для самоконтроля:**

#### **Задания для самоконтроля (тесты):**

#### **1. Цемент развивается из:**

- 1) многорядного эпителия ротовой полости
- 2) мезенхимы

- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

**2. Корни зубов удерживаются с помощью следующих структур:**

- 1) десен
- 2) цемента
- 3) периодонта
- 4) костной альвеолы
- 5) все ответы правильные

**3. В состав периодонта входят:**

- 1) призм
- 2) одонтобласты, фибробласты, макрофаги, плазмоциты, нервные волокна, кровеносные сосуды
- 3) многослойный плоский эпителий
- 4) плотная волокнистая соединительная ткань
- 5) тангенциальные и радиальные коллагеновые волокна

**4. Поддерживающий аппарат зуба (пародонт) включает:**

- 1) цемент
- 2) периодонт
- 3) стенку зубной альвеолы
- 4) десну
- 5) все ответы правильные

**5. На каком месяце у детей начинают прорезываться зубы?**

- 1) 3-4 месяце
- 2) 6-7 месяце
- 3) 8-9 месяце
- 4) 10-11 месяце
- 5) 11-12 месяце

**6.Периодонт развивается из:**

- 1) многорядного эпителия ротовой полости
- 2) мезенхимы
- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

**7.Волокна циркулярной связки периодонта имеют направление:**

- 1)горизонтальное
- 2)косое
- 3)вертикальноеправильного ответа нет
- 4)разнонаправленное
- 5)правильного ответа нет

**8.Какие изменения происходят в ходе прорезывания зуба?**

- 1) развитие корня зуба
- 2) развитие периодонта
- 3) перестройка альвеолярной кости
- 4) изменения тканей,покрывающих зуб, который прорезывается
- 5) все ответы правильные

**9.При микроскопическом исследовании биопсийного материала было выявлено недоразвитие периодонта. Какого источника развития зуба касается это нарушение?**

- 1)зубного сосочка
- 2)зубного мешочка
- 3)зубной пластинки
- 4)преэнамелобластов
- 5)энамелобластов

**10.В каком возрасте прорезываются первые постоянные зубы?**

- 1) 6-7 месяцев

- 2) 2-3 года
- 3) 6-7 лет
- 4) 9-10 лет
- 5) 10-12 лет

**Эталоны ответов**

<b>Вопрос</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Задачи для самоконтроля:**

Задача 1. Экспериментально у зародыша в зубном зачатке был разрушен внешний слой зубного мешочка. Укажите, какая структура зуба не будет иметь своего дальнейшего развития.

Задача 2. Перед прорезыванием постоянных зубов происходит разрушение поддерживающего аппарата молочных зубов. Какой биологический процесс обеспечивает быстрое разрушение соединительной ткани периодонта без развития воспаления?

## РАЗВИТИЕ ЗУБОВ

Зубы – это органы, образовались в эмбриогенезе как производные слизистой оболочки ротовой полости зародыша. Человек имеет две генерации (прикуса) зубов – временные (молочные) и постоянные.

Для образования зубов необходимо два эмбриональных источника, из которых образуется три зубных зачатка, которые, в свою очередь, дают пять тканей зуба.

<b>Эмбриональный источник</b>	<b>Зубной зачаток</b>	<b>Ткани зуба</b>
Эктодермальный эпителий ротовой полости	Эмалевый орган	Эмаль
Мезенхима	Зубной сосочек	Дентин
		Пульпа
	Зубной мешочек	Цемент
		Периодонт

### **Выделяют три стадии развития зуба:**

- 1) период закладки зубных зачатков;
- 2) период формирования и дифференцировка зубных зачатков;
- 3) период гистогенеза (образования) тканей зуба.

### **ПЕРВАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ ЗУБОВ – закладка и образование зубных зачатков.**

Эпителий ротовой полости (Рис.1) (1) образует вырост - зубную пластинку в подлежащую мезенхиму (2), на поверхности зубной пластинки появляются утолщения - зубные почки (4).

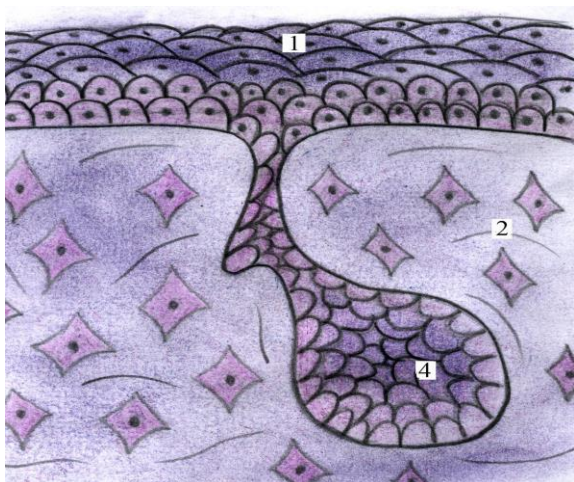


Рис.1

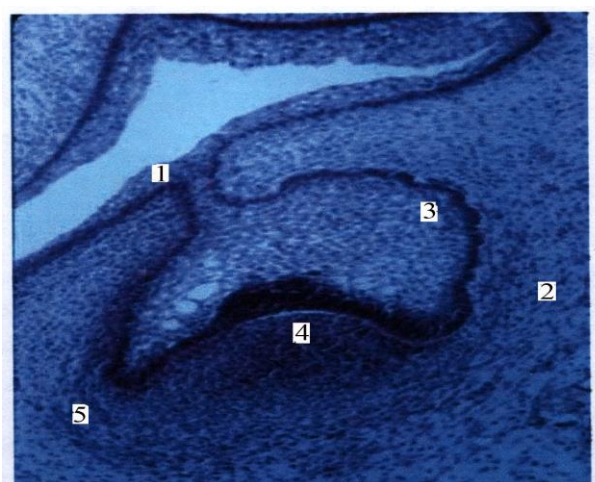


Рис. 2

К зубной почке подрастает мезенхима (Рис.2) и формирует зубной сосочек (4). Зубная почка становится в виде бокала и превращается в эмалевый орган (3). Мезенхима, которая окружает эмалевый орган и зубной сосочек уплотняется и образует зубной мешочек (5). Эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек – это зубные зачатки.

## ВТОРАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ ЗУБОВ – формирования и дифференцировка зубных зачатков.

### I. Дифференцировка эмалевого органа:

На этой стадии в эмалевом органе дифференцируются три вида клеток:

1) внутренние клетки – находятся на вогнутой поверхности эмалевого органа и граничат с мезенхимой сосочка, они сначала кубические (преэнамелобласты), затем становятся призматическими (энамелобласты), они имеют шестиугольное сечение, центрально расположенное ядро, у них хорошо развит синтетический аппарат, они вырабатывают эмаль.



