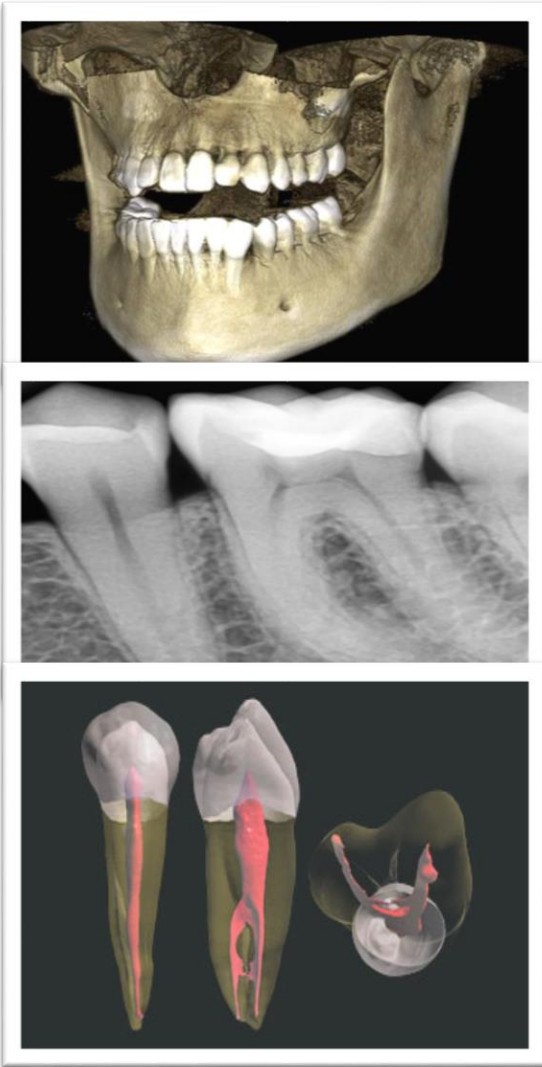


## ЛЕКЦИЯ №2

**Клинико - анатомическое,  
гистологическое строение  
пульпы зуба. Физиологические  
особенности. Диагностика в  
эндодонтии**

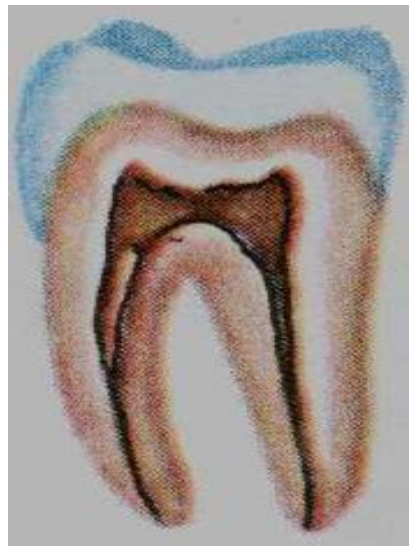


# Пульпа зуба

- Пульпа зуба – это студенистой консистенции соединительнотканное образование, состоящее из основного вещества, клеточных элементов: фибробластов, пульпоцитов, соединительнотканных волокон, слоя одонтобластов на периферии.
- Пульпа зуба расположена в замкнутой полости с неподатливыми стенками, имеет хорошее кровоснабжение, но коллатеральный кровоток отсутствует.
- Пульпа зуба имеет высокую плотность нервных элементов, которые занимают 20,5% ее объема. Нервный пучок содержит миелиновые А-дельта (28%) и безмиелиновые С-волокна (72%).

- **Нервные волокна пульпы** являются болевыми рецепторами, и все воздействия, приложенные к ней и дентину: температурные, механические, химические, электрические – воспринимаются, как боль.
- **Клиническая классификация боли предполагает 3 состояния пульпы зуба:** здоровая, повреждённая, но способная к восстановлению (обратимый пульпит), и необратимые повреждения (необратимый пульпит).
- Спонтанная боль указывает на необратимый пульпит.

**Расположение пульпы в  
однокорневых каналах**



**Расположение пульпы зуба  
в многокорневых зубах  
верхней челюсти**



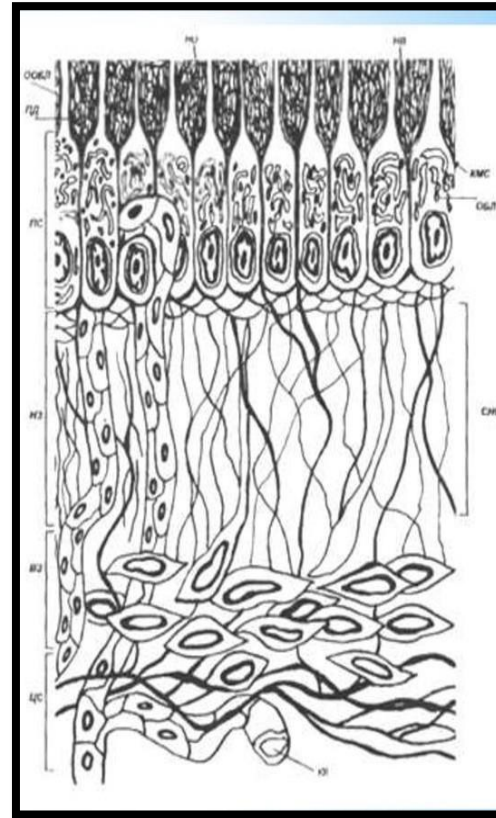
**Расположение пульпы  
зуба в многокорневых  
каналах нижней  
челюсти**

# Устья и соустья в многокорневых каналах верхней и нижней челюсти

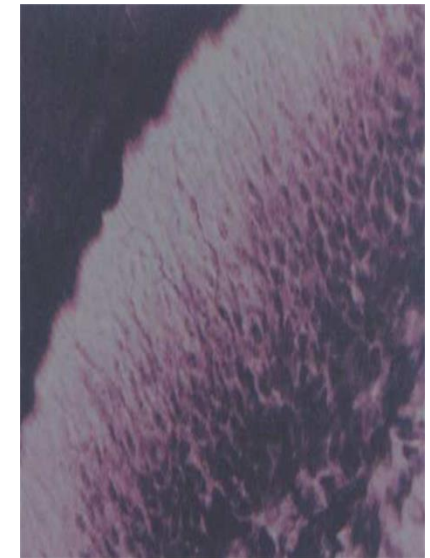


# Гистологическое строение пульпы зуба

- В пульпе зуба различают *три* **слоя**:
- 1) слой одонтобластов или периферический;
- 2) промежуточный или камбиальный (слой Вайля);
- 3) центральный или основной.



Слой  
одонто-  
бластов



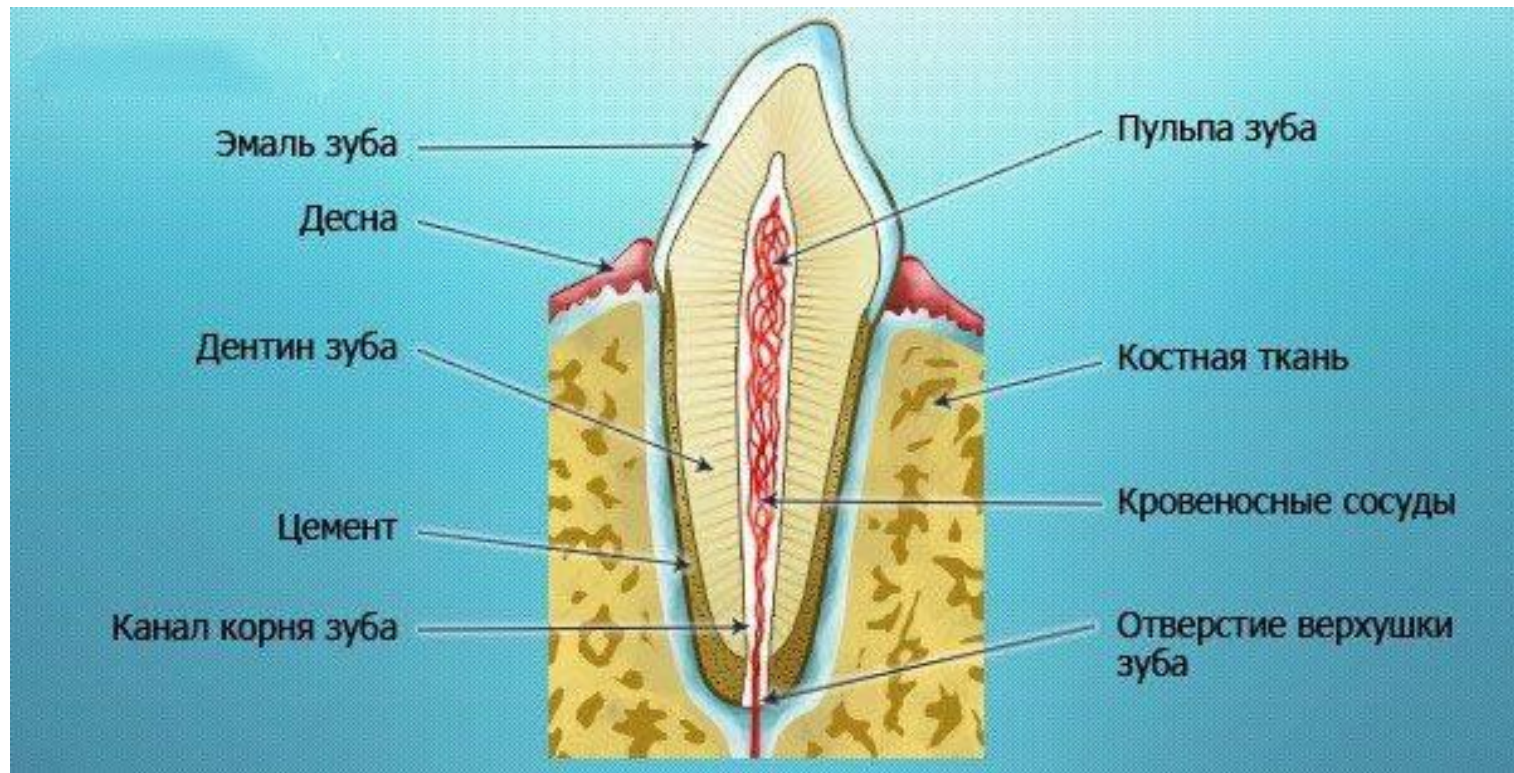


# Механизм образования дентина

- Исходными камбиальными элементами являются молодые гистиоциты центрального слоя;
- Из клеток промежуточного слоя пульпы образуются преодонтобласты;
- Из преодонтобластов развиваются одонтобласты – строители дентина;
- Последней ступенью дифференциации клеток пульпы являются одонтоциты. Из одонтоцитов образуется эктоплазма, а затем основное вещество дентина.

## Физиология пульпы зуба

- Пульпа является биологическим барьером защищающих ткани периодонта от проникновения инфекции через корневой канал и передатчиком раздражений, воспринимаемых поверхностью зуба.





## **ФУНКЦИИ ПУЛЬПЫ:**

- ✓ **Пластическая** - образование дентина.
- ✓ **Трофическая** - питание дентина.
- ✓ **Сенсорная** - содержит большое количество нервных окончаний.
- ✓ **Защитная** - развитие гуморальных и клеточных иммунных реакций, воспаления.
- ✓ **Репаративная** - выработка заместительного дентина.

## **Возрастные изменения пульпы:**

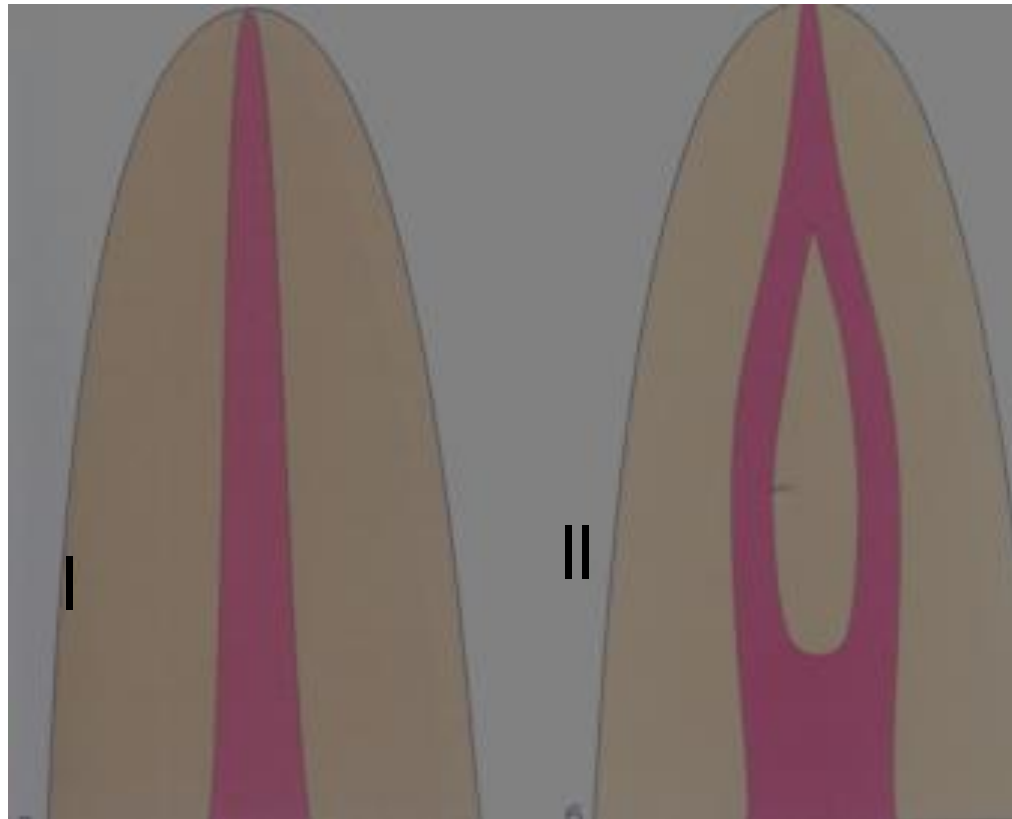
- **Сокращение размеров пульпарной камеры;**
- **Изменение формы пульпарной камеры.**
- **Уменьшение количества клеток (до 50 %).**
- **Увеличение количества коллагеновых волокон и обызвествленных структур.**

# **Топографическая анатомия пульпы у различных групп зубов**

# Классификация конфигураций полостей корня зуба (по Vertucci)

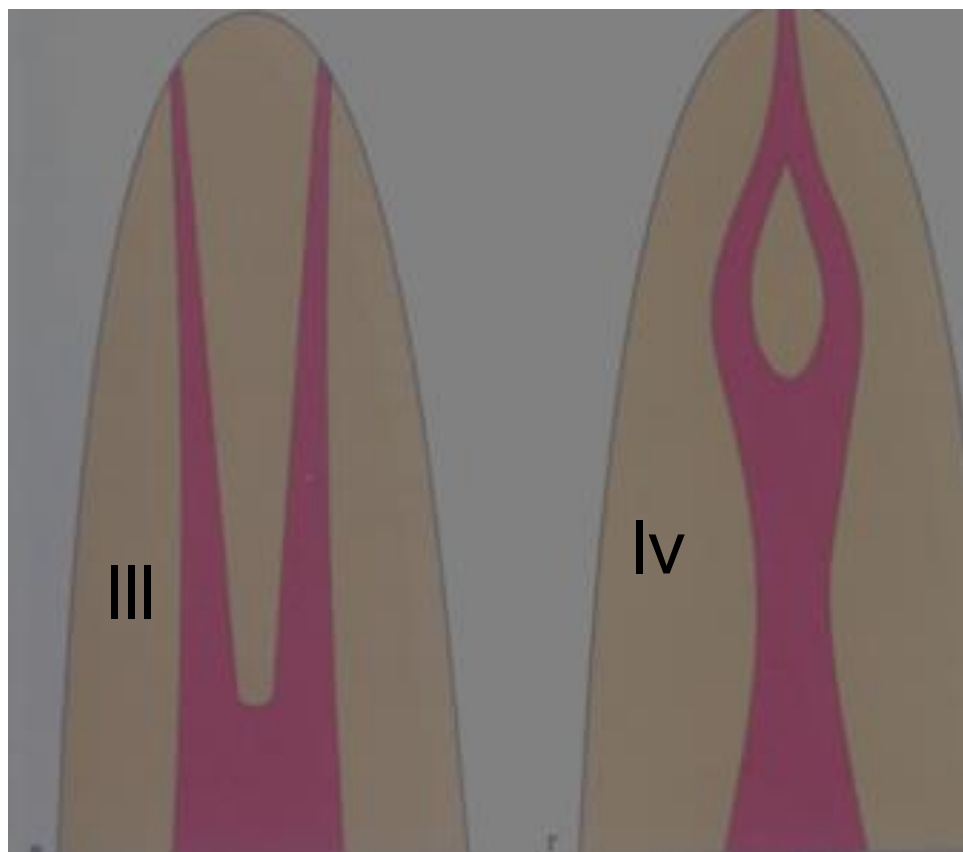
## I и II тип строения

- I тип – один канал проходит до верхушки корня;
- II - два канала проходят отдельно и соединяются у верхушки корня.



