

Л.Л. Колесников
А.В. Чукбар

АНАТОМИЯ ЗУБОВ



Медицина XXI
практическая медицина

medwedi.ru



Портал бесплатной медицинской литературы

MedWedi.ru

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл, Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.

Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .
Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.
Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды.

Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

Все авторские права сохраняются за правообладателем. Если Вы являетесь автором данного документа и хотите дополнить его или изменить, уточнить реквизиты автора или опубликовать другие документы, пожалуйста свяжитесь с нами - мы будем рады услышать ваши пожелания.

*** Данный файл скачан с портала **MedWedi** (<http://medwedi.ru>) ***

Заходите - будем рады :-)

УДК 611.716
ББК 56.6
К 60

Рецензенты:

Г.М. Барер (д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета);

Н.В. Крылова (д.м.н., профессор кафедры анатомии человека Российского университета Дружбы народов)

Колесников Л.Л., Чукбар А.В.

К 60

Анатомия зубов. Учеб. пособ. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Медицина XXI; Практическая медицина, 2007. – 48 с., ил.
ISBN 5-902364-27-2

В пособии в краткой и доступной форме даны основные положения по морфологии зубов. Излагается сравнительная анатомия зубов, показано их развитие, дана классификация аномалий. Приведены данные по общей анатомии зубов с описанием внешнего и внутреннего строения, представлены возрастные изменения, даны отличительные особенности строения того или иного зуба. Описывается рентгеноанатомия зубов, их взаимоотношение с некоторыми полостями и каналами черепа, кровоснабжение, кровоотток, лимфоотток и иннервация. Все термины приведены в соответствии с последним изданием Международной анатомической терминологии.

Для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов.

ББК 56.6

Учебное издание

Дизайн и верстка	М.А. Чернышев
Дизайн обложки	Е.А. Кочулаева
Рисунок на обложке	Slobodan (France)
Рисунок предоставлен	акад. РАМН В.К. Леонтьевым

Подписано в печать 10.07.2006 г. Формат 60х84¹/16
Объем 5,04 усл.печ.л. Тираж 3000 экз. Заказ № 2982

© Л.Л. Колесников, А.В. Чукбар, 2007
© Издательский центр «Медицина XXI», 2007
© практическая медицина, 2007

ISBN 5-902364-27-2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Сравнительная анатомия зубов	5
Развитие зубов	6
Общая анатомия зубов	11
• Внешнее строение зуба	11
• Внутреннее строение зуба (ткани, формирующие зуб), периодонт	14
Частная анатомия зубов	22
• Постоянные зубы	22
• Молочные зубы. Сроки прорезывания зубов.	36
Зубная система как целое	37
• Соотношение корней зубов с полостью носа, верхнечелюстной пазухой и каналом нижней челюсти	42
• Рентгеноанатомия зубов	43
• Сосуды и нервы зубов	44

.....
www.medprint.ru

e-mail: medprint@mail.ru, тел.: +7(495)324-93-29

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современное состояние научной и практической стоматологии предполагает глубокие знания теоретических основ, которые включают в себя данные фундаментальных наук, в том числе анатомии человека. Этим требованиям удовлетворяет учебник «Анатомия человека» под ред. чл.-корр. РАМН Л.Л. Колесникова, С.С. Михайлова для студентов стоматологических факультетов и университетов (М., Геотар-мед, 2004). Однако практика преподавания предмета показывает, что не всегда студентам удается усвоить все положения учебника в установленные сроки, что может быть связано с разным уровнем их исходной подготовки.

Данное пособие удачно дополняет материал учебника и помогает разобратся в его трудных разделах. Пособие желательно использовать до работы с учебником, к которому следует обратиться в дальнейшем для расширения базы знаний.

Оно прошло апробацию и получило высокие оценки со стороны студентов и преподавателей. Пособие позволит:

- ✓ сориентироваться в изучении морфологии зубов;
 - ✓ выделить вопросы, важные в теоретическом и прикладном аспектах;
 - ✓ объяснить некоторые трудно понимаемые положения.
- Текст пособия дополнен рисунками, специально выполненными в виде простых схем. Это поможет лучше воспринять и усвоить предлагаемый материал. В пособии по сравнению с учебником:
- ✓ расширен раздел, касающийся микроструктуры зуба и ее возрастных изменений, имеющий важное прикладное значение (это позволяет использовать материал пособия при изучении не только анатомии, но и гистологии);
 - ✓ дополнен раздел по сосудам и нервам, где они описываются не только вблизи от зубов, но и на протяжении от источников.