2) промежуточные клетки:

а) промежуточный слой – уплощенные клетки со слабо развитыми органеллами, участвуют в минерализации эмали, являются камбиальными клетками энамелобластов и клеток пульпы эмалевого органа;

б) пульпа эмалевого органа - клетки отростчатой формы с умеренно развитой гранулярной эндоплазматической сетью и крупным комплексом Гольджи, поддерживают форму зачатка зуба, являются защитной гидростатической «подушкой» для внутреннего эпителия и зубного сосочка, защищают их от сдавливания.

3) наружные эмалевые клетки – покрывают выпуклую часть эмалевого органа, это кубические клетки с высоким ядерно-цитоплазматическим соотношением и слабо развитыми органеллами.

## **II. Дифференцировка зубного сосочка:**

1) **Одонтобласты** (дентинобласты)– клетки, которые образуются из наружного слоя мезенхимного зубного сосочка, они вытянутой формы с длинным отростком на апикальной поверхности. В цитоплазме имеют хорошо развитый аппарат синтеза, вырабатывают **дентин**.

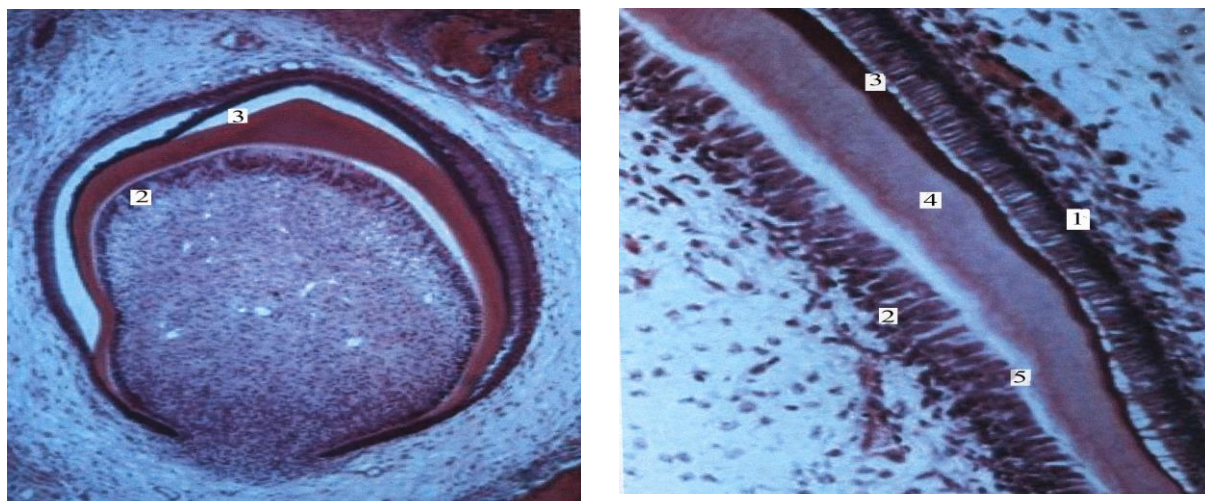
2) **Фибробласты** – образуются в центральной части зубного сосочка, клетки крупные, отростчатой формы, имеют хорошо развитые гранулярную эндоплазматическую сеть и комплекс Гольджи, вырабатывают межклеточное вещество соединительной ткани **пульпы**.

## **III. Дифференцировка зубного мешочка:**

1) **Цементобласты** - внутренние клетки зубного мешочка, имеют отростки и хорошо развитый аппарат синтеза, вырабатывают волокна и аморфное вещество для цемента корня зуба.

2) **Фибробласты** - формируются из наружного слоя зубного мешочка и синтезируют коллаген для формирования волокон периодонта.

### ТРЕТЬЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ ЗУБОВ - гистогенез тканей зуба.



**Гистогенез тканей зуба.** 1 – энамелобласты 2 – дентинобласты; 3 – эмаль; 4 – дентин; 5 – отростки дентинобластов.

### I. Образование дентина.

**Источник развития дентина.** По наружному краю зубного сосочка, образованного из мезенхимы, дифференцируются клетки одонтобласты (дентинобласты), которые вырабатывают дентин.

Образование дентинобластов происходит в результате воздействия (индукции) на мезенхимные клетки клеток внутреннего эмалевого эпителия.

### Процессы, происходящие в ходе образования дентина

1) Секреция одонтобластами органической основы дентина (коллагеновых волокон и аморфного вещества) – предентина.

2) Минерализация дентина – отложение минеральных веществ на органическую основу.

### **Последовательность образования дентина**

- 1) **Плащевой дентин** – откладывается первым, содержит коллагеновые волокна, расположенные радиально (волокна Корфа).
- 2) **Околопульпарный дентин** – образование его происходит после завершения формирования плащового дентина, коллагеновые волокна в нем располагаются тангенциально (волокна Эбнера).

### **Образование дентина в корне зуба.**

Образование дентина в коронке зуба протекает на более поздних стадиях развития зуба. В мезенхиму между зубным сосочком и зубным мешочком врастает двухслойный эпителиальный тяж, состоящий из наружных и внутренних клеток эмалевого органа – **эпителиальное (гертвиговское) корневое влагалище**. Это влагалище спускается постепенно от эмалевого органа к основанию сосочка.

Эти клетки не превращаются в энамелобласты, а индуцируют дифференцировку периферических клеток сосочка в одонтобласты (дентинобласты) корня зуба. Одонтобласты образуют дентин корня, который откладывается по краю корневого влагалища. Вскоре влагалище распадается на эпителиальные островки (Малассе).

## **II. Образование эмали.**

**Источник развития эмали.** На внутренней поверхности эмалевого органа, который является производным эпителия ротовой полости, появляются клетки **энамелобласты**, которые, в дальнейшем, вырабатывают эмаль.

### **Процессы, происходящие в ходе образования эмали**

- 1) Стадия секреции и первичной минерализации эмали - синтез секреторными энамелобластами специфической органической матрицы эмалевых призм (белки энамелины и амелогенины), которая сразу же подвергается минерализации – отложение минеральных веществ до 70 %.
- 2) Вторичная минерализация эмали (созревание) – увеличение содержания минеральных веществ до 95 %, удаление большей части органического матрикса за счет работы энамелобластов созревания.
- 3) Третичная минерализация эмали (окончательное созревание) – осуществляется после прорезывания зубов, содержание минеральных веществ в эмали увеличивается до 97 %, за счет поступления их со слюны.