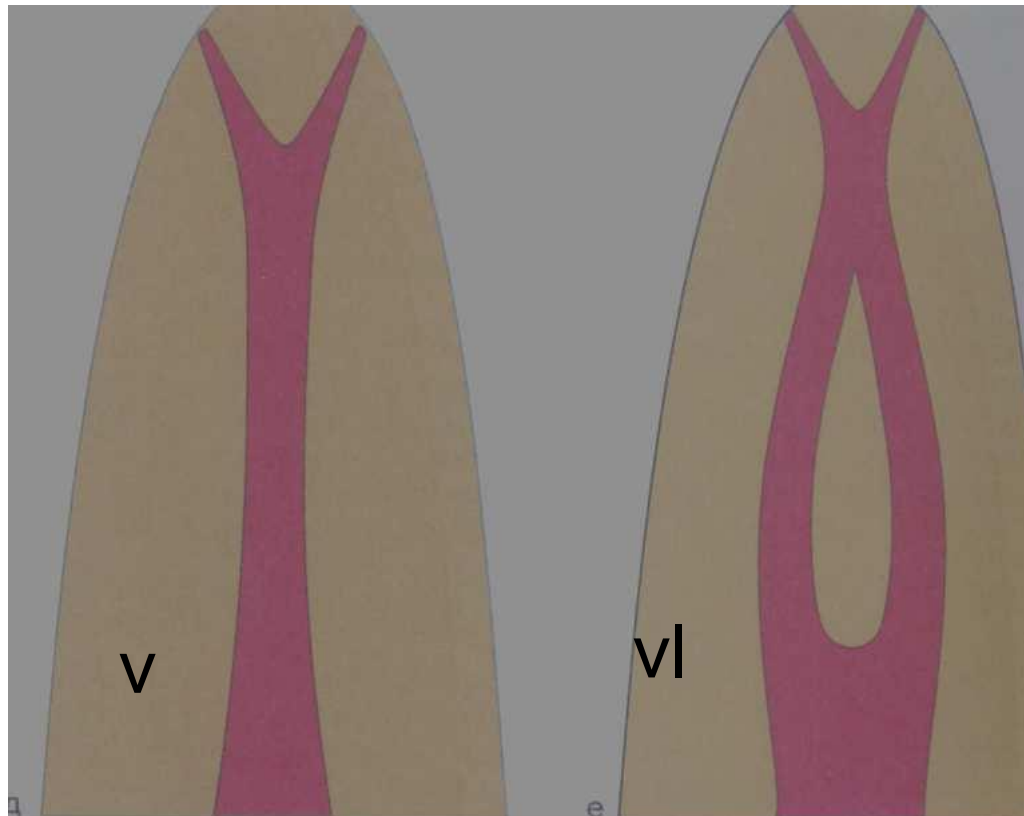
# III и IV тип строения корневого канала

- III тип – два отдельных канала идут до верхушки корня.
- IV тип – один канал делится на два и затем сливается в один;



# V и VI тип строения корневого канала

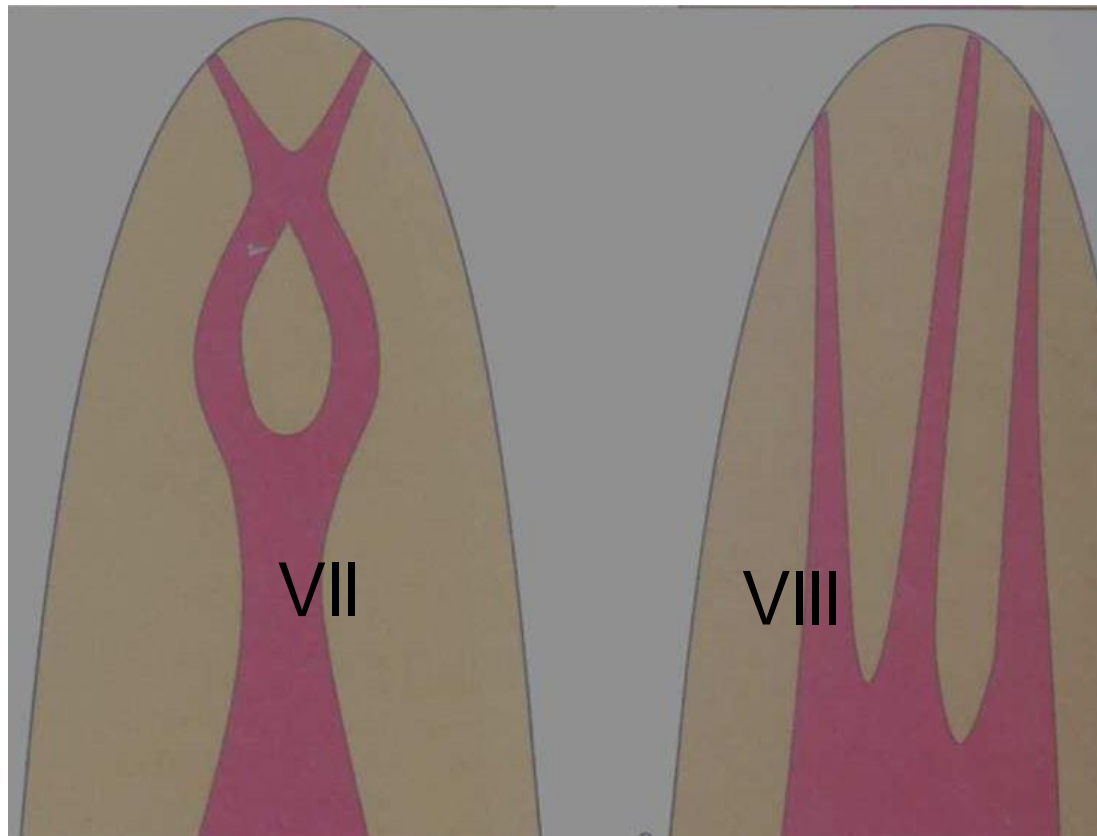
- V тип – корневой канал делится на два у самой верхушки корня;
- VI тип – два отдельных канала соединяются в один и вновь делятся у верхушки корня



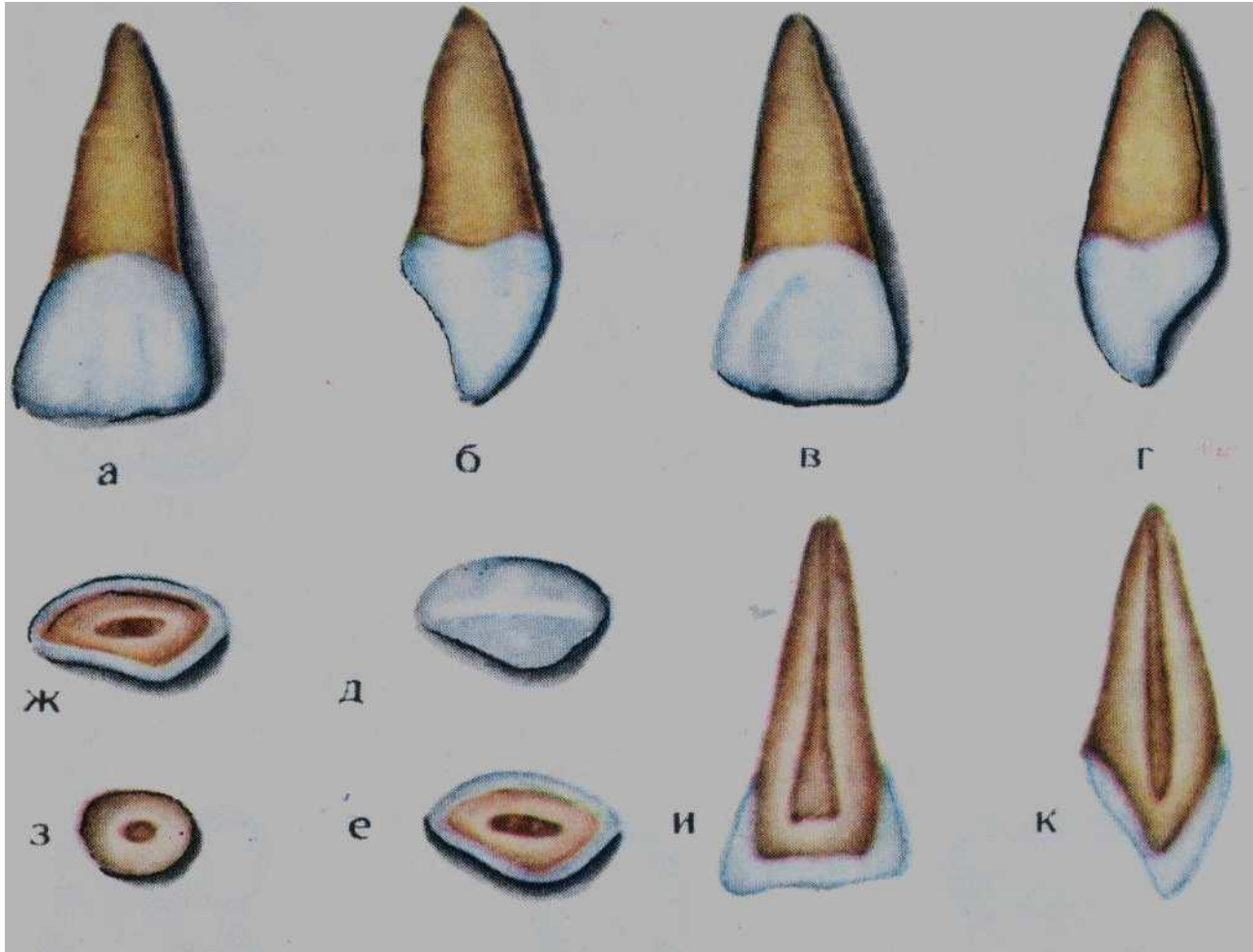


# VII и VIII тип строения корневого канала

- VII тип – один канал делится на два, затем соединяются в один, который опять делится у вершины;
- VIII тип – три отдельных канала проходят до вершины корня.

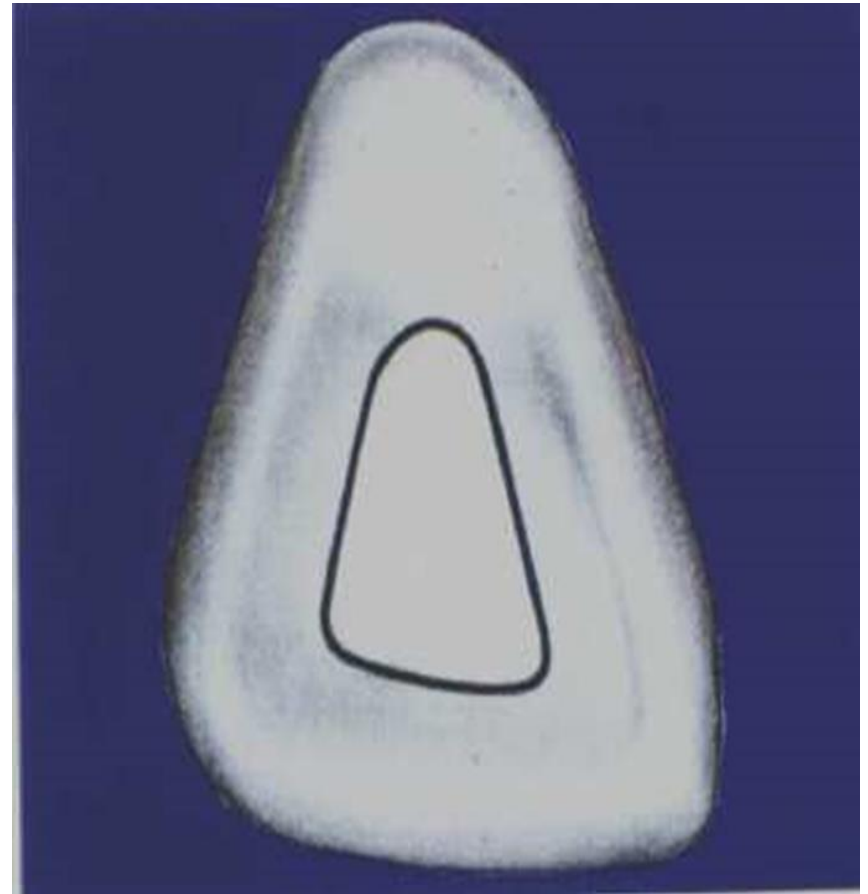


# Центральные резцы верхней челюсти

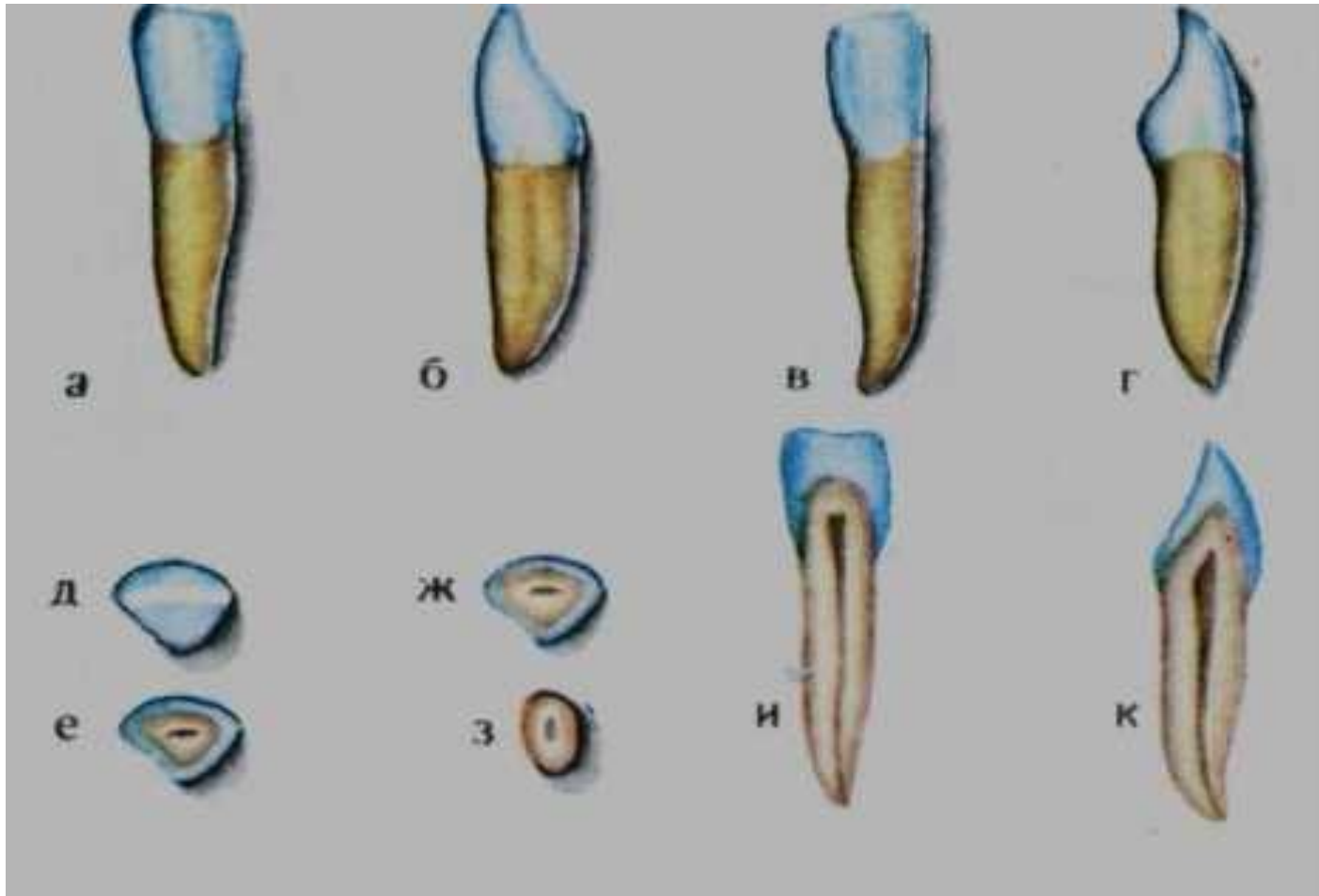


# Полость центрального резца в/ч ориентированная на коронке зуба

- Окружность пульповой камеры в среднем 4,6 мм
- Коронковая полость без резкой границы переходит в прямой, широкий корневой канал, который на распиле имеет округлую форму.
- Средняя длина зуба 23 мм.
- В 90% случаев – 1 КК.
- В 10% случаев определяется дополнительный корневой канал.