Во 2-м издании переработаны с учетом современных требований, касающихся гистологической терминологии, главы по развитию и структуре зуба; упорядочены и сделаны более наглядными другие разделы, добавлены новые данные, исправлены недочеты. Термины даны в соответствии с последним изданием Международной анатомической терминологии (М., 2003). Пособие:

- ✓ окажет неоценимую помощь студентам при изучении морфологии зубов;
- ✓ может использоваться как справочник;
- ✓ позволит быстро подготовиться к коллоквиуму, зачету, экзамену.

Сравнительная анатомия зубов

Характерные особенности зубов человека в отличие от зубов различных позвоночных животных

Разнообразие форм зубов

- ✓ У человека имеются *резцы*, служащие для разрезания пищи, *клыки* – для разрывания, *премоляры* – для раздробления, *моляры* – для перетирания, что говорит о расходе организма на смешанный характер питания.
- ✓ В пределах указанных групп имеются четкие отличия отдельных зубов друг от друга. Все это позволяет отнести человеческие зубы к достаточно дифференцированной *гетеродонтной системе*.

Однократная смена зубов (дифидодонтный тип)

- ✓ Сначала появляются молочные зубы, которые заменяются постоянными. При этом постоянные зубы не растут в течение всей жизни (как, например, резцы у грызунов).
- *Расположение зубов в ячейках (альвеолах) челюстей (текодонтные зубы)*

Эволюция зубов человека

(как биологического вида от древнейших времен до настоящего времени)

- Происходило уменьшение зубов, примерно один процент поверхности за каждые 1000 лет. Особенно сильно при этом уменьшились клыки. Есть данные, что этот процесс за последние века существенно ускорился.
- Возрастал процент редукции бугорков моляров, непрорезывания третьего моляра («зуба мудрости»).

Это способствовало переходу главной функциональной роли от второго моляра к первому, который стал самым крупным из больших коренных зубов.

- ▶ Учащались случаи скученности зубов.
- ▶ На первом верхнем моляре у современного человека появился дополнительный бугорок – *бугорок Карабелли* (*аномальный бугорок*).
- ▶ Значительно уменьшилась интенсивность стираемости зубов, что, как и предыдущие характеристики, имеет отношение к изменившемуся характеру питания.

Особенности зубов в различных расовых группах

- ▼ Сводятся к двум одонтологическим стволам:
 - *восточный*, для которого характерен высокий процент (до 90 – 100%) крупных «лопатообразной» формы верхних резцов;
 - *западный* с низким процентом таковых (до 10%).

Половые различия в строении зубов

▼ Незначительны и касаются, в основном, сроков прорезывания.

У девочек зубы прорезываются в среднем раньше, чем те же зубы у мальчиков, за исключением «зубов мудрости».

Развитие зубов

- ▶ В образовании зубов принимают участие:
 - *эктодерма первичной полости рта эмбриона;*
 - *мезенхима первой жаберной (висцеральной) дуги.*

При этом эмаль зуба имеет эктодермальное происхождение, а все остальное (дентин, пульпа, цемент и периодонт) развиваются из мезенхимы.

▶ На 6 – 7 неделе эмбрионального развития происходит утолщение эктодермы на верхней и нижней поверхностях полости рта, вследствие чего образуются *верхняя и нижняя зубные пластинки*, на которых появляются вторичные утолщения – *эмалевые органы молочных зубов*. Последние увеличиваются в размерах и внедряются в подлежащую мезенхиму, приобретая вид перевернутой чаши.

Мезенхима, заполняющая ее полость, называется *зубным сосочком*, а окружающая эмалевый орган – *зубным мешочком* (рис. 1).

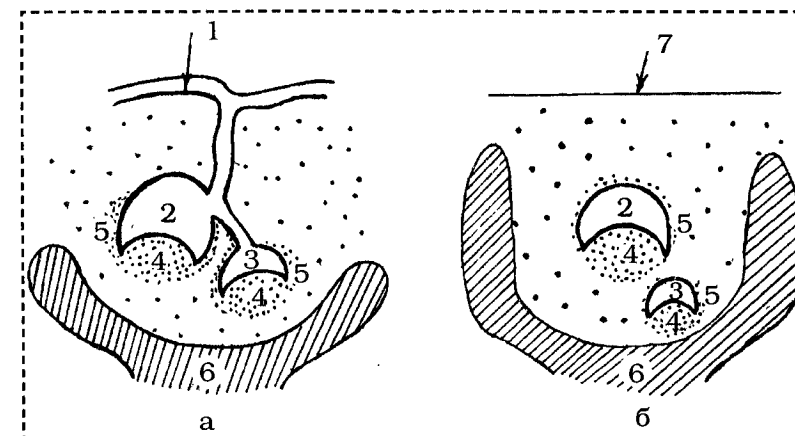


Рис. 1

Развитие зубов (последовательные стадии):

1 – зубная пластинка; 2 – эмалевый орган молочного и 3 – постоянного зуба; 4 – зубной сосочек; 5 – зубной мешочек; 6 – закладка альвеолы челюсти; 7 – эпителий полости рта

В дальнейшем из сосочка происходят дентин и пульпа, а из мешочка – цемент и периодонт.