### **Последовательность образования эмали**

- 1) Начальная (беспризменная) эмаль – откладывается между дентином и апикальной поверхностью энамелобластов, не содержит призм.
- 2) Межпризменная эмаль – формируется между отростками энамелобластов (отростками Томса) и будет являться стенкой будущих эмалевых призм.
- 3) Эмалевые призмы (арочная конфигурация) – образуются благодаря деятельности энамелобластов.
- 4) Конечная беспризменная эмаль – образуется на наружной поверхности эмали и не содержит призм, сходна с начальной эмалью по строению.

### **III. Образование цемента.**

**Источник развития цемента.** Из внутренних клеток зубного мешочка, который является производным мезенхимы, дифференцируются клетки цементобласты, которые в дальнейшем продуцируют цемент. После распада гертвиговского влагалища, внутренние клетки зубного мешочка вступают в контакт с дентином корня, и, вследствие этого, дифференцируются в цементобласты.

#### **Процессы, происходящие в ходе образования цемента**

- 1) Выработка цементобластами органического матрикса цемента, включающего в себя коллагеновые волокна и основное аморфное вещество.
- 2) Минерализация – происходит в результате отложения кристаллов гидроксиапатита на органическую матрицу цемента.

#### **Последовательность образования цемента**

- 1) Первичный (бесклеточный) цемент – образуется первым, откладывается в процессе прорезывания и находится ближе к коронке зуба, покрывая 2/3 корня зуба.
- 2) Вторичный (клеточный) – образуется после прорезывания зуба на 1/3 апикальной поверхности корня зуба.

### **IV. Образование пульпы.**

**Источник развития пульпы.** Пульпа развивается из центральной части зубного сосочка, который является производным мезенхимы.

**Процессы, происходящие в ходе образования пульпы.** В мезенхиму сосочка начинают вращать кровеносные сосуды, а позже и нервы, клетки мезенхимы дифференцируются в фибробласты и формируется рыхлая волокнистая соединительная ткань.

#### **Последовательность образования пульпы**

- 1) По периферии зубного сосочка образуются одонтобласты, они начинают синтезировать дентин. Тела одонтобластов будут располагаться в пульпе, а их отростки заполняют дентинные каналы в дентине.
- 2) Большая часть мезенхимы зубного сосочка в центральной части дифференцируется в фибробласты, секретирующие компоненты межклеточного вещества (коллагеновые волокна и основное аморфное вещество).

#### **V. Образование периодонта.**

**Источник развития периодонта.** Из наружных клеток мезенхимного зубного мешочка дифференцируются клетки – фибробласты, которые вырабатывают структурные компоненты для волокон периодонта.

**Процессы, происходящие в ходе образования периодонта.** Фибробласты начинают синтезировать коллагеновые волокна и основное аморфное вещество вскоре после начала формирования корня зуба.

#### **Последовательность образования периодонта**

- 1) Волокна формируются из двух источников:
  - со стороны цемента;
  - со стороны альвеолярной кости.
- 2) Волокна растут навстречу друг другу, образуя сплетения.

## **Материалы для самоконтроля:**

### **Задания для самоконтроля (тесты):**

#### **1. Цемент развивается из:**

- 1) многорядного эпителия ротовой полости
- 2) мезенхимы
- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

#### **2. В зубных зачатках, которые дифференцируются, внутренние эмалевые клетки представлены:**

- 1) кубическими эпителиальными клетками
- 2) мезенхимой и коллагеновыми волокнами, которые дифференцируются
- 3) отростчатыми клетками и жидкостью между ними
- 4) высокими призматическими преэнамелобластами
- 5) мезенхимой и периферическими преодонтобластами

#### **3. Закладка эмалевых органов постоянных резцов проходит:**

- 1) из дополнительно заложеной зубной пластинки
- 2) из эпителия первого и второго жаберного карманов
- 3) в результате расщепления зубной пластинки на две
- 4) из той же зубной пластинки, что и молочных зубов
- 5) правильного ответа нет

#### **4. Кутикула эмали развивается из:**

- 1) наружных клеток эмалевого органа
- 2) внутренних клеток эмалевого органа
- 3) промежуточных клеток эмалевого органа
- 4) зубного сосочка
- 5) зубного мешочка

**5. Во время развития зуба в составе эмалевого органа появляются клетки призматической формы, которые имеют шестиугольное сечение, ядро расположено в центральной части клетки. Что это за клетки?**

- 1) преэнамелобласты
- 2) наружные энамелобласты
- 3) камбиальные клетки
- 4) клетки пульпы эмалевого органа
- 5) преодонтобласты

**6. Периодонт развивается из:**

- 1) многорядного эпителия ротовой полости
- 2) мезенхимы
- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

**7. Клетки зубного зачатка энамелобласты развиваются из:**

- 1) миотома
- 2) энтодермы
- 3) мезенхимы зубного мешочка
- 4) эктодермы
- 5) мезенхимы зубного сосочка

**8. В эмалевом органе только один вид клеток из перечисленных будет принимать участие в образовании эмали:**

- 1) наружные клетки эмалевого органа
- 2) край эмалевого органа
- 3) пульпа эмалевого органа
- 4) внутренние клетки эмалевого органа
- 5) промежуточный слой эмалевого органа



**9. После образования дентина начинается процесс инверсии в клетках - перемещение ядра и органелл. Каких клеток касается этот процесс?**

- 1) одонтобластов
- 2) энамелобластов
- 3) преодонтобластов
- 4) цементобластов
- 5) цементоцитов

**10. При обследовании больного было обнаружено недостаточное развитие пульпы зуба. Какой эмбриональный источник испытал повреждение?**

- 1) мезенхима
- 2) эктодерма
- 3) энтодерма
- 4) эпителий ротовой полости
- 5) дорсальная мезодерма

#### **Эталоны ответов**

<b>Вопрос</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
<b>Ответ</b>	<b>2.</b>	<b>4.</b>	<b>4.</b>	<b>1.</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>4.</b>	<b>4.</b>	<b>2.</b>	<b>1.</b>

#### **Задачи для самоконтроля:**

Задача 1. В эмалевом органе зуба, который развивается, можно различить три вида клеток:

внутренние, внешние, промежуточные. Какие из них будут принимать участие в образовании эмали? Какое они имеют название?

Задача 2. В процессе развития молочных зубов (в период гистогенеза) в первую очередь появляется дентин. Какие клетки принимают участие в его образовании? Из какого эмбрионального зачатка они образуются?