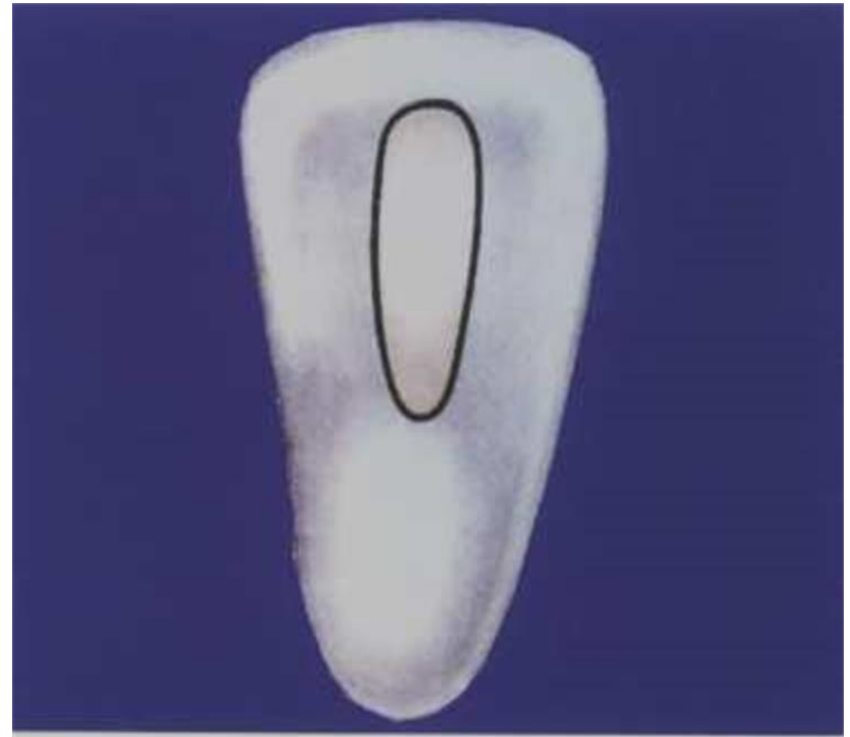


# Центральный резец нижней челюсти



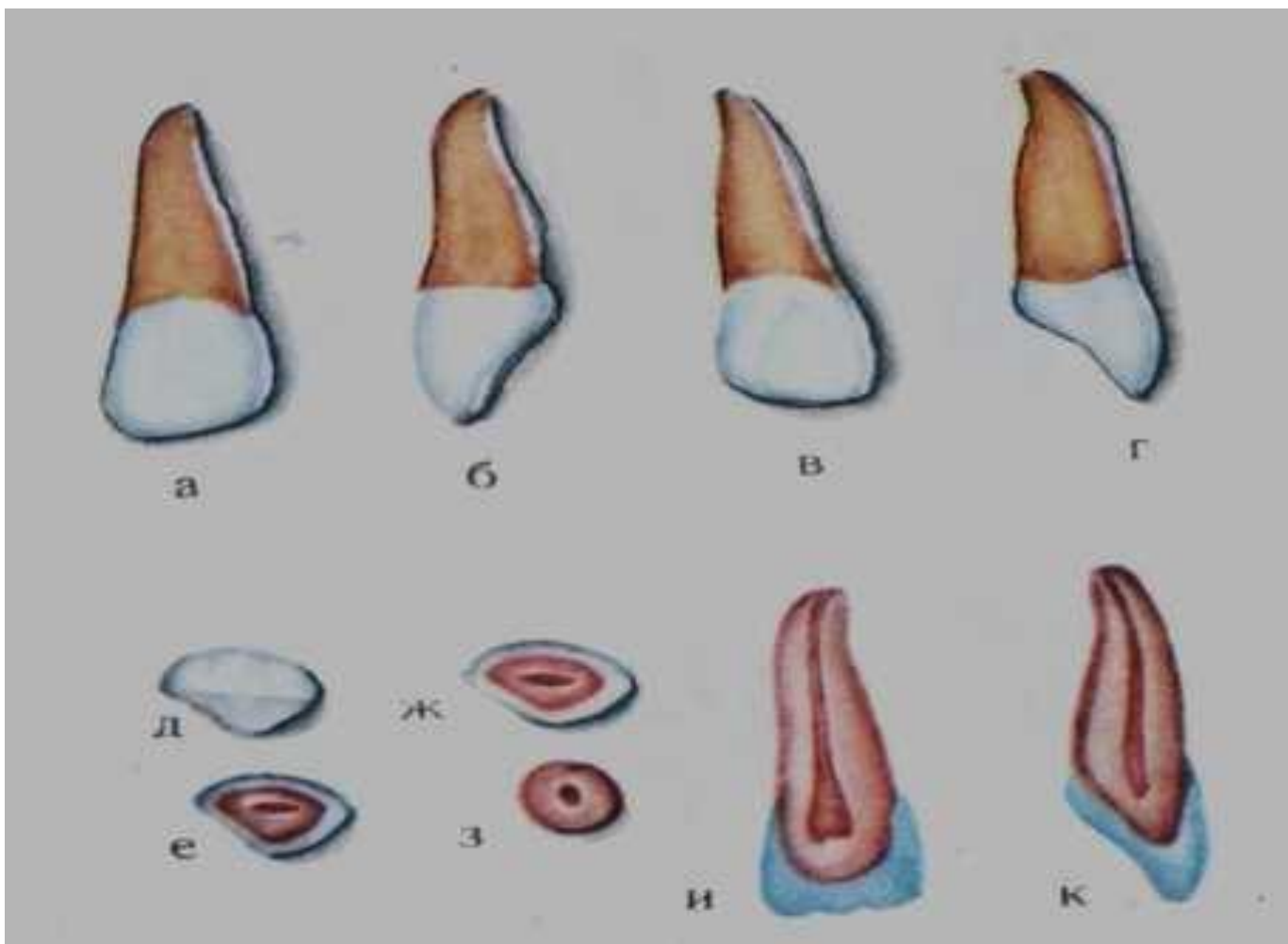
# Полость нижнего резца ориентированная на коронке зуба

- Окружность пульповой камеры – 3,8 мм.
- На поперечном распиле канал имеет овальную форму.
- Корень сдавлен в медиолатерально направлении.
- Средняя длина зуба – 21,5 мм.
- В 75% случаев – 1 канал.
- В 20% - латеральные каналы.
- В 5% - апикальные дельтовидные разветвления



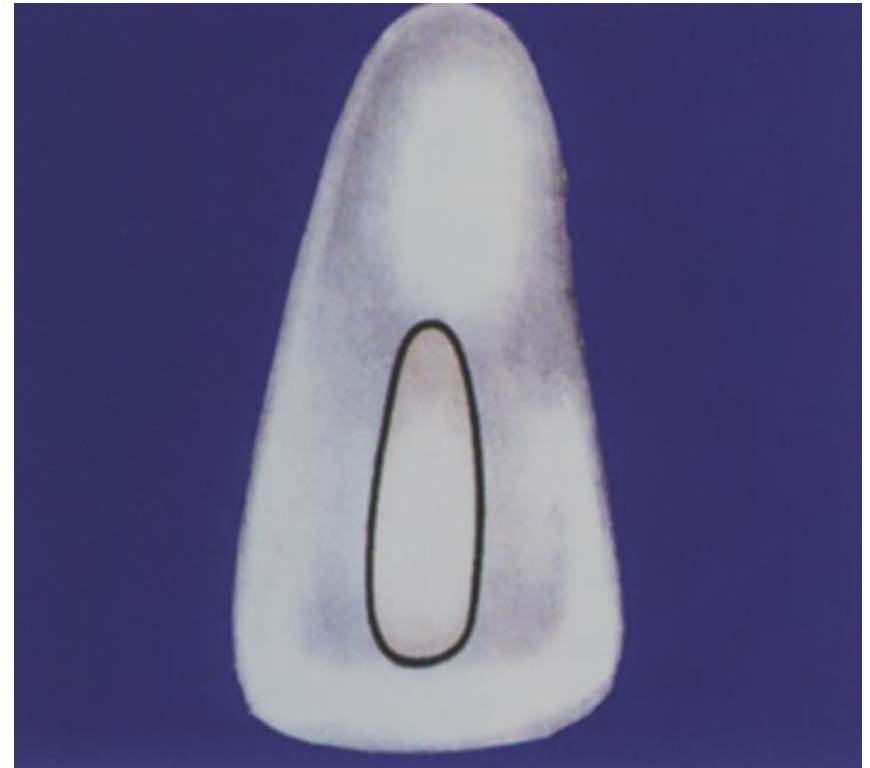


# Второй резец верхней челюсти



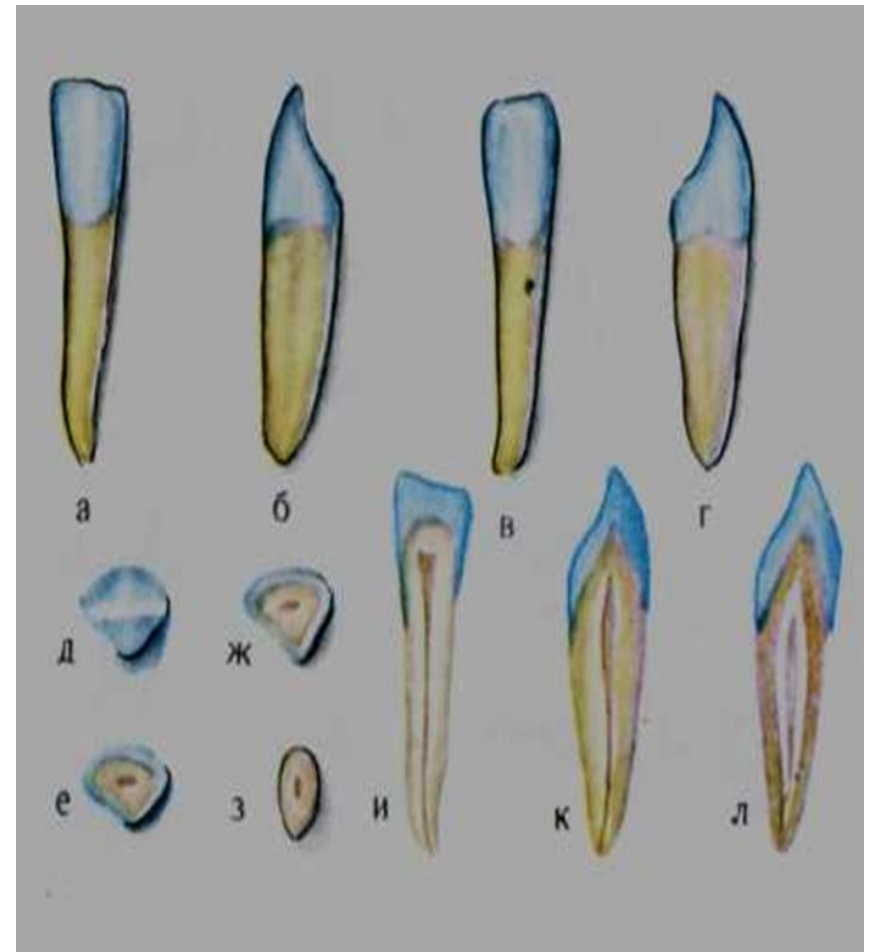
# Полость зуба латерального резца в/ч ориентированная на коронке зуба

- Окружность пульповой камеры – 4,6 мм.
- Коронковая полость без всяких границ переходит в корневой канал.
- Средняя длина зуба – 22 мм.
- Корень – 1.
- 91% - 1 канал.
- 9% - 2 канала.

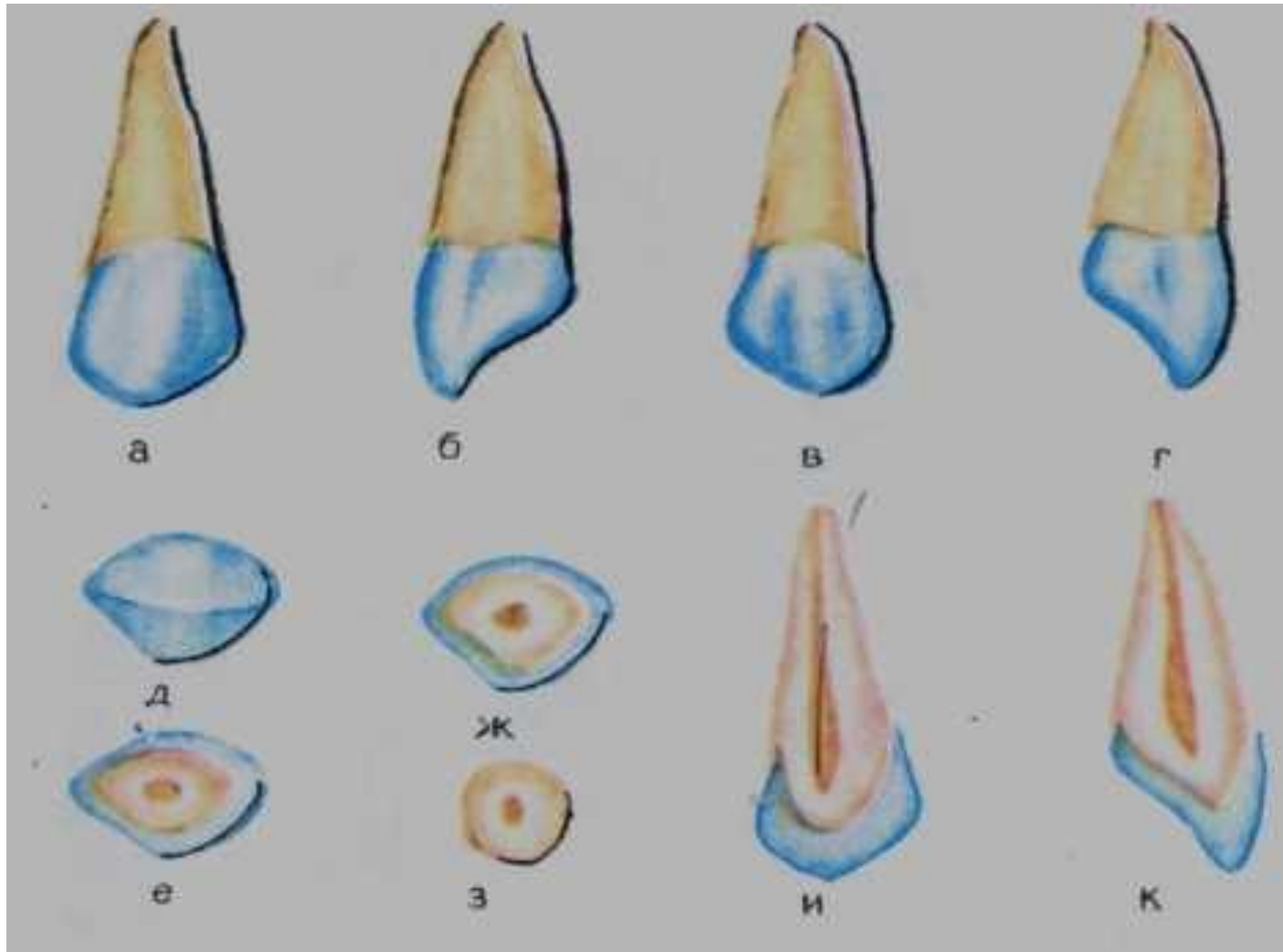


## Второй резец нижней челюсти

- Окружность пульповой камеры – 4,4 мм.
- Средняя длина зуба – 22 мм.
- В 80% случаев – 1 КК, прямой, узкий, чаще плохо проходимый.
- В 20% случаев – 2 КК, губной и язычный.