- Из зубной пластинки, начиная примерно с 5-го месяца внутриутробного развития, закладываются также эмалевые органы постоянных зубов.

Зачатки постоянных зубов находятся рядом с молочными в одной альвеоле, но растут гораздо медленнее и их развитие активизируется только после прорезывания молочных зубов.

- Эктодермальные клетки эмалевых органов превращаются в клетки *амелобласты*, секретирующие эмаль, а мезенхимные клетки зубного сосочка – в *дентинобласты* (*одонтобласты*), вырабатывающие дентин.

- Образование эмали и дентина похоже на формирование кости клетками – *остеобластами*, но имеет и принципиальное отличие: тела амелобластов и дентинобласты не замуровываются в секретируемом ими веществе, а отодвигаются от него: первые – наружу, а вторые – внутрь.

- После образования эмали амелобласты редуцируются, а дентинобласты остаются на все время существования зуба: их тела располагаются в пульпе зуба, а отростки – в толще дентина в дентинных трубочках.

- В образовании твердых тканей зуба прослеживаются две стадии.

- ✓ Сначала закладывается органический матрикс, в котором затем откладываются минеральные соли.
- ✓ На эмали процесс обычно начинается с окклюзионной поверхности и постепенно распространяется к шейке зуба.

- Образование корня зуба совершается уже после рождения из мезенхимы. Ее клетки преобразуются

в дентинобласты, продуцирующие дентин корня, и *цементобласты* – цемент. Из зубного мешочка получается периодонт. По мере роста в длину корня, сформированная раньше коронка постепенно выталкивается из альвеолы, довершая прорезывание молочного зуба. Другим фактором этого процесса является усиленное образование костного вещества на дне костной ячейки. При задержке развития челюстей может иметь место задержка прорезывания зубов.

- После активизации роста постоянных зубов, вследствие увеличения их размеров и ограниченности объема альвеол, коронки начинают давить на корни молочных зубов. Происходит стимуляция находящихся здесь особых костных клеток – *остеокластов*, которые разрушают корни молочных зубов, из-за чего последние выталкиваются и замещаются на постоянные.

Аномалии развития зубов

Причины аномалий:

- ✓ нарушение закладки зубов во внутриутробном периоде;
- ✓ различные особенности первых лет жизни и, в первую очередь, заболевания, перенесенные в детском возрасте, так как зубы продолжают формироваться и прорезываются после рождения.

Аномалии отдельных зубов

- ✓ Резкое изменение величины и формы зубов.
- ✓ Изменение числа зубов.
- ✓ Недоразвитие эмали или дентина.
- ✓ Изменение сроков прорезывания.

Аномалии зубных рядов (дуг)

- ✓ Изменение формы зубного ряда.

- ✓ Неправильная последовательность зубов в ряду.
- ✓ Изменения промежутков между зубами.
- ▶ **Аномалии окклюзии и прикуса**
- ✓ Нарушения взаимоотношений зубов верхней и нижней челюсти в стадии смыкания.

Возрастные изменения зубов

- ▶ Между только что прорезавшимися постоянными зубами и зубами уже взрослого человека существуют определенные различия.
 - ✓ У прорезавшегося зуба полость относительно велика, а стенки, ограничивающие ее, тоньше.
 - ✓ Каналы корня при этом не только широки, но и в направлении к верхушке корня несколько расходятся.
 - ✓ Место прикрепления десны находится ниже шейки зуба.
 - ▶ С возрастом происходит постепенное стирание коронок зубов.
- Степень стирания коронок зубов**
- | | |
|----------------------------------|----------|
| • Полное отсутствие стираемости | 0 баллов |
| • Стирание коронки до шейки зуба | 6 баллов |
- Количество баллов не всегда прямо пропорционально возрасту, а зависит от характера питания и окружающей организм среды.
- ▶ Возможно выпадение зубов или обнажение их шеек вследствие нарастания атрофических изменений в костных альвеолах и периодонте.