Задача 3. На втором месяце внутриутробного развития в ротовой полости происходит образование зубных зачатков – зубных почек. Они являются

одним из источников гистогенеза структур зуба. Из какого зародышевого листка они образуются? В образовании какой структуры зуба они будут принимать участие?

Задача 4. В конце четвертого месяца внутриутробного развития происходит гистогенез важнейших частей зуба – дентина и эмали. В образовании дентина принимают участие одонтобласты, а эмали – анемелобласты. Есть ли разница в генезе этих клеток? Из каких эмбриональных зачатков они образуются?

Задача 5. Процесс развития молочных зубов продолжается и в постэмбриональном периоде. Какая часть зуба образуется в это время?

Задача 6. В период образования корня зуба происходит развитие цемента. Какие клетки принимают участие в его развитии? Из какого эмбрионального источника они образуются?

Задача 7. У детей в возрасте 6-8 лет происходит изменение зубов: молочные зубы замещаются постоянными. Какие зародышевые зачатки есть источником образования постоянных зубов?

Задача 8. На второй стадии развития зуба в эмалевом органе и зубном сосочке образуются клетки отростчатой формы. За какими признаками можно определить закладку пульпы зуба на препаратах, учитывая что она имеет мезенхимное происхождение?

## СРОКИ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ

Прорезывание **молочных** зубов у детей начинается на 6-7 месяце постнатального периода и заканчивается на 20-30 месяце.

### Средние сроки прорезывания и выпадения временных зубов (по Е.В. Боровскому и соавт.)

Наименование зуба	Сроки прорезывания, мес	Сроки выпадения, годы
Центральные резцы	6-8	6-7
Боковые резцы	8-12	7-8
Клыки	14-20	10-12
Моляры первые	12-16	9-11
Моляры вторые	20-30	10-12

Прорезывание **постоянных** зубов у человека начинается в возрасте 6-8 лет, заканчивается к 20-25 годам.

### Средние сроки прорезывания и выпадения постоянных зубов (по Е.В. Боровскому и соавт.)

Наименование зуба	Сроки прорезывания, годы
Центральные резцы	7-8
Боковые резцы	8-9
Клыки	12-13
Премоляры первые	9-11
Премоляры вторые	11-12
Моляры первые	6-7
Моляры вторые	12-13
Моляры третьи	18-30

## **Механизмы прорезывания зубов.**

### ***1. Теория роста корня зуба.***

2. Рост и развитие корней, которые упираются в дно костной альвеолы, обеспечивает выталкивание зуба.

Возражения:

- некоторые зубы проделывают путь при прорезывании, превышающий размеры их корня;
- давление корня на дно альвеолы должно вызвать резорбцию костной ткани, и она будет неспособна обеспечить опорную функцию;
- иногда прорезываются зубы с несформированным корнем.

### ***2. Теория гидростатического давления.***

1) При формировании зуба возникает давление внутри зубного зачатка (пульпы), которое способствует выталкиванию зуба к свободному краю десны.

Возражение: из этих позиций формирование корня является не причиной, а следствием прорезывания.

2) Увеличивается давление тканевой жидкости в периапикальной зоне корня.

Возражение: хирургическое удаление растущего корня вместе с окружающими тканями не препятствует прорезыванию.

### ***3. Теория перестройки костной ткани.***

Откладывание новообразованной костной ткани на дне альвеолы заставляет зуб двигаться в сторону наименьшего сопротивления.

Возражение: при прорезывании некоторых зубов между апикальной частью корня и дном альвеолы сохранялось значительное расстояние.

#### ***4. Теория тяги периодонта.***

Натяжение коллагеновых волокон за счет укорочения, или работа миофибробластов периодонта способствует движению зуба и выталкивает его в направлении десен.

Доказательство: нарушение развития или повреждение периодонта останавливает прорезывание зуба.

#### **Изменение тканей при прорезывании зубов.**

- 1) Развитие корня зуба;
- 2) Развитие периодонта;
- 3) Перестройка альвеолярной кости – сочетанное быстрое отложение костной ткани в одних участках с ее резорбцией в других;
- 4) Изменение тканей, покрывающих прорезывающийся зуб – при приближении зуба к слизистой оболочке полости рта происходит регрессия соединительной ткани, эмалевый эпителий, покрывающий коронку зуба, выделяет лизосомальные ферменты, разрушающие соединительную ткань, которая отделяет его от эпителия ротовой полости. Эпителий, который покрывает коронку зуба, сливается с эпителием ротовой полости, в центральных участках эпителий коронки дегенерирует и через образовавшееся отверстие коронка прорезывается в полость рта. Поскольку коронка продвигается через выстланный эпителием канал, то кровотечение при прорезывании отсутствует.

**Материалы для самоконтроля:**

**Задания для самоконтроля (тесты):**

**1. Цемент развивается из:**

- 1) многоядного эпителия ротовой полости

- 2) мезенхимы
- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

**2. Корни зубов удерживаются с помощью следующих структур:**

- 1) десен
- 2) цемента
- 3) периодонта
- 4) костной альвеолы
- 5) все ответы правильные

**3. В состав периодонта входят:**

- 1) призм
- 2) одонтобласты, фибробласты, макрофаги, плазмоциты, нервные волокна, кровеносные сосуды
- 3) многослойный плоский эпителий
- 4) плотная волокнистая соединительная ткань
- 5) тангенциальные и радиальные коллагеновые волокна

**4. Поддерживающий аппарат зуба (пародонт) включает:**

- 1) цемент
- 2) периодонт
- 3) стенку зубной альвеолы
- 4) десну
- 5) все ответы правильные

**5. На каком месяце у детей начинают прорезываться зубы?**

- 1) 3-4 месяце
- 2) 6-7 месяце
- 3) 8-9 месяце
- 4) 10-11 месяце

5) 11-12 месяце

**6.Периодонт развивается из:**

- 1) многорядного эпителия ротовой полости
- 2) мезенхимы
- 3) однослойного кубического эпителия
- 4) дерматома
- 5) сомитов

**7.Волокна циркулярной связки периодонта имеют направление:**

- 1)горизонтальное
- 2)косое
- 3)вертикальное правильного ответа нет
- 4)разнонаправленное
- 5)правильного ответа нет

**8.Какие изменения происходят в ходе прорезывания зуба?**

- 1)развитие корня зуба
- 2)развитие периодонта
- 3)перестройка альвеолярной кости
- 4)изменения тканей,покрывающих зуб,который прорезывается
- 5) все ответы правильные

**9.При микроскопическом исследовании биопсийного материала было выявлено недоразвитие периодонта. Какого источника развития зуба касается это нарушение?**

- 1)зубного сосочка
- 2)зубного мешочка
- 3)зубной пластинки
- 4)преэнамалобластов
- 5)энамелобластов

### 10. В каком возрасте прорезываются первые постоянные зубы?

- 1) 6-7 месяцев
- 2) 2-3 года
- 3) 6-7 лет
- 4) 9-10 лет
- 5) 10-12 лет

#### Эталоны ответов

Вопрос	1.	2.	3	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ответ	2	5	4	5	2	2	1	5	2	3

#### Задачи для самоконтроля:

Задача 1. Экспериментально у зародыша в зубном зачатке был разрушен внешний слой зубного мешочка. Укажите, какая структура зуба не будет иметь своего дальнейшего развития.