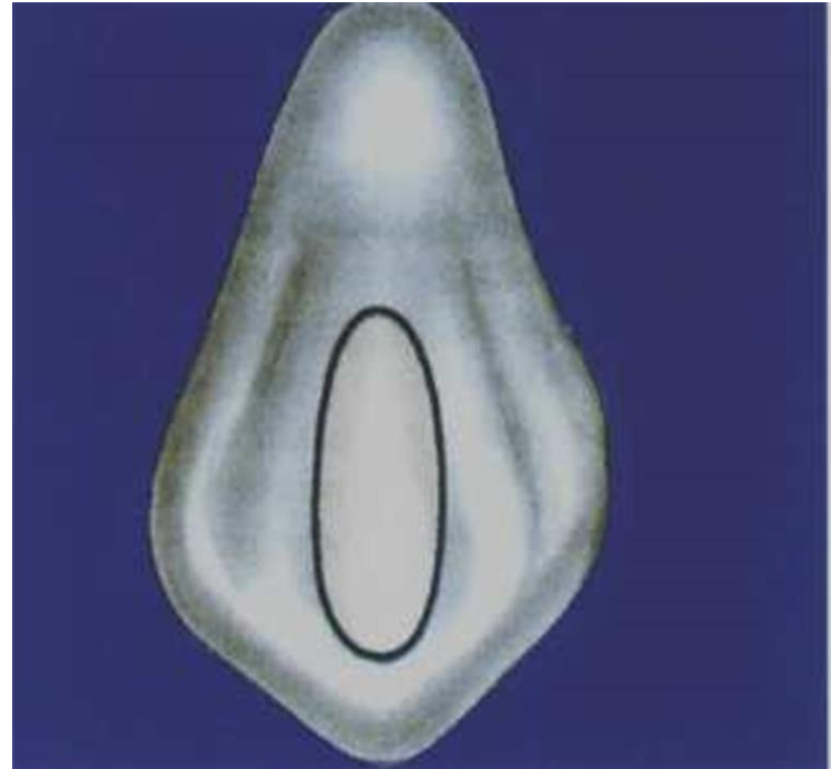


# Клык верхней челюсти



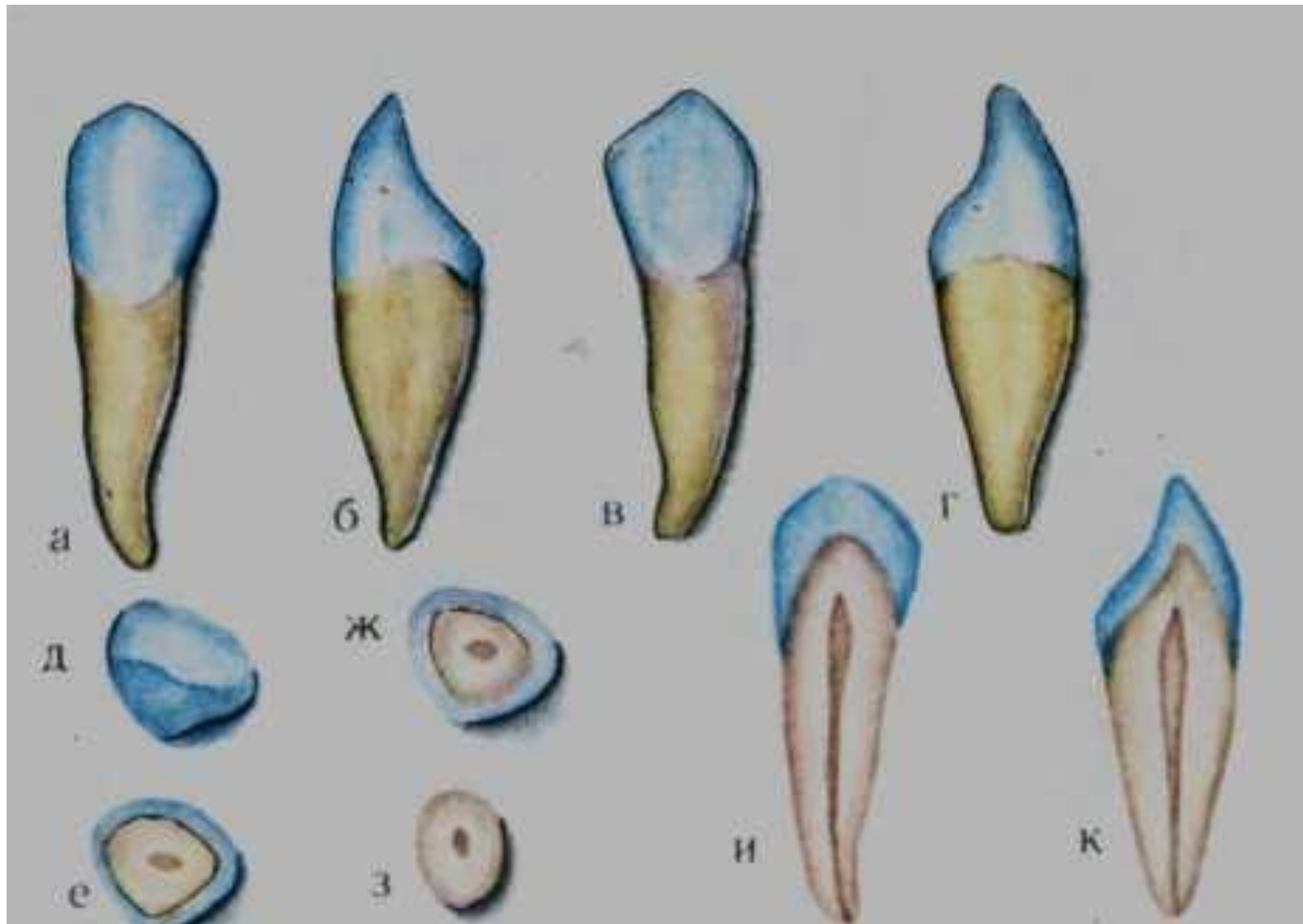
## Полость зуба верхнего клыка ориентированная на коронке зуба

- Окружность пульповой камеры – 5,8 мм.
- Средняя длина – 27 мм.
- **Корень – 1.**
- **78% - 1 канал**, широкий, постепенно сужается в направлении вершины корня зуба.
- **22% - дополнительные каналы.**



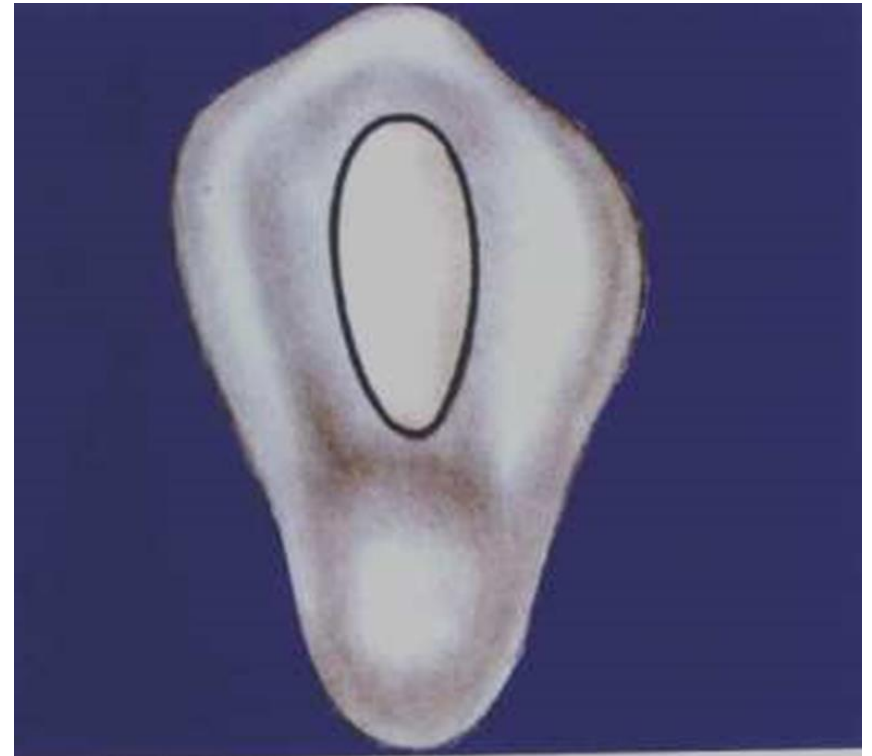


# Клык нижней челюсти

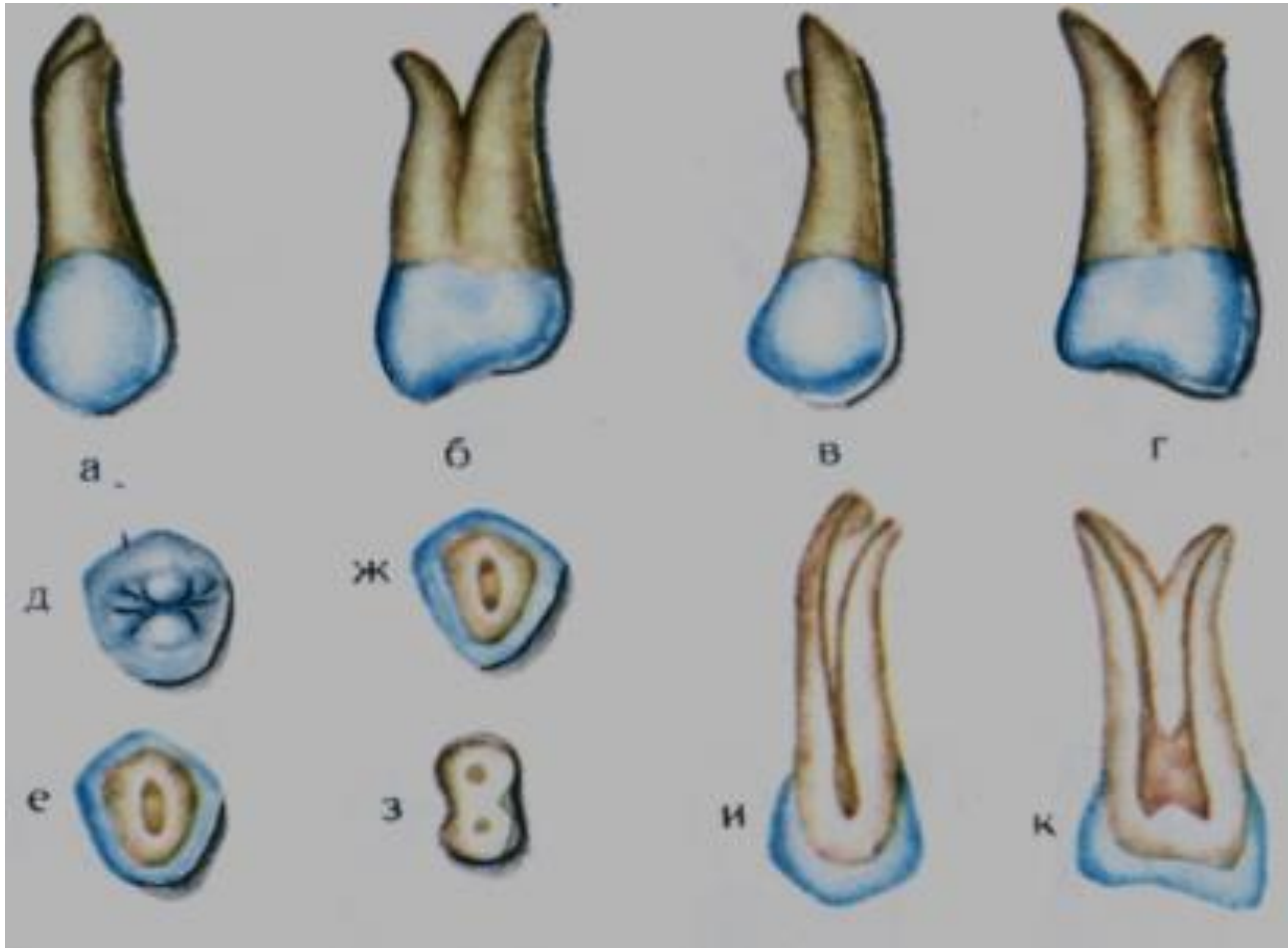


# Полость нижнего клыка ориентированная на коронке зуба

- Окружность пульповой камеры – 4,6 мм.
- Средняя длина – 26 мм.
- Корень в 99% – 1 корень прямой, широкий, в 1% - 2 корня.
- 95% - 1 канал, 5% - латеральные каналы, апикальные дельтовидные разветвления

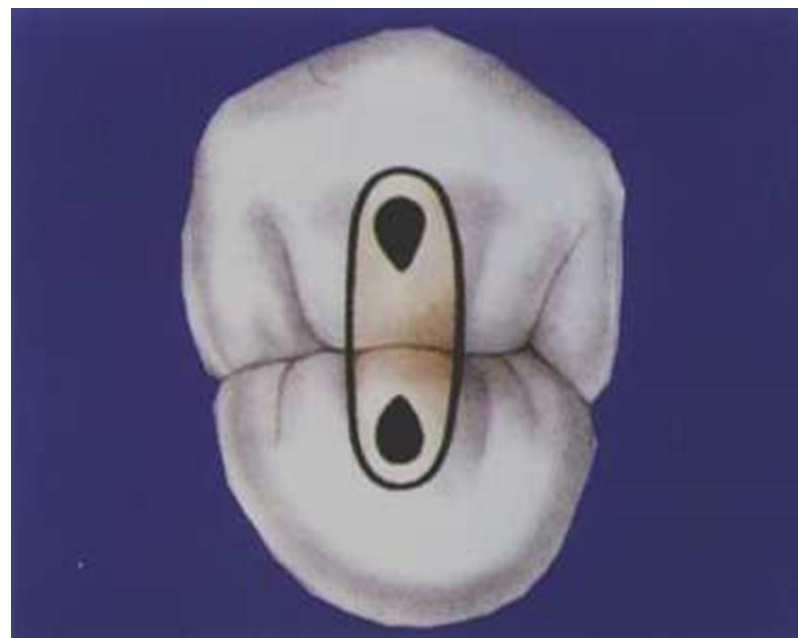


# Первый премоляр верхней челюсти

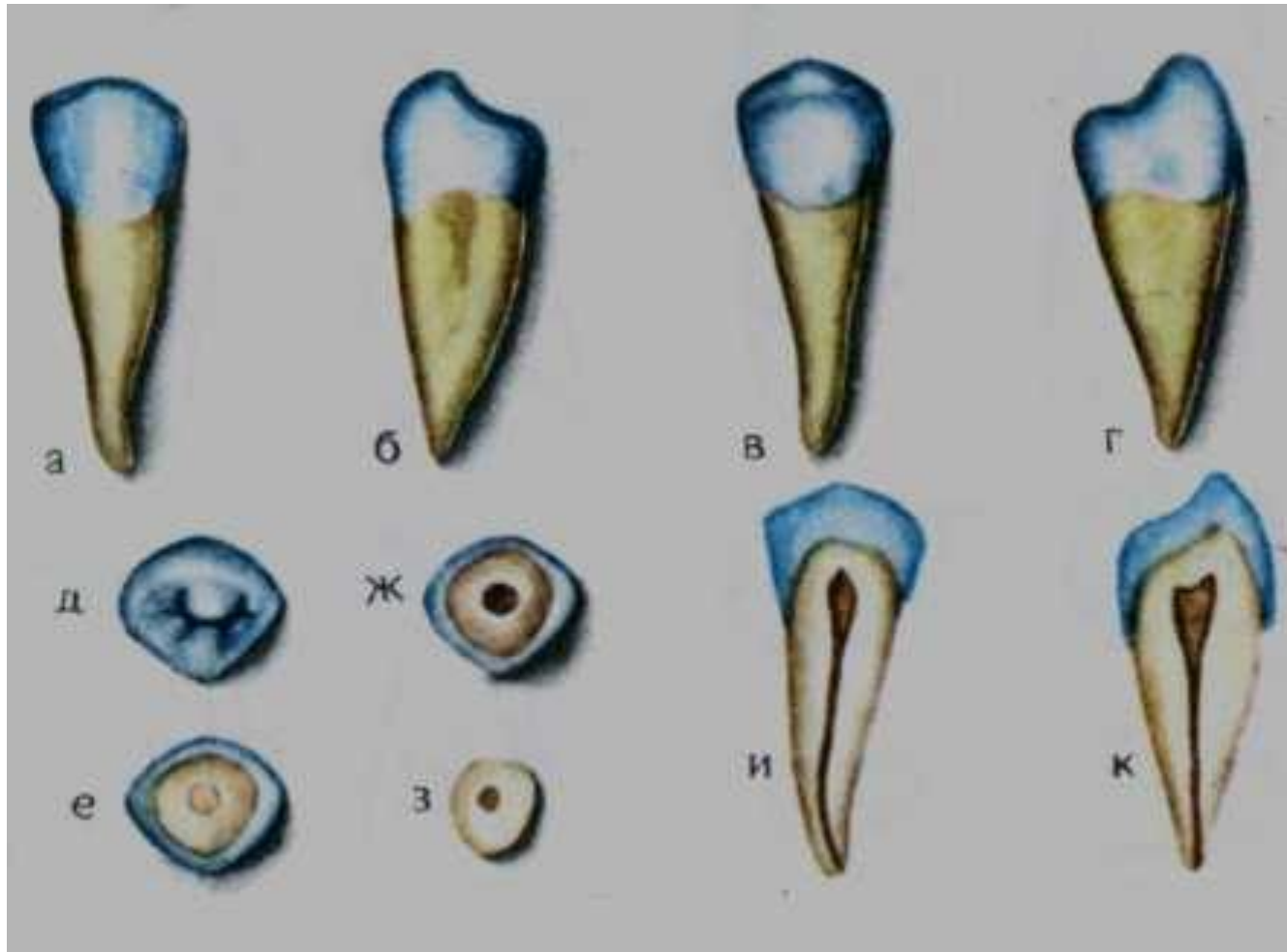


## Полость первого верхнего премоляра ориентированная на жевательной поверхности зуба

- Диаметр пульповой камеры – 5 мм.
- Средняя длина зуба – 21,5 мм.
- 20% - 1 корень, 79% - 2 корня, 1% - 3 корня.
- 4% - 1 канал.
- 95% - 2 канала.
- 1% - 3 канала.



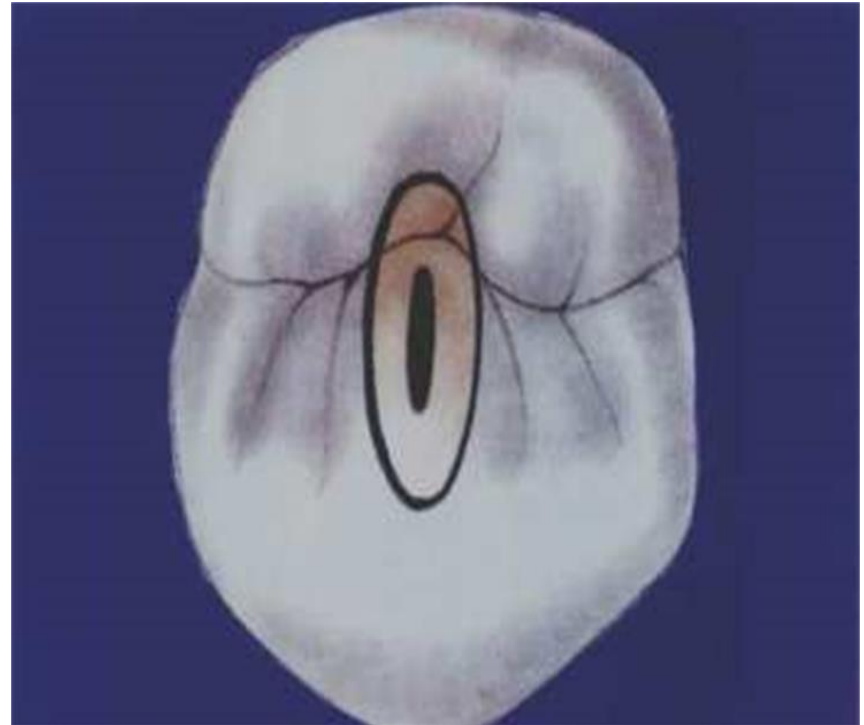
# Первый премоляр нижней челюсти



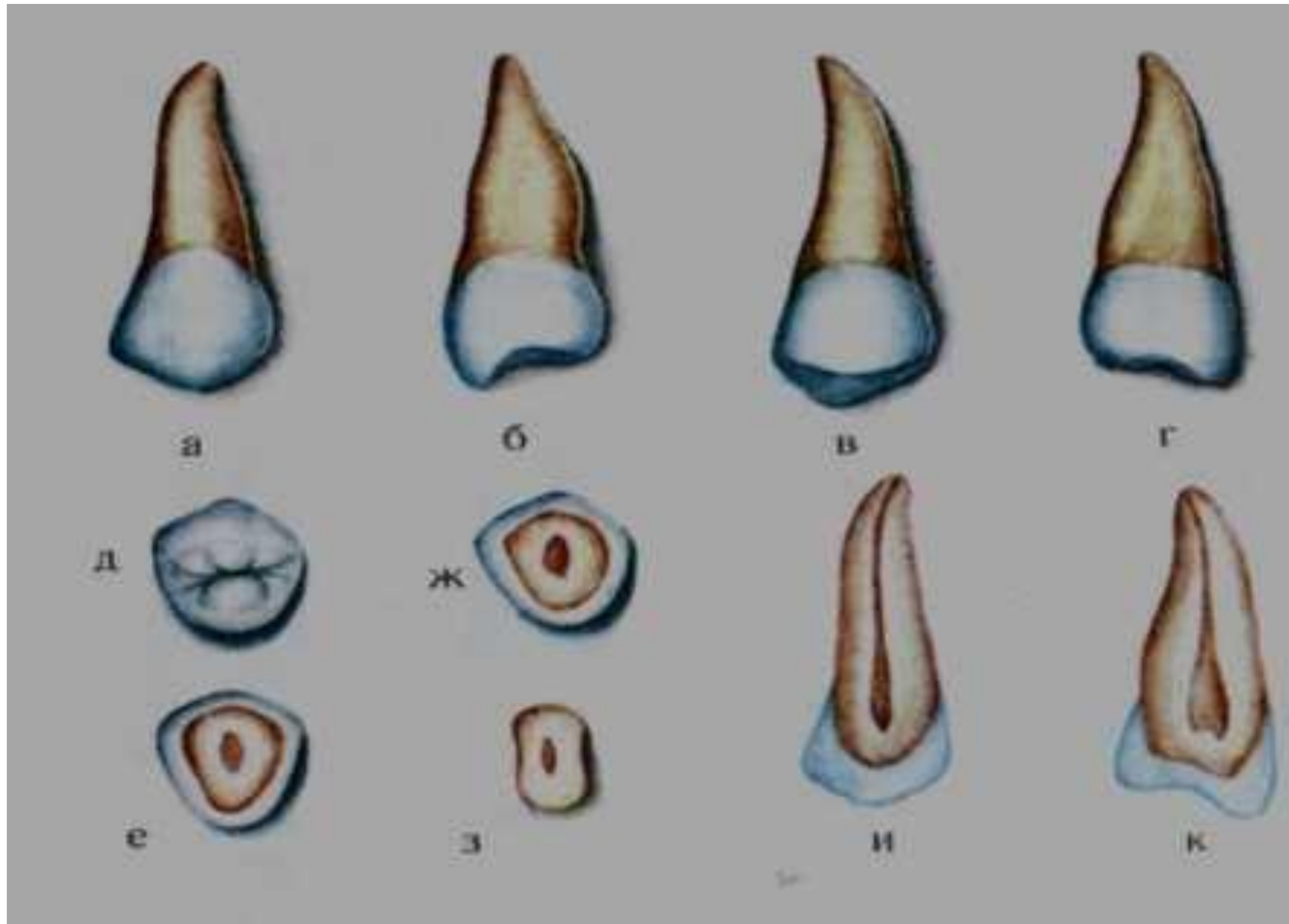


## Полость зуба первого премоляра н/ч ориентированная на жевательной поверхности зуба

- Диаметр пульповой камеры – 4 мм.
- Средняя длина зуба – 22 мм.
- Корень всегда один, часто имеет язычный наклон.
- В 80% - 1 канал.
- В 18% - 2 КК.
- В 2% случаев – 3 КК

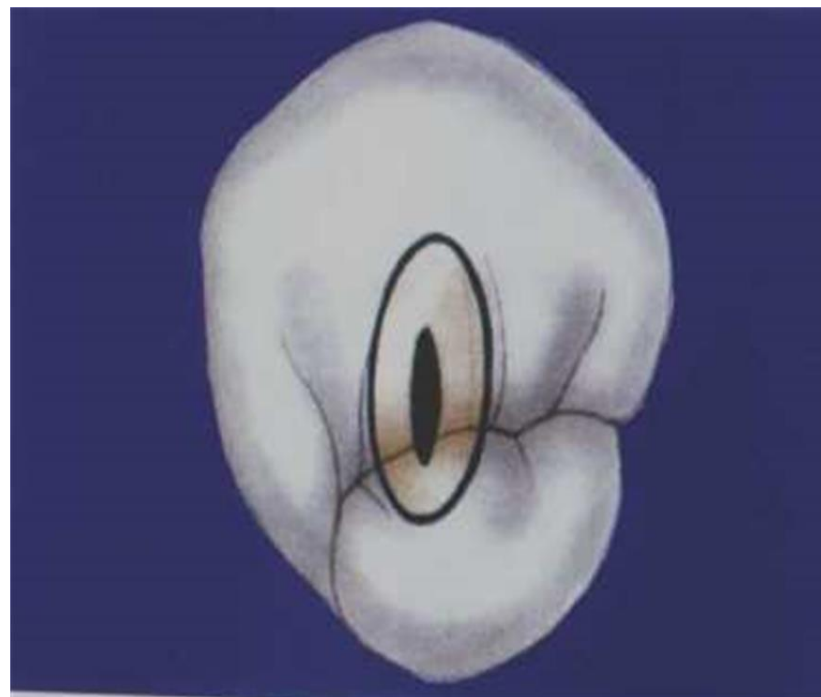


# Второй премоляр верхней челюсти



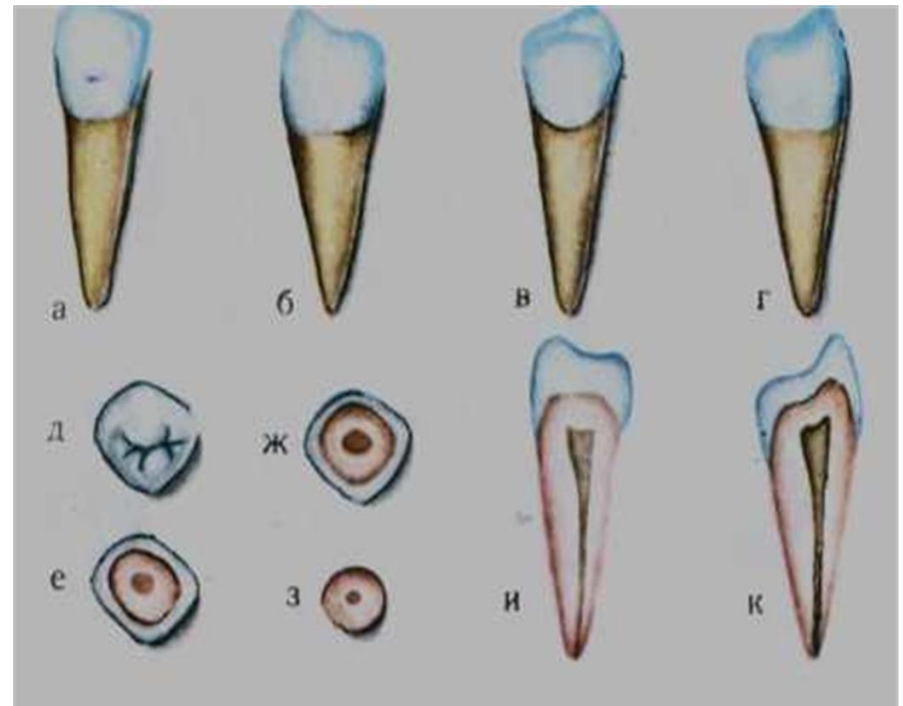
## Полость второго премоляра в/ч ориентированная на жевательной поверхности зуба

- Диаметр пульповой камеры – 4 мм.
- Средняя длина зуба – 22 мм.
- 92% - 1 корень, 7% - 2 корня, 1% - 3 корня.
- 76% - 1 канал.
- 23% - 2 канала.
- 1% - 3 канала.

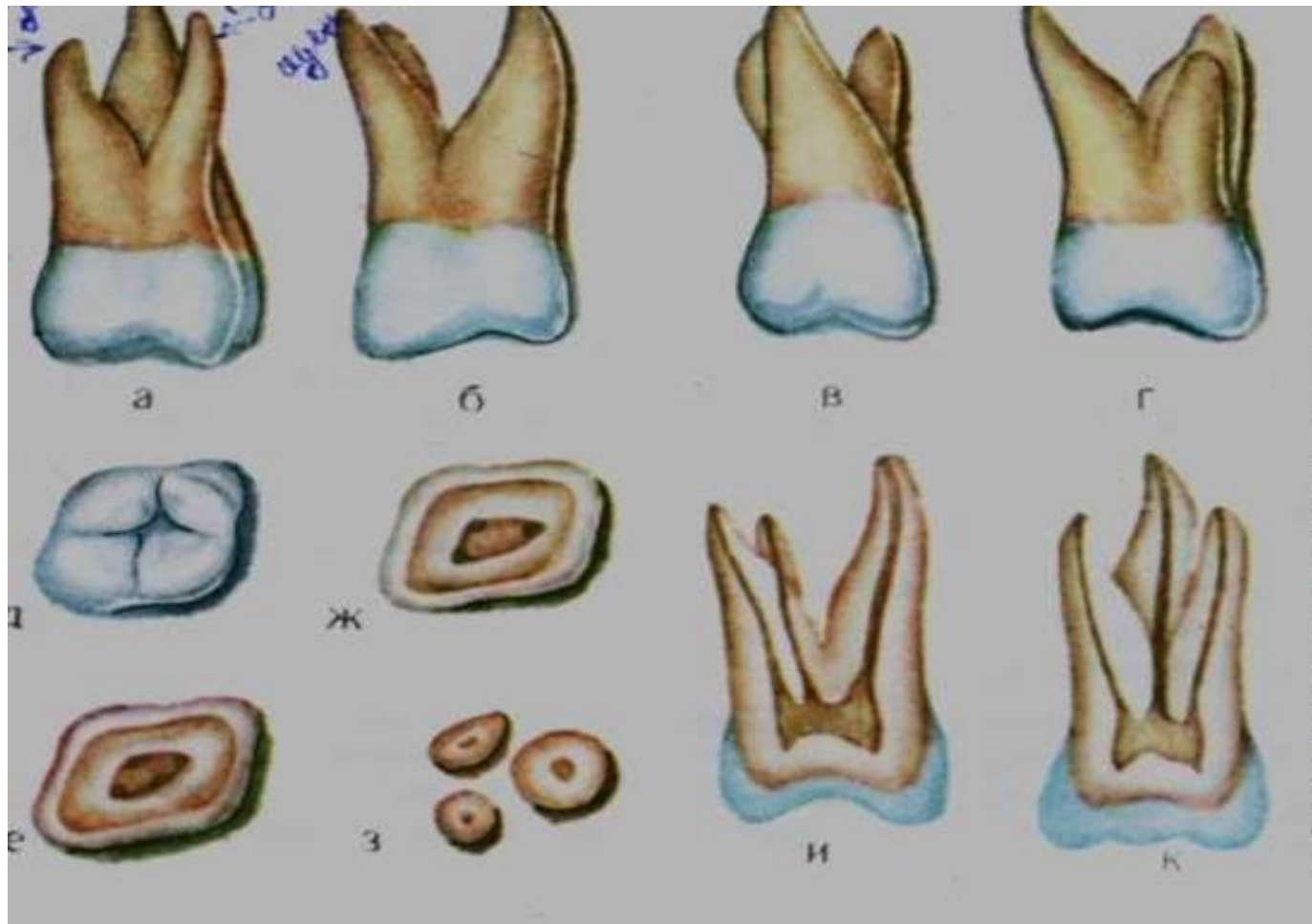


# Второй премоляр нижней челюсти

- Диаметр пульповой камеры – 4,6 мм.
- Средняя длина – 22 мм.
- **Один корень зуба,** продольная ось зуба имеет щечный наклон.
- **У 90% пациентов – 1 КК.**
- **У 9% - 2 КК.**
- **У 1% - 3 КК.**