Задача 2. Перед прорезыванием постоянных зубов происходит разрушение поддерживающего аппарата молочных зубов. Какой биологический процесс обеспечивает быстрое разрушение соединительной ткани периодонта без развития воспаления?



## **ИНВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ**

Слизистая оболочка полости рта и губ является тончайшим индикатором оценки патологических процессов желудочно-кишечного тракта, иммунного статуса организма, общего уровня активности, пролиферации клеточных систем. С возрастом заболевания слизистой оболочки полости рта развиваются на фоне снижения слюноотделения и местной резистентности тканей, нарушения процессов дифференцировки и ороговения клеток эпителия, а также изменения микробиоценоза слизистой оболочки.

Подвергается атрофии эпителиальный слой слизистой оболочки, в подслизистом слое исчезают эластические волокна, ухудшается васкуляризация мягких тканей и костной основы. Наблюдается также общая дегидратация тканей. Обезвоженная слизистая оболочка становится чувствительной, легко ранимой, нарушается процесс заживления ран. Даже при незначительных повреждениях слизистой оболочки, например, зубными протезами, у пожилых людей с нарушенной трофикой и у ослабленных больных общесоматическими хроническими заболеваниями нередко образуются болезненные, долго незаживающие, декубитальные язвы. Значительно чаще, чем у молодых, у них наблюдаются болезненность и трещины в углах рта, явления кандидомикоза и аллергические реакции.

У лиц преклонного возраста отмечается также выраженная тенденция к развитию гиперпластических, диспластических и опухолевых процессов в тканях челюстно-лицевой области. Лейкоплакия, например, выявляется более чем у каждого десятого из обследованных, что, с учетом потенциальной опасности этих болезней для жизни, требует неотложных мер лечения и профилактики. Курение и негигиеничное содержание

зубных протезов являются предрасполагающими факторами к заболеваниям слизистой оболочки полости рта.

Наиболее выраженные атрофические изменения происходят в ротовой полости. Зубы приобретают желтоватый оттенок, имеют разную степень стираемости, количество их уменьшается (в пожилом возрасте сохраняется 12 зубов, в старческом - 4, у долгожителей - 2). Первыми теряются боковые зубы, потом - передние, однако существует мнение, что здоровые зубы не должны выпадать. При старении уменьшаются объемы ротовой полости и слюнных желез, атрофируются мимические и жевательные мышцы, а также кости лицевого черепа. Атрофия верхней челюсти, опережает уменьшение размеров нижней челюсти, чем приводит к нарушению прикуса, затруднение откусывания и жевания, что вызывает проблемы эстетического и фонетического характера. При старении, снижается выработка слюны (результат уменьшения эффективности слюноотделительного рефлексов и атрофии слюнных желез), что приводит к сухости во рту, развития трещин языка и губ, снижается активность амилазы слюны. Однако, язык сохраняет свои размеры и при потере зубов частично осуществляет функцию механической обработки пищи. За счет атрофии сосочков языка, снижается чувствительность на сладкое (в 70% пожилых людей), а также на кислое и горькое (40%).

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ «КРОК 1»

### *Общая характеристика органов пищеварительной системы.*

#### *Развитие лица и органов полости рта*

В эмбриогенезе произошло нарушение сращения медиальных носовых и верхнечелюстных отростков. Какие аномалии развития лица следует ожидать в данном случае?

- А \* Латеральная расщелена верхней губы
- В Медиальная расщелена верхней губы
- С Несращение носо-слезного канала
- Д Готическое небо
- Е Макростомия

В эмбриогенезе произошла задержка сращения верхне- и нижнечелюстных отростков. Какие аномалии развития следует ожидать в данном случае?

- А \* Макростомия
- В Микростомия
- С Волчья пасть
- Д Готическое небо
- Е Расщелены верхней губы

В гистопрепарате головного конца зародыша, длиной 6 мм, на переднебоковой поверхности шеи видны валикообразные возвышения, возникшие за счет разрастания мезенхимы. Как называются данные образования жаберного аппарата?

- А \* Жаберные дуги.
- В Жаберные карманы.
- С Жаберные щели.
- Д Жаберные перепонки.

Е Глоточные карманы.

В гистопрепарате головного конца зародыша 5-ти недель развития определяются жаберные дуги. Укажите, что развивается из первой пары данных образований?

А \* Нижнечелюстные и верхнечелюстные отростки.

В Нижнечелюстные отростки.

С Верхнечелюстные отростки.

Д Наружный слуховой проход.

Е Щитовидный хрящ.

В новорожденного ребенка обнаружена срединная расщелина губы и верхней челюсти. Аномалия развития каких отростков вызывает данный порок?

А \* Несращение медиальных носовых отростков.

В Несращение медиальных носовых с верхнечелюстными

С Несращение латеральных носовых с верхнечелюстными.

Д Несращение небных отростков.

Е Несращение верхнечелюстных отростков

*Характеристика слизистой оболочки полости рта. Губа. Щека.*

*Десна*

В биоптате слизистой оболочки полости рта обнаруживаются морфологические признаки десен. Какие особенности строения слизистой оболочки десен можно наблюдать в норме?

А \* Неподвижно сращена с надкостницей, собственная пластинка образует высокие сосочки, отсутствует мышечная пластинка

В Рыхло сращена с надкостницей, хорошо выражена мышечная пластинка

С Отсутствует мышечная пластинка, подслизистая основа хорошо

развита

D Собственная и мышечная пластинки отсутствуют

E Содержит много мелких слюнных желез

При травме поврежден участок ротовой полости, имеющий максиллярную, промежуточную и мандибулярную зоны. Какой орган получил травму?