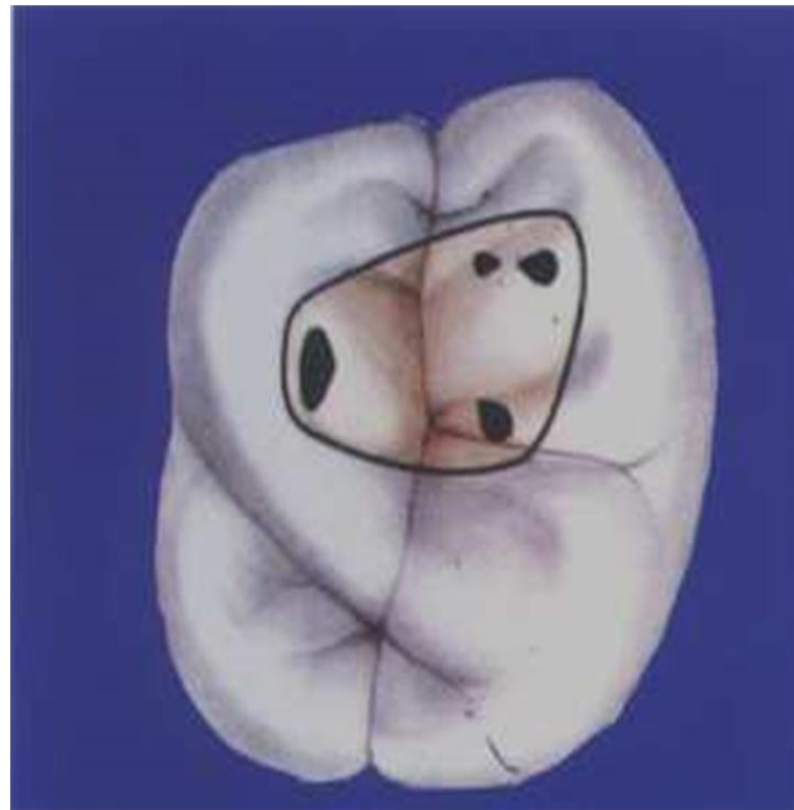


# Первый моляр верхней челюсти



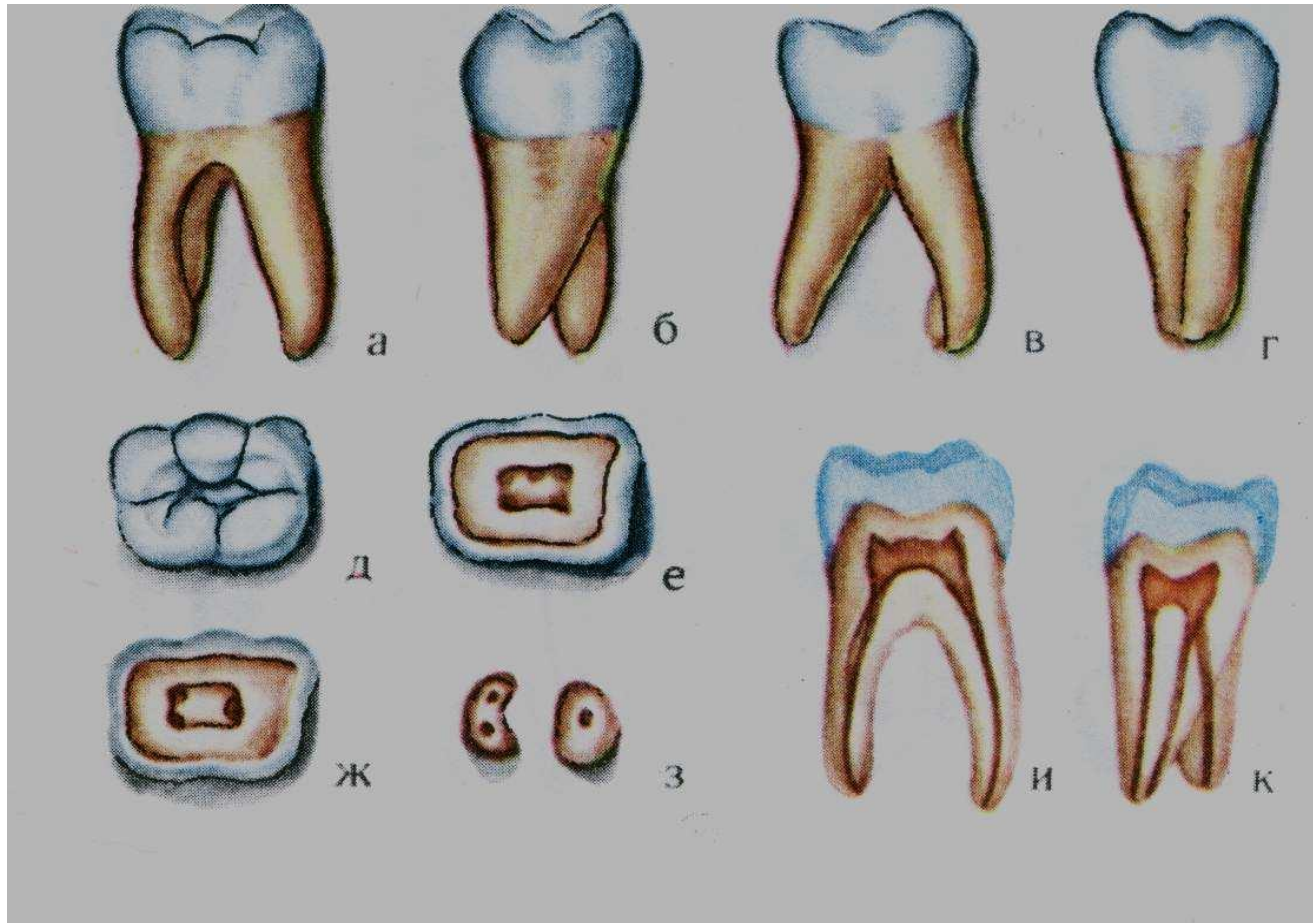
## Полость зуба первого моляра в/ч ориентированная на жевательной поверхности зуба

- 15% - 2 корня, 85% - 3 корня.
- 54% - 3 канала (небный, щечный медиальный и дистальный)
- 45% - 4 канала, щечный медиальный имеет дополнительный канал, устье которого располагается ближе к устью небного канала.
- 1% - 5 каналов.
- Небный канал – прямой, широкий, хорошо проходимый.
- Щечные каналы – узкие, искривленные, короткие.





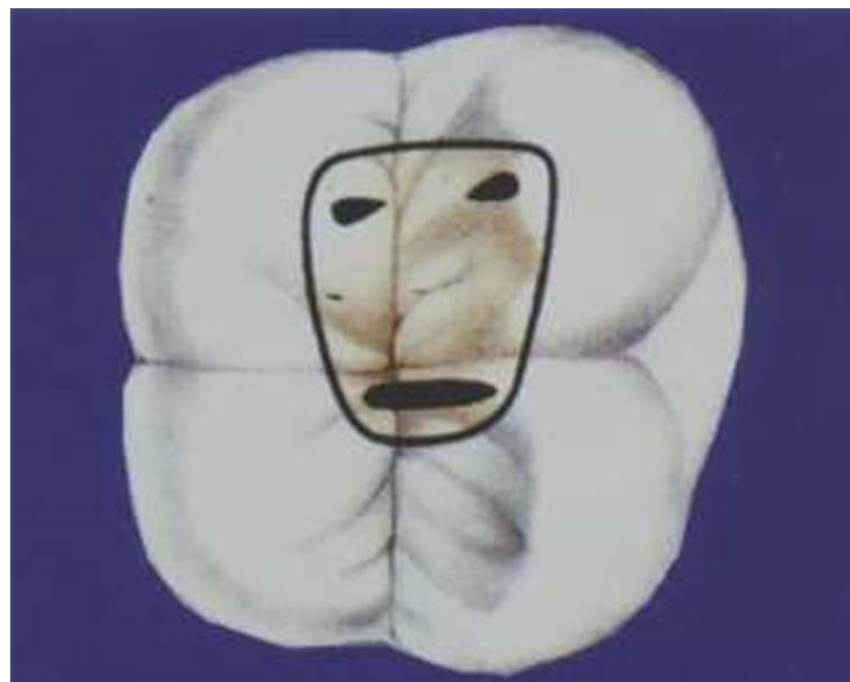
# Первый моляр нижней челюсти



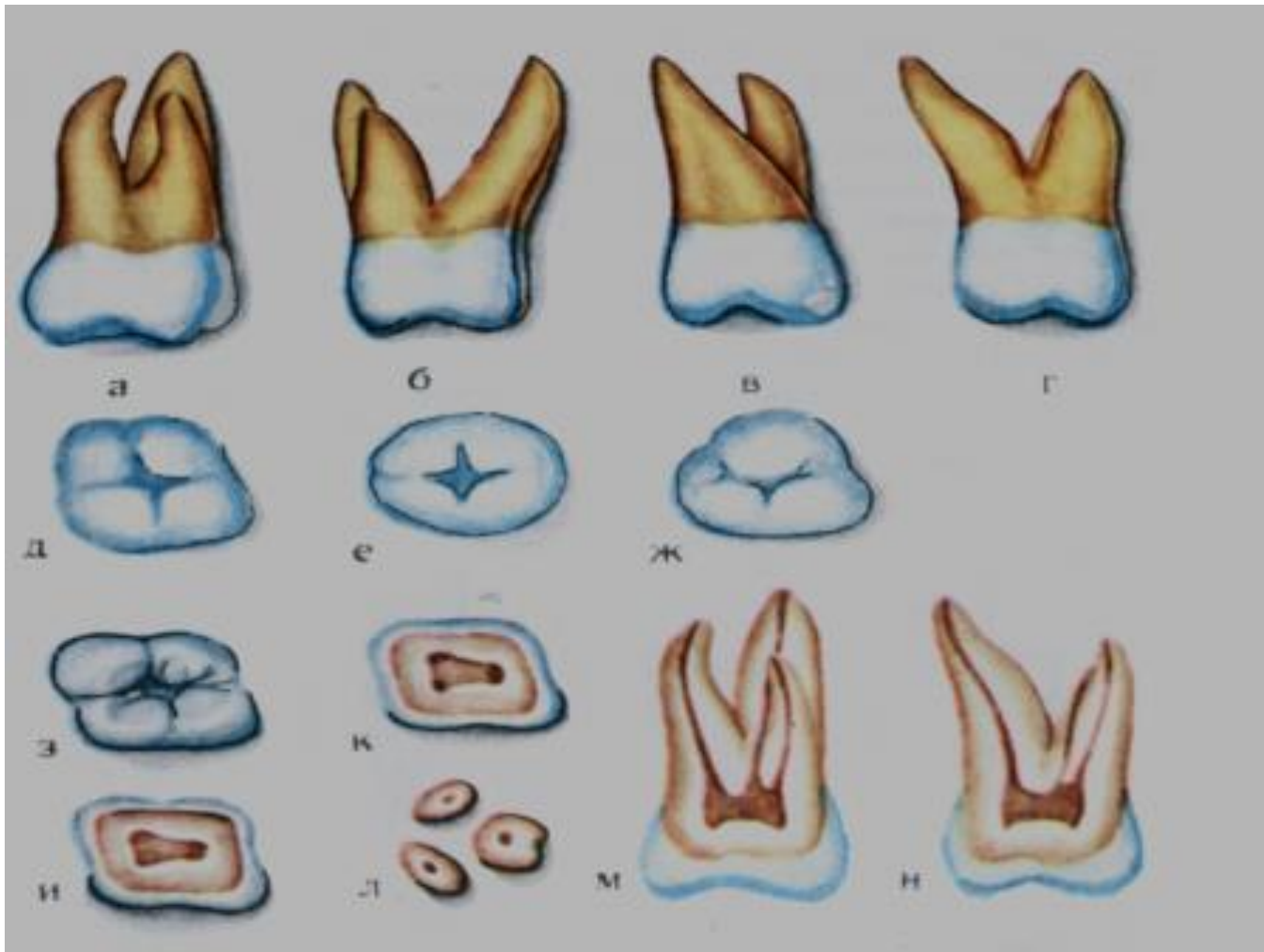


# Полость зуба первого нижнего моляра ориентированная на жевательной поверхности зуба

- Средняя длина – 21,5 мм.
- Количество корней – 2 (99%), 3 (1%), отклонены в щечную сторону.
- 82% - 3 канала.
- 12% - 4 канала.
- 6% - 2 корневых канала