A \* Щека

B Язык

C Губа

D Твердое небо

E Мягкое небо

В гистологическом препарате определяется слизистая оболочка, покрытая многослойным плоским неороговевающим, местами - многослойным плоским ороговевающим эпителием. В состав слизистой оболочки входит также собственная пластинка, мышечная пластинка отсутствует. Определите место локализации слизистой оболочки.

A \* Ротовая полость.

B Пищевод.

C Тонкая кишка

D Трахея.

E Желудок.

В гистологическом препарате определяется орган, основу которого составляет скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань. Орган имеет кожный, промежуточный и слизистый отделы. Эпителий - многослойный плоский ороговевающий в слизистой отделе переходит в многослойный плоский неороговевающий. Назовите данный орган.

A \* Губа.

- В Твердое небо.
- С Щека.
- Д Десна.
- Е Язык.

В гистологическом препарате видно мышечное образование ротовой полости, состоящее из двух отделов: кожного и слизистого, в котором различают верхнюю, промежуточную и нижнюю зоны. В промежуточной зоне слизистого отдела эпителий многослойный плоский ороговевающий. Какое образование представлено в препарате?

- А \* Щека
- В Твердое небо
- С Губа
- Д Десна
- Е Язык

***Развитие и строение языка. Твердое и мягкое небо***

Сделано микропрепарат мягкого неба, в котором определяются ротовая и носовая поверхность. На ротовой поверхности обнаружены повреждения эпителия. Какой эпителий поврежден?

- А \* Многослойный плоский неороговевающий
- В Многослойный кубический неороговевающий
- С Многослойный призматический неороговевающий
- Д Многослойный плоский ороговевающий
- Е Многорядный мерцающий

Ребенок повредил боковую поверхность языка. Какие сосочки языка при этом повреждены вероятнее всего?

- А \* Листовидные

- В Конические
- С Желобоватые
- Д Нитевидные
- Е Грибовидные

В результате химического ожога боковой поверхности языка в 5-ти летнего ребенка в этой области отсутствует вкусовая чувствительность, что связано с разрушением вкусовой сенсорной клетки. Какая структура клетки участвует в восприятии раздражения?

- А \* Микроворсинки на апикальной поверхности
- В Латеральная поверхность
- С Микроворсинки на базальной поверхности
- Д Ядро
- Е Базальная мембрана

На гистологическом препарате органа ротовой полости под слизистой оболочкой находится хорошо развитый слой жировой ткани. С какого участка сделан препарат?

- А \* Твердое небо
- В Щека
- С Губа
- Д Язык
- Е Десна

На гистологическом препарате органа ротовой полости видно 3 зоны: жировую, железистую, волокнистую. Какой орган на препарате?

- А \* Твердое небо
- В Десна
- С Мягкое небо
- Д Губа
- Е Щека

В гистологическом препарате органа ротовой полости видно, что передняя поверхность выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием, а задняя поверхность - многорядным реснитчатым эпителием. Какой это орган?

А \* Мягкое небо

В Десна

С Твердое небо

Д Губа

Е Щека

У больного нарушено ощущение вкуса. При этом общая чувствительность сохраняется. Какие сосочки языка не повреждены?

А \* Нитевидные

В Валикообразные

С Грибовидные

Д Листовидные

Е Все

При обследовании больного дифтерией выявлено поражение мягкого неба и язычка. Какой эпителий, выстилающий ротовую поверхность язычка, получил травму?

А \* Многослойный плоский

В Многорядный призматический

С Однослойный многорядный реснитчатый

Д Однослойный призматический

Е Однослойный плоский

Больной, 53 лет, жалуется на ухудшение вкусовых ощущений. При обследовании врач заметил явления атрофии слизистой оболочки



некоторых участков ротовой полости. Где вероятнее всего наблюдались морфологические изменения?

А \* На верхней поверхности языка

В На нижней поверхности языка

С На корне языка

Д На твердом небе

Е На деснах

В гистологическом препарате определяется образование ротовой полости, в основе которого лежит костная ткань. Оно покрыто слизистой оболочкой, в которой виден многослойный плоский ороговевающий эпителий. В образовании различают жировую, железистую и краевую зоны. Во всех зонах собственной пластинки слизистой оболочки коллагеновые волокна образуют мощные пучки, вплетающиеся в надкостницу. Какое образование представлено в препарате?

А \* Твердое небо.

В Десна.

С Губа.

Д Щека.

Е Язык.

Больной, 30 лет, обратился к врачу с жалобами на повышение температуры тела до тридцати восьми градусов, слабость, боли в горле. При обследовании выяснилось, что язык больного покрыт белым налетом. Какие гистологические структуры языка участвуют в образовании этого налета?

А \* Эпителий нитевидных сосочков

В Эпителий листовидных сосочков

С Эпителий грибовидных сосочков

Д Эпителий желобоватых сосочков

Е Соединительнотканная основа всех сосочков языка

Больной, 40 лет, страдает от сердечных приступов. Врач назначил ему прием нитроглицерина под язык. Какие особенности строения слизистой оболочки полости рта прежде всего обуславливают такую возможность приема лекарств?

А\*Проницаемость многослойного плоского неороговевающего эпителия

В Проницаемость многослойного плоского ороговевающего эпителия

С Проницательность многослойного плоского эпителия

Д Наличие сосочков языка

Е Наличие слюнных желез

### ***Большие и малые слюнные железы.***

Вследствие вирусного процесса в подчелюстных слюнных железах произошел значительный склероз паренхимы и уменьшилась продукция биологически активных гормональных веществ. Поэтому ухудшилась регенерация слизистой оболочки ротовой полости. Причиной этого является недостаточное содержание в слюне:

А \* Фактора роста эпителия.

В Инсулиноподобного фактора.

С Тимоцит-трансформирующего фактора.

Д Лизоцима.

Е Паротина.

На микропрепарате, сделанном из неизвестного органа, обнаружены ацинусы, содержащие 10-15 клеток конической формы с базофильной цитоплазмой, круглым ядром и хорошо развитой гранулярной эндоплазматической сетью. Ацинус окружен базальной мембраной, в расщеплении которой локализуются миоэпителиальные

клетки. С какого органа сделано срез?

- А \* Околоушная слюнная железа
- В Поджелудочная железа
- С Легкие
- Д Подъязычная железа
- Е Печень

На микропрепарате, сделанном из околоушной слюнной железы, различаем концевые секреторные отделы по сероцитам, синтезирующими преимущественно ферменты. К каким железам по классификации по химическому составу секрета она принадлежит?

- А \* Белковая
- В Слизистая
- С Белково-слизистая
- Д Сальная.
- Е Потовая.