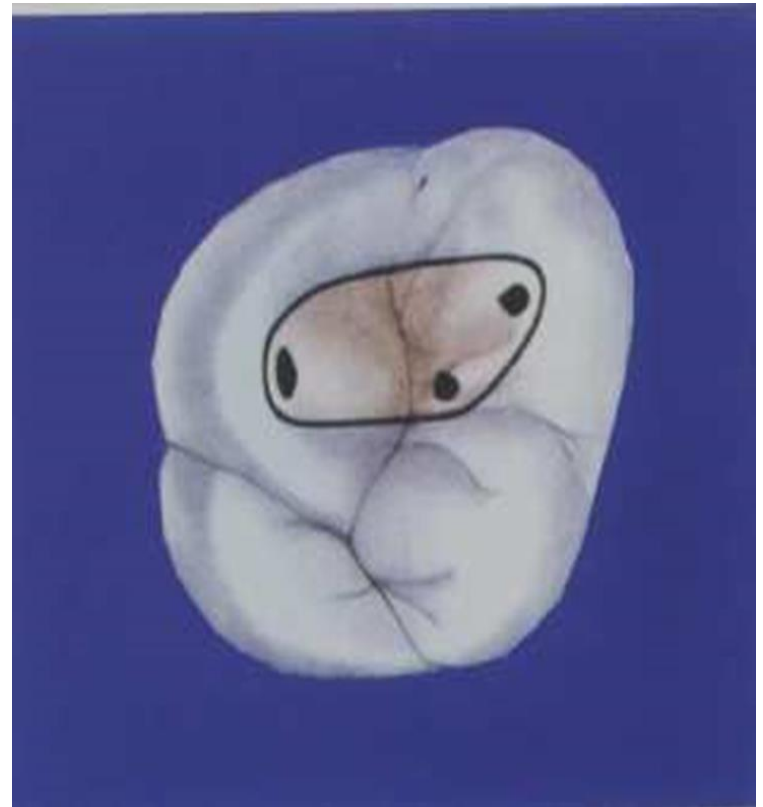


# Второй моляр верхней челюсти

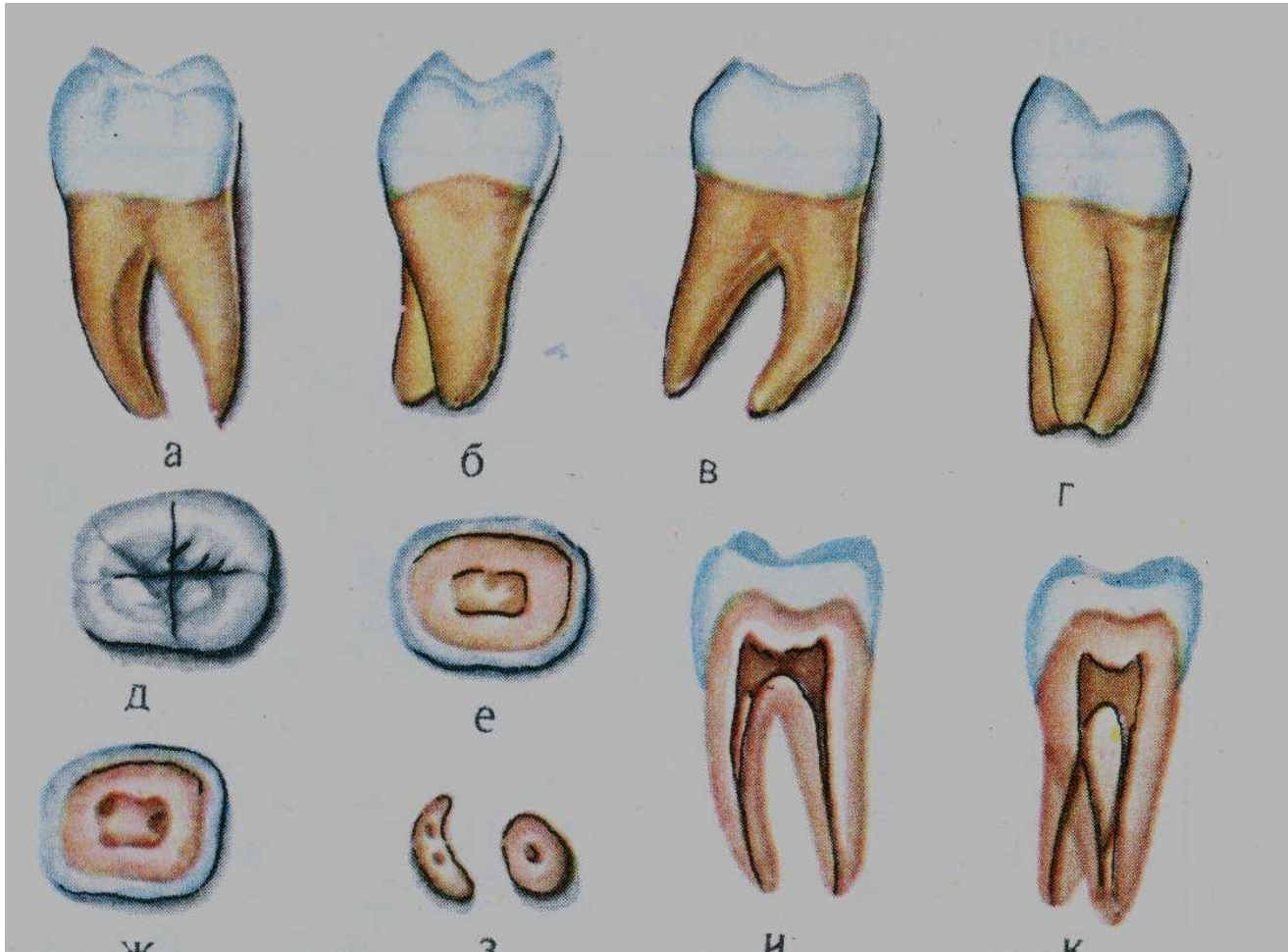


## Полость зуба второго моляра верхней челюсти ориентированная на жевательной поверхности зуба

- 1% - 1 корень, 18% - 2 корня, 81% - 3 корня.
- 1% - 1 канал.
- 4% - 2 канала.
- 55% - 3 канала.
- 40% - 4 канала (небный, щечный дистальный, 2 щечных медиальных).
- Искривление всех каналов в вестибулярной и боковой проекциях.

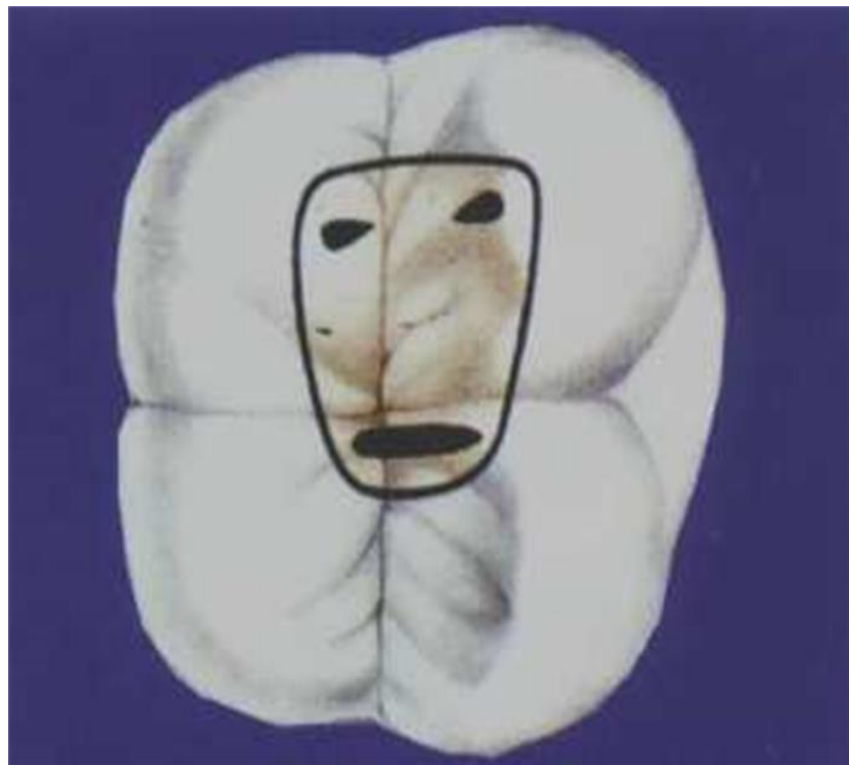


# Второй моляр нижней челюсти



## Полость зуба нижнего второго моляра ориентированная на жевательной поверхности зуба

- Средняя длина – 20,5 мм.
- Количество корней – 1 (12%), 2 (87%), 3 (1%), отклонены в щечную сторону.
- 80% - 3 канала.
- 8% - 4 канала.
- 10% - 2 канала.
- 2% - 1 корневой канал





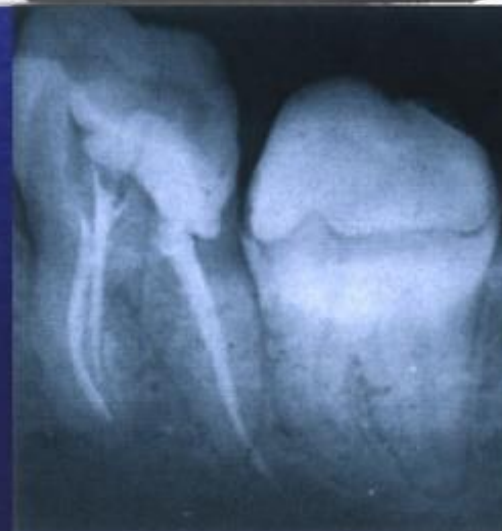
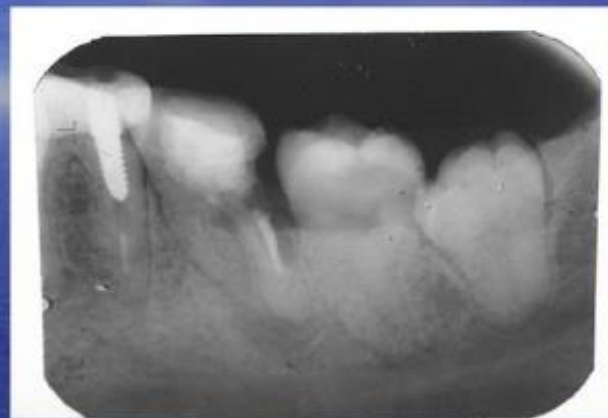
## Третий моляр верхней челюсти

- **Полость зуба может совершенно не соответствовать внешнему виду коронки зуба, она может иметь самую разнообразную конфигурацию.**
- **Количество корней и соответственно КК от 1 до 5, часто искривленные и плохо проходимые.**



## Третий моляр нижней челюсти

- **Коронка зуба кубической формы.**
- **Строение полости соответствует либо не соответствует конфигурации коронки зуба.**
- **На дне коронковой полости располагаются 1-2-3-4 и более устьев корневых каналов.**
- **Разнообразна длина зуба и корневых каналов**





# Диагностика в эндодонтии

- Диагностика – это искусство и наука находить и различать отклонения от нормы, а также выяснять их причину и природу.
- Целью диагностики является определить какую проблему имеет пациент и почему он ее имеет. От этого напрямую будет зависеть лечение, если оно необходимо.
- Пока мы не найдем ответы на все почему, нельзя давать рекомендации относительно надлежащего лечения.
- Поэтому важным является тщательный сбор данных, так же как спланированный, методичный и систематичный подход к процессу диагностики.

## Постановка клинического диагноза

- Для формулирования точного клинического диагноза недостаточно собрать объективные данные и получить субъективную информацию. Данные нужно интерпретировать, обработать, определить какая информация значимая, какая спорная.
- Диалог между клиницистом и пациентом. Клиницист должен задавать правильные вопросы.



# Этапы постановки диагноза

1. Пациент рассказывает причины, по которым он обратился за помощью.
2. Клиницист спрашивает пациента о симптомах и предшествующих событиях, которые привели пациента к врачу.
3. Клиницист проводит объективное клиническое обследование.
4. Врач сопоставляет объективные данные с субъективными деталями и создает предварительный список диф. диагнозов.
5. Клиницист формирует окончательный диагноз.



# Общее состояние пациента

- Пациент должен заполнить опросник (информация об общемедицинском и стоматологическом анамнезе).
- Пациент подписывается, ставит дату, клиницист тоже подписывается.
- Обратить особое внимание на состояние общесоматического статуса (сердечно-сосудистые, гематологические, почечные, эндокринные, неврологические заболевания)
- Аллергологический анамнез.

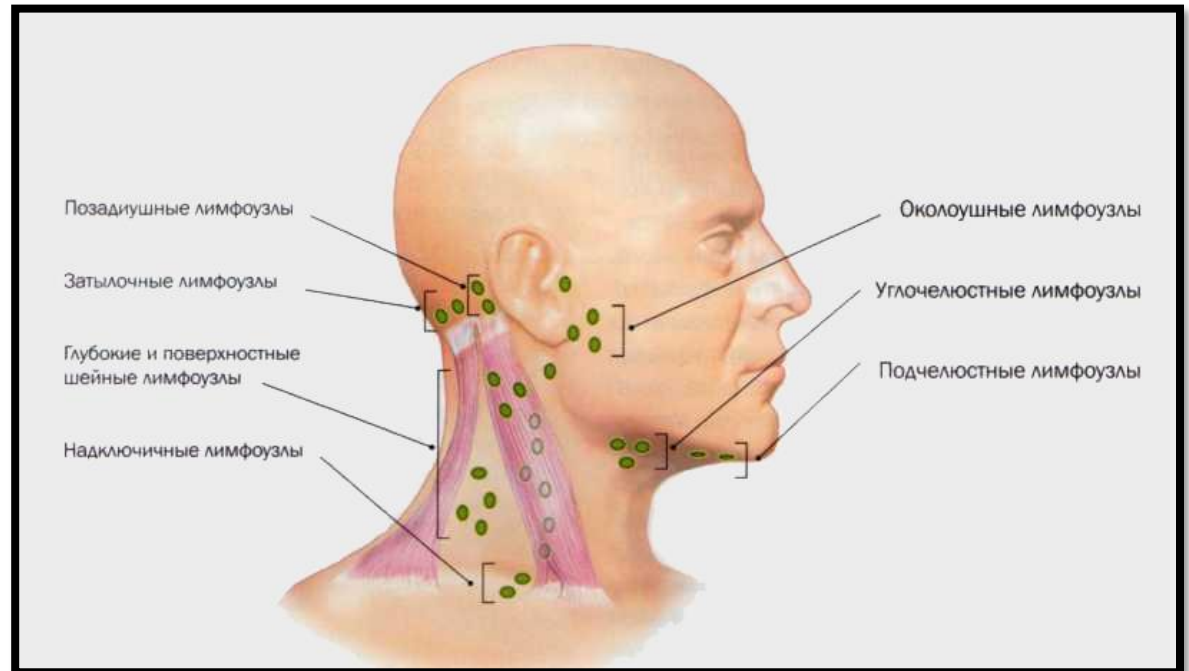
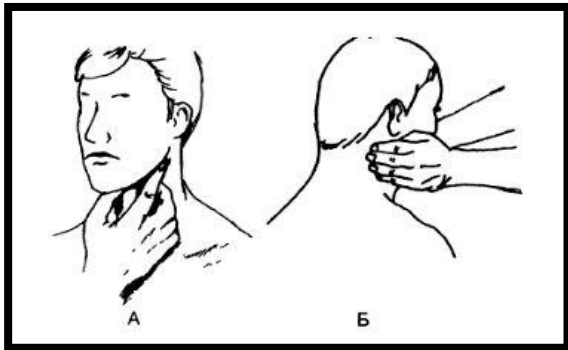
# Анамнез текущего заболевания

- Стоматологический анамнез (жалобы)
- Анамнез текущего заболевания (локализация, начало, провокация/ослабление, продолжительность).
- Интенсивность боли – по шкале от 1 до 10, как Вы оцените симптомы?



# Обследование и тестирование

- Внеротовое обследование.
- Пальпация позволяет установить является уплотнение локализованным или диффузным, твердым или флюктуирующим.
- Пальпация шейных и поднижнечелюстных лимфатических узлов.



# Фистула или свищ

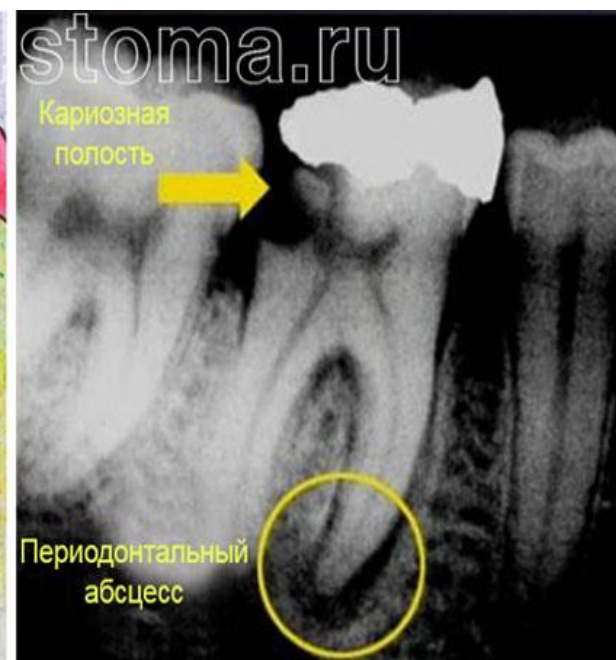
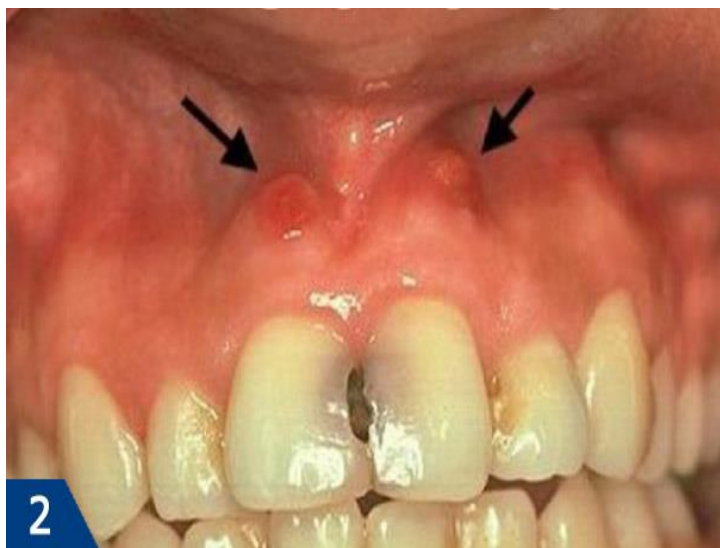


- Часто используется термин «фистула».
- Фистула – это сообщение между двумя внутренними органами, поверхность которых покрыта эпителием.
- Большинство свищей не выстелены эпителием на протяжении всей своей длины.
- Присутствие или отсутствие эпителиального покрытия не влияет на закрытие свища, важно определить источник проблемы и пролечить.



## Внутриротовое обследование

- Обследование мягких тканей (высушить десну и СОПР, отвести язык и щеки, обследовать все мягкие ткани на предмет наличия отклонения в цвете или структуре).
- При необходимости направить на биопсию.
- 



# Внутриротовой свищ



- Хроническая эндодонтическая инфекция может дренироваться через внутриротовое отверстие на поверхности десен, называемое свищем.
- Трейсинг свища помогает определить локализацию причинного зуба: поместить гуттаперчевый штифт в устье свища до ощущения сопротивления. Провести рентгенографию.

# Пальпация

- Необходимо пропальпировать твердые ткани альвеолы путем надавливания пальцем на слизистую оболочку над кортикальной костью.
- Положительный ответ на пальпацию может указывать на активный процесс воспаления перирадикулярных тканей.
- Однако необходимо выяснить воспалительный процесс эндодонтической или пародонтальной природы.



# Перкуссия

Боль при перкуссии не указывает на то является зуб витальным или не витальным, свидетельствует о воспалении периодонтальной связки.

Сначала протестировать контралатеральный зуб, далее – несколько соседствующих причинному зубу, затем – пораженный зуб.

Постукиваем по режущей или окклюзионной поверхности зубов тупым концом инструмента.

Данный тест показывает состояние пульпы и указывает на воспаление периодонта, как пульпарного, так и пародонтального происхождения.



# Подвижность

- Так же как и при перкуссии увеличение подвижности зуба не указывает на витальность пульпы. Это признак патологических изменений связочного аппарата зуба.
- 1 степень – первые различимые признаки подвижности выше нормы.
- 2 степень – горизонтальная подвижность зуба не более 1 мм.
- 3 степень – горизонтальная подвижность зуба более 1 мм.

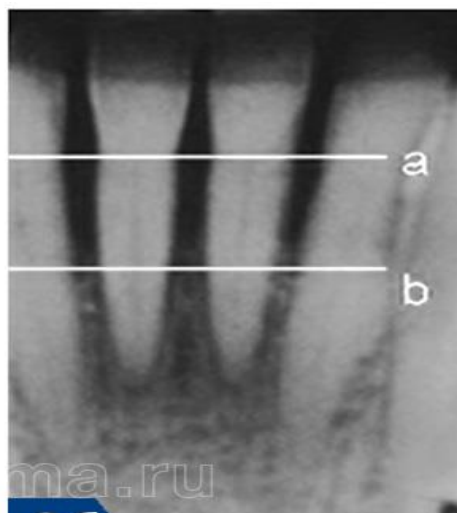
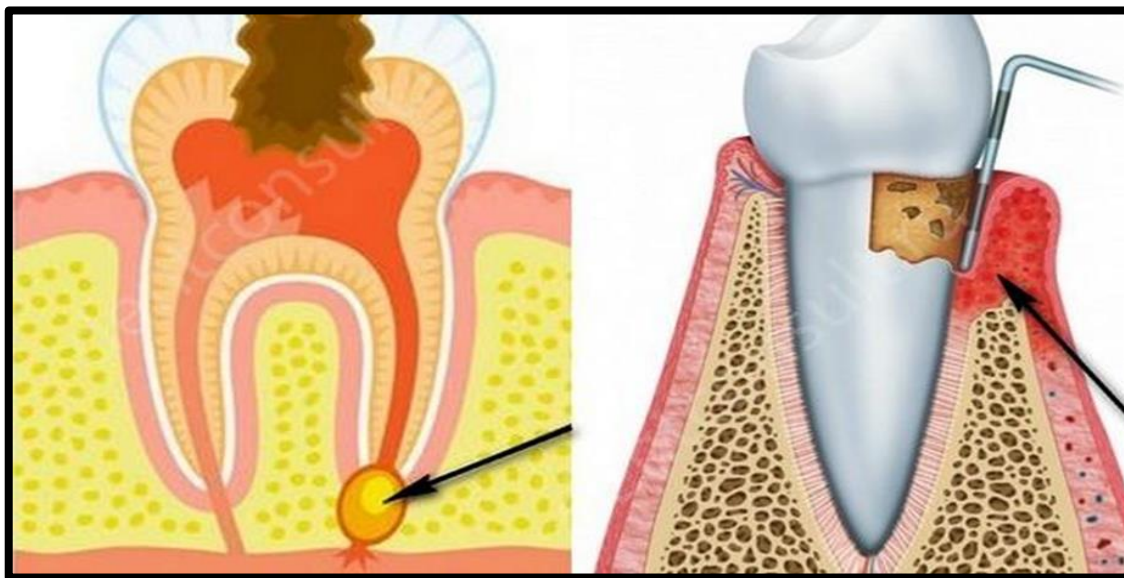


# Обследование пародонта

- Зондирование – важная часть обследования.
- Измерение глубины пародонтального кармана.
- Локализованная вертикальная утрата кости может быть эндодонтического происхождения, особенно в случае не витального зуба, инфекция от которого распространилась из периапекса в десневую борозду.
- Правильное тестирование пульпы является обязательным (пародонтальный карман эндодонтической природы может зажить после эндодонтического лечения, но если зуб витальный, то эндодонтическое лечение не улучшит состояние пародонта).



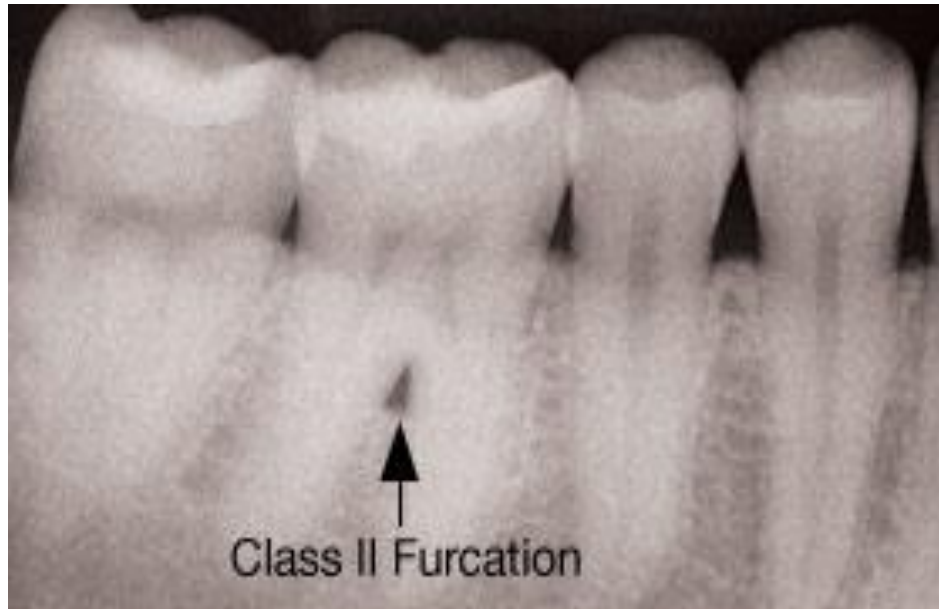
# Пародонто-периодонтальные поражения





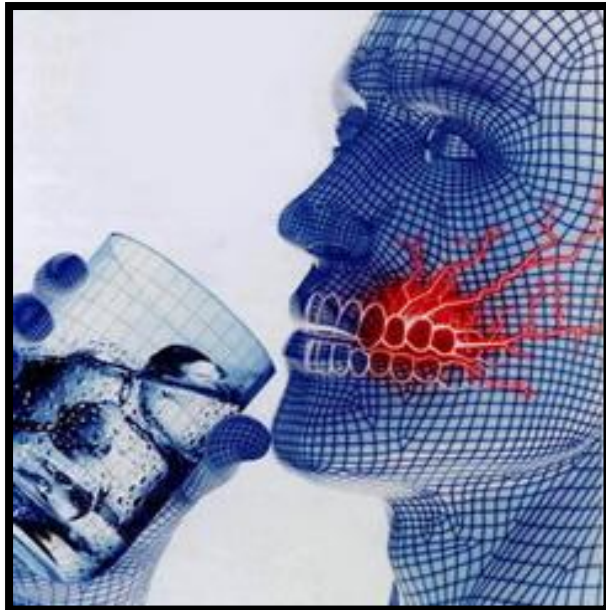
## Определение фуркационных дефектов

- Убыль кости по бифуркации может возникать вследствие патологии пародонта или пульпы.
- 1 класс: фуркация зондируется, но на незначительную глубину.
- 2 класс: можно войти в фуркацию, но нельзя пройти насквозь.
- 3 класс: фуркацию можно пройти насквозь.



# Пульпарные тесты

- Температурные тесты:
- Холодовой тест (крио-спрей, температура -26,2 гр.)
- Тепловой тест – (нагретая гуттаперча)
- Зуб, реагирующий на тепло и успокаивающийся от холода является некротизированным.



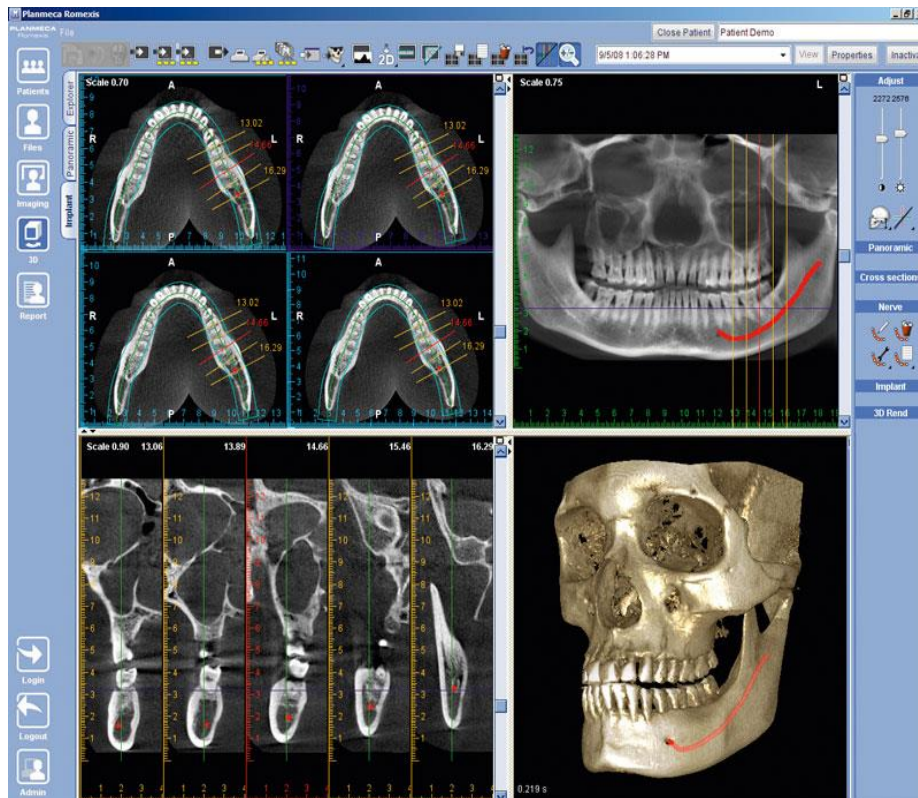
# ЭОД

- Определяет витальность зуба.
- Ответ пульпы на электрическое воздействие означает то, что в пульпе остались некоторые жизнеспособные нервные волокна и они могут реагировать на раздражитель.



# Рентгенологические исследование и интерпретация

- Внутриворотная рентгенография
- Цифровая рентгенография
- Конусно-лучевая компьютерная томография.



- Рентгенография базируется на способности тканей разной плотности неодинаково задерживать рентгеновские лучи.
- Плотная ткань больше поглощает лучей, и они не достигают рентгеновской пленки; на ней (негатив) будет светлый участок, а где поглощение меньше – будет темное изображение.
- Костная ткань должна потерять более 6,6% минерального вещества, чтобы дефект в кости стал видимым (в кортикальной пластинке его содержится 52%).
- На рентгенограмме отображается состояние твёрдых тканей зубов, ретинированные зубы, контуры корней, количество корней и каналов, степень их сформированности или рассасывания, инородные тела в корневых каналах (штифты, обломанные инструменты).
- На рентгенограмме прослеживаются участки кальцификации, минерализованные зубные отложения, внутренняя и наружная резорбция корня и корневого канала, перфорации, переломы, периапикальные дефекты, пломби- ровочные материалы, ортопедические конструкции, степень резорбции меж- зубных и межкорневых перегородок, наличие новообразований, секвестров.

# Апекслокация корневого канала зуба

- Уровень прохождения корневого канала зуба во время эндодонтического лечения можно определить электрометрическим методом с помощью апекслокатора.
- С целью электрометрии один электрод аппарата закладывается за губу пациента, а другой, являющийся эндодонтическим инструментом, вводится в корневой канал и продвигается вниз к верхушке корня. Сопротивление уменьшается по мере продвижения электрода к периодонту и резко падает у верхушки корня. Одновременно срабатывает звуковая сигнализация и на табло высвечиваются: «апекс», или «ошибка», или указывается расстояние до апекса на шкале панели прибора. Присутствие жидкости и остатков пульпы в корневом канале, если зуб изолирован, не влияет на точность показаний прибора. Преждевременное замыкание цепи возможно в случае перфорации стенки канала, а также при касании инструмента пломб или коронки из металла.



# Преимущество метода апекслокации

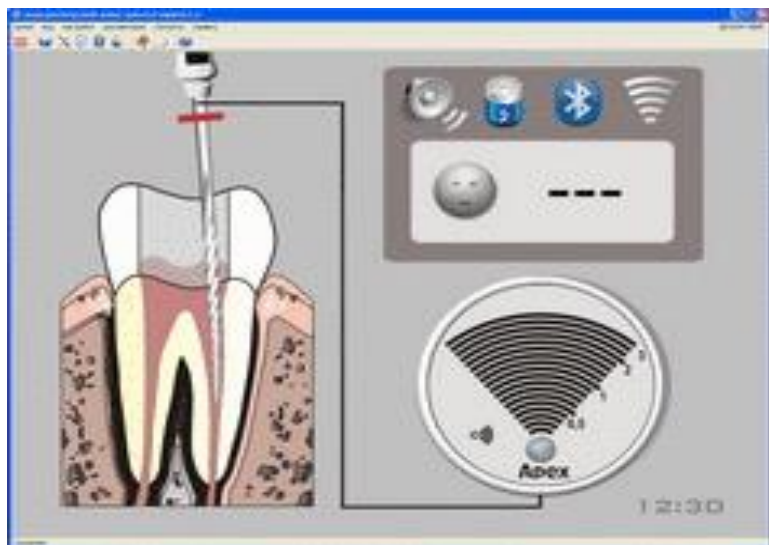
- Ускоряет процесс эндодонтического лечения;
- Сокращает применение рентгенографии;
- Повышает точность выполнения процедуры;
- Повышает объективность оценки результатов эндодонтического лечения в комплексе с рентгенографией;
- Проводит косвенную оценку состояния твердых тканей корневых каналов (наличие перфораций, трещин).





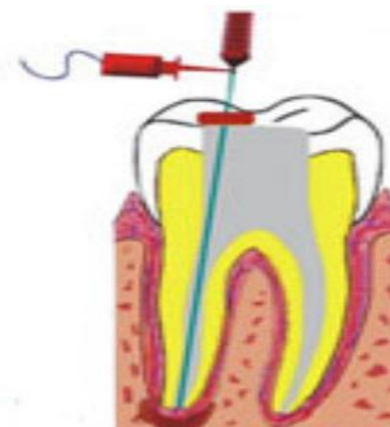
## Противопоказания:

- беременность
- повышенный рвотный рефлекс
- перфорированная верхушка корня
- стадия формирования корня
- интенсивная апикальная резорбция
- наличие кардиостимулятора



## Апекслокация позволяет определить:

- длину корневого канала;
- положение апикального отверстия;
- наличие перфорации стенки;
- апикальное сужение;
- перелом корня;



## Рекомендуемая литература:

- **Атлас по фантомному курсу в терапевтической стоматологии** / Магид Е.А., Мухин Н.А.. – М.: Медицина, 1981 - 288 с.
- **Терапевтическая стоматология. Болезни зубов. В 3 частях Ч. 1.** [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Е.А. Волкова, О.О. Янушевича - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
- **Терапевтическая стоматология:** учебник для студентов медицинских вузов: по специальности "Стоматология" / Е. В. Боровский [и др.]; под ред. Е. В. Боровского. - М.: Медицинское информационное агентство, 2009.
- **Пропедевтическая стоматология:** учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060201.65 "Стоматология": / Э. А. Базикян [и др.]; под ред. Э. А. Базикяна, О. О. Янушевича. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
- **Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие** / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: МЕДпресс-информ, 2010.

Ссылка для прохождения тестирования. После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гуглформы. Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf\\_DcvJ6n-vwm-nAWjk3Az0skY2a17h9LUaeAFivUqTQ3jxbQ/viewform?fbzx=3044397205187854976](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf_DcvJ6n-vwm-nAWjk3Az0skY2a17h9LUaeAFivUqTQ3jxbQ/viewform?fbzx=3044397205187854976)