В препарате дольки околоушной железы заметны протоки с большим количеством упорядоченно расположенных митохондрий в базальной части эпителия. Какие это выводные протоки?

- А \* Исчерченные
- В Общие
- С Междольковые
- Д Вставочные
- Е Внутридольковые

В препарате околоушной железы конечные отделы представлены клетками с круглыми ядрами и базофильной цитоплазмой. Какие структуры железы они образуют?

- А \* Белковые концевые отделы
- В Слизистые концевые отделы

- С Сальные концевые отделы
- D Фолликулы
- E Смешанные концевые отделы

Известно, что подчелюстные слюнные железы имеет слизистые концевые отделы, состоящие из мукоцитов. Какие признаки характерны для этих клеток?

- A \* Сплюснутые ядра и светлая цитоплазма
- B Базофильная цитоплазма
- C Округлое ядро в центре клетки
- D микроворсинки
- E Базальная исчерченность

Некоторые заболевания слюнных желез обусловлены нарушением функционирования их выводных протоков. Какие типы выводных протоков различают в больших слюнных железах?

- A \* Внутри-, междольковые протоки и протока железы
- B Внутридольковые, разделенные и общий проток
- C Вставочные, разделенные и общий проток
- D Внутри- и междольковые протоки
- E Внутридольковые и внежелезистые протоки

Исследуется гистологический препарат слюнных желез, в котором кроме белковых и смешанных концевых отделов определяются слизистые. Какая слюнная железа исследуется?

- A \* Подъязычная
- B Околоушная
- C Подчелюстные
- D Губная
- E Щечная

## *Строение молочных и постоянных зубов*

При гистологическом исследовании экстерпированной пульпы в ее периферическом слое определены клетки цилиндрической формы. Какое название имеют эти клетки?

- A Одонтобласты
- B Фибробласты
- C Моноциты
- D Амелобласты
- E Миофибробласты

На гистологическом препарате сформированного зуба определяется оболочка, которая устойчива к воздействию кислот, но сохраняется только на боковых поверхностях коронки зуба. Назвать эту оболочку.

- A \* Кутикула
- B Дентин
- C Пеликула эмали
- D Эмаль
- E Цемент

При изучении шлифа зуба человека 40 лет на дентино-эмалевой границе определены оптически плотные линейные структуры длиной до 1/3 толщины эмали веретенообразной формы. Что за структуры определил исследователь?

- A \*Эмалевые веретена
- B Дентикли
- C Эмалевые пучки
- D "Мертвые" пути
- E Кариозные повреждения

В процессе развития зуба в периодонте сохраняются остатки

эмбрионального корневого влагалища Гертвига, носящие название эпителиальных островков Малассе. Они могут быть источником развития кист или опухолей в области корня зуба. Какими клетками образовано влагалище Гертвига?

- A \* Клетками эмалевого органа
- B Мезенхимными клетками
- C Пульпоцитами
- D Одонтобластами
- E Цементобластами

Экспериментально у зародыша в зубном зачатке был разрушен наружный слой зубного мешочка. Укажите, какая структура зуба не будет иметь своего дальнейшего развития?

- A \* Периодонт
- B Эмаль
- C Дентин
- D Цемент
- E Пульпа

У пациента 42-х лет, страдающего пародонтозом, в коронковой части пульпы обнаружены округлые обызвестленные образования диаметром 2-3 мм. Назовите эти структуры:

- A \* Дентикли
- B Интерглобулярные пространства
- C Склерозированный (прозрачный) дентин
- D Мертвый дентин
- E Интертубулярный дентин

Перед прорезыванием зубов на их корне формируется твердая ткань, имеющая характер грубоволокнистой кости. Как называется эта ткань?

- A \* Цемент.

- В Дентин.
- С Эмаль.
- D Рыхлая волокнистая соединительная.
- E Плотная волокнистая соединительная

На продольном шлифе зуба в дентине видны каналцы. Что содержится внутри каналцев?

- A \* Отростки дентинобластов.
- В Отростки энамелобластов.
- С Тела дентинобластов.
- D Фибробласты.
- E Эластические волокна

На шлифе зуба в дентине обнаружили радиальные светлые полосы. Такие участки называются:

- A \* Прозрачный дентин.
- В "Мертвые пути".
- С Вторичный дентин
- D Третичный дентин
- E Иррегулярный дентин

В гистологическом препарате зубного зачатка наружная поверхность эмалевого органа неровная, в клетках внутреннего слоя наступили изменения полярности клеток (инверсия ядер). Определите, начало какого процесса предшествуют указанные изменения.

- A \* Энамелогенезу.
- В Дентиногенезу.
- С Пульпогенезу.
- D Цементогенезу.
- E Развитию периодонта

На электронной микрофотографиях поперечного шлифа зуба в эмали выявляются образования овальной, полигональной или арочной формы состоящие из плотно уложенных и упорядоченных кристаллов гидроксиапатитов. Назовите данное образование.

А \* Эмалевая призма.

В Линии Ретциуса.

С Полосы Гунтера-Шрегера.

Д Перикиматий.

Е Коллагеновое волокно

В гистологическом препарате продольного шлифа зуба в эмали определяются чередования темных и светлых полос, шириной около 100 мкм, ориентированных перпендикулярно поверхности дентина. Назовите данные структуры эмали.

А \* Полосы Гунтера-Шрегера.

В Линии Ретциуса.

С Перикиматии.

Д Эмалевые призмы.

Е Неонатальная линия

В гистологическом препарате шлифа зуба определяется бесклеточная ткань, состоящая из межклеточном вещества, пронизанного трубочками, в которых располагаются отростки клеток. Какая ткань представлена в препарате?

А \* Дентин.

В Эмаль.

С Пульпа.

Д Цемент.

Е плотная соединительная ткань

В гистологическом препарате шлифа коронки зуба в межклеточном



веществе дентина определяется небольшое количество коллагеновых волокон (волокон Корфа), идущих в радиальном направлении. Назовите данный слой дентина.

А \* Плащевой дентин.

В Околопульпарный дентин.

С Зернистый слой.

Д Интерглобулярный дентин.

Е Предентин

В гистологическом препарате шлифа зуба в межклеточном веществе дентина определяются коллагеновые волокна, идущие тангенциально к дентино-эмалевой границе и перпендикулярно дентинным трубочкам (волокна Эбнера). Назовите данный слой дентина.

А \* Околопульпарный дентин.

В Плащевой дентин.

С Зернистый слой.

Д Интерглобулярный дентин.

Е Вторичный дентин

В гистологическом препарате декальцинированного зуба видна обильно васкуляризированная рыхлая волокнистая соединительная ткань, содержащая разнообразные клетки. Дентинобласты имеют в этой зоне грушевидную форму и располагаются в несколько рядов. О какой структуре зуба идет речь?

А \* Коронковой пульпе.

В Корневой пульпе.

С Периодонте.

Д Плащевом дентине.

Е Околопульпарном дентине

При гистологическом исследовании поперечного шлифа эмали

обнаружена линейная исчерченность в виде концентрических кругов, которая направлена под углом к дентино-эмалевому соединению. Назовите эти структуры:

- A \* Линии Ретциуса
- B Полосы Гунтера-Шрегера
- C Эмалевые пластины
- D Эмалевые пучки
- E Эмалевые веретена

В двух препаратах зуба гистологически определяются: в одном - бесклеточный цемент, во втором - клеточный. Из какого участка зуба изготовлен второй препарат?

- A \* С верхушки корня
- B Из области шейки зуба
- C С верхней области зуба под десной
- D С коронки зуба
- E Из области границы между коронкой и корнем

На гистологическом препарате срез челюсти зародыша человека 2-го месяца развития, содержащий поврежденный зубной эпителиальный орган. Какая гистологическая часть зуба не будет развита?

- A \* Эмаль
- B Пульпа
- C Цемент
- D Периодонт
- E Дентин

### ***Развитие молочных и постоянных зубов***

После закладки молочных зубов, в начале 5-месяца эмбриогенеза определенными факторами повредили ростовое свойство зубной

пластинки позади упомянутых закладок. Какое тяжелое последствие возможно?

- A \* Не произойдет закладка постоянных зубов.
- B Нарушится образование влагалища Гертвига.
- C Не разрушится шейка эмалевого органа.
- D Пострадает процесс образования преддверия полости рта.
- E Не произойдет образование дентина молочных зубов

При обследовании пациента была обнаружена аномалия развития эмали. С повреждением каких структурных компонентов зубного зачатка это связано?

- A \* Внутренний эпителий эмалевого органа
- B Внешний эмалевый эпителий эмалевого органа
- C Промежуточный слой эмалевого органа
- D Пульпа эмалевого органа
- E Шейка зубного эмалевого органа

На гистологическом препарате сагитального разреза закладки нижней челюсти 3,5-месячного плода человека наблюдается эпителиальный эмалевый орган, окруженный компактно расположенными мезенхимными клетками. Как называется это мезенхимное образование?

- A \* Зубной мешочек
- B Зубной сосочек
- C Внешние эмалевые клетки
- D Внутренние эмалевые клетки
- E Пульпа эмалевого органа

В эмбриогенезе ротовой полости произошло нарушение развития эмали зубов. Какой источник развития зубов был поврежден?

- A \* Эпителий

- В Мезенхима
- С Мезодерма
- Д Зубной мешочек
- Е Зубной сосочек

При развитии зуба в составе эмалевого органа появляются клетки призматической формы, имеющие шестиугольное сечение, ядро расположено в центральной части клетки. Что это за клетки?

- А \* Прэнамелобласты
- В Внешние энамелобласты
- С Камбиальные клетки
- Д Клетки пульпы эмалевого органа
- Е Преодонтобласты

По определенным причинам на 5 месяце после рождения ребенка нарушен процесс разрушения гертвиговского влагалища вокруг зуба. Развитию какой ткани зуба мешает это обстоятельство?

- А \* Цемент
- В Зубного сосочка
- С Зубного мешочка
- Д Пульпы
- Е Дентина

В гистологическом препарате челюсти эмбриона выявляется зубной зачаток. Укажите, из каких элементов он состоит.

- А \* эмалевого органа, зубного сосочка, зубного мешочка.
- В эмалевого органа и зубного сосочка.
- С зубного сосочка и зубного мешочка.
- Д эмалевого органа и зубного мешочка.
- Е эмалевого органа

В гистологическом препарате молочного зуба ребенка отмечается гипоплазия (недоразвитие) эмали. Определите, с деятельностью каких клеток связаны эти нарушения.

А \* Внутренних эмалевых клеток.

В Клеток пульпы эмалевого органа.

С Наружных эмалевых клеток.

Д Клеток промежуточного слоя эмалевого органа.

Е Одонтобластов

В гистологическом препарате развития зуба определяется эмалевый орган в форме "колокольчика", в котором видны наружные кубической формы эмалевые клетки, высокие призматические внутренние клетки и центрально расположенные отростчатые клетки, формирующие сеть. Какой период развития зуба представлен в препарате?

А \* Период формирования и дифференцировки зубных зачатков.

В Период закладки зубных зачатков.

С Период образования тканей коронки зуба.

Д Период образования тканей корня зуба.

Е Период прорезывания зуба

В ходе образования плащевого дентина произошло нарушение синтетической деятельности дентинобластов. Определите, на образовании каких волокон это отразится.

А \* Радиальных коллагеновых волокон Корфа.

В Тангенциальных коллагеновых волокон Эбнера.

С Ретикулярных волокон.

Д Эластических волокон.

Е Нервных волокон

В гистологическом препарате развития зуба в одной из тканей в

межклеточном веществе видны коллагеновые волокна, имеющие радиальное и тангенциальное направление. Определите, для гистогенеза какой ткани это характерно?

А \* Дентина.

В Эмали.

С Цемента.

Д Пульпы.

Е Плотной оформленной соединительной ткани

### Список использованной литературы

1. Афанасьев Ю. И. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю.И. Афанасьева // -М.: Высшая школа,- 1999, - 2012.
2. Баринов Е.Ф. Атлас электронной микроскопии в двух томах / Е. Ф. Баринов [и др.] // - Донецк, т.1 - 1997, т.2 - 1998.- т.1-228с., т.2 -272 с.
3. Быков В.Л. Частная гистология человека / В. Л. Быков // Санкт-Петербург, - 1997.- 300 с.
4. Баринов Э. Ф. Гистология, цитология и эмбриология: В 3 кн.: Кн. 3. Ч. 2: Частная гистология и эмбриология внутренних органов: Учеб. пособие для мед. ВУЗ IV ур. аккр. Рекомендовано МОН / Под ред. Э.Ф. Баринова, Ю.Б. Чайковского //- К., - 2013.- 496 с.
5. Улумбеков Э. Г. Гистология (введение в патологию) / Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Гельшев [и др.] // М.:ГЭОТАР,-1997, -2007.
6. Изображения взяты из всемирной сети «Интернет».

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**