Общая анатомия зубов

Внешнее строение зуба (dens)

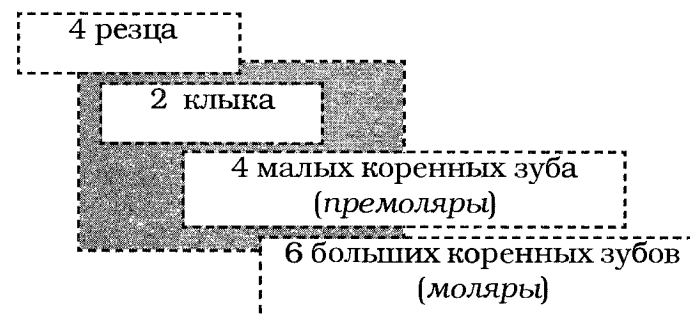
- ▶ **Коронка зуба** (*corona dentis*) – утолщенная часть, выступающая из челюстной альвеолы и видимая при осмотре полости рта.
- ▶ **Шейка зуба** (*cervix dentis*) – суженная часть, прилежащая к коронке и чаще скрытая десной.
- ▶ **Корень зуба** (*radix dentis*) – часть зуба, лежащая внутри альвеолы челюсти.

Разные в функциональном отношении зубы имеют неодинаковое число корней – от 1 до 3.

- ▶ Зубы в челюстях располагаются в ряд последовательно друг за другом. Их коронки образуют **зубные дуги**: • верхняя дуга; • нижняя дуга.

Более точным определением дуги является линия, проведенная по вестибулярной поверхности коронок зубов, а еще более точным – линия по месту стыка вестибулярной и окклюзионной поверхностей.

Обе зубные дуги обычно содержат у взрослых людей по 16 постоянных зубов.



Зубные дуги у детей, имеющих только молочные зубы, включают в себя лишь 10 зубов.



Серединой дуги считается промежуток между медиальными резцами (рис. 2).

Поверхности зуба

- ▶ **Окклюзионная поверхность** (*facies occlusalis*)
 - ✓ Обращена к зубам противоположной челюсти (см. рис. 2).
 - ✓ У резцов и клыков эта поверхность относительно небольшая.
- ▶ **Вестибулярная поверхность** (*facies vestibularis*)
 - ✓ Ориентирована в преддверие рта.
 - ✓ У передних зубов (резцов и клыков), соприкасающихся с губами, эта поверхность может называться губной (*facies labialis*), а у задних (премоляров и моляров), прилегающих к щеке, – щечной (*facies buccalis*).

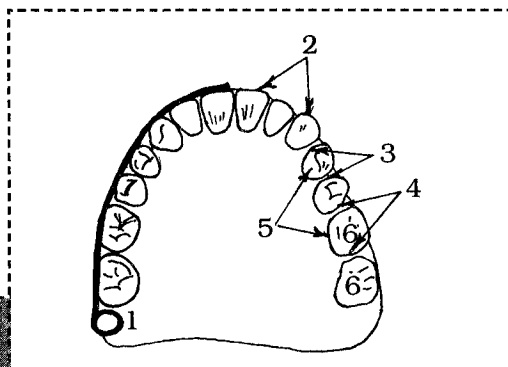


Рис. 2

Зубная дуга и поверхности зуба:
 1 – зубная дуга (ее половина);
 2 – вестибулярная поверхность;
 3 – мезиальная поверхность;
 4 – дистальная поверхность;
 5 – язычная поверхность;
 6 – окклюзионная поверхность

▶ Язычная поверхность (*facies lingualis*)

- ✓ Обращена к языку.
- ✓ Для верхних зубов применимо название небная поверхность (*facies palatina*).

Две последние поверхности прилежат к соседним зубам в зубной дуге:

▶ Мезиальная поверхность (*facies mesialis*)

- ✓ Обращена к середине зубной дуги.

▶ Дистальная поверхность (*facies distalis*)

- ✓ Обращена к периферии.

Аналогичные поверхностям зуба термины применяются для обозначения также стенок альвеолы, в которой находится корень зуба.

▶ При обследовании и детальном описании зубов употребляют также такие словосочетания, как окклюзионная, вестибулярная и язычная нормы.

Норма – положение, из которого в данный момент осматривается та или иная поверхность зуба.

▶ В стоматологической практике коронку и корень зуба принято разделять на трети.

При делении зуба

- горизонтальными плоскостями в коронке выделяют: окклюзионную, среднюю и щечную трети;
- фронтальными плоскостями: мезиальную, среднюю и дистальную трети;
- сагиттальными плоскостями: вестибулярную, среднюю и язычную трети.

При делении зуба горизонтальными плоскостями в корне выделяют:

- щечную треть;
- среднюю треть;
- верхушечную треть.

Признаки зубов

Признаки зубов служат для того, чтобы определить, к какой стороне зубной дуги (правой или левой) принадлежит тот или иной зуб (рис. 3).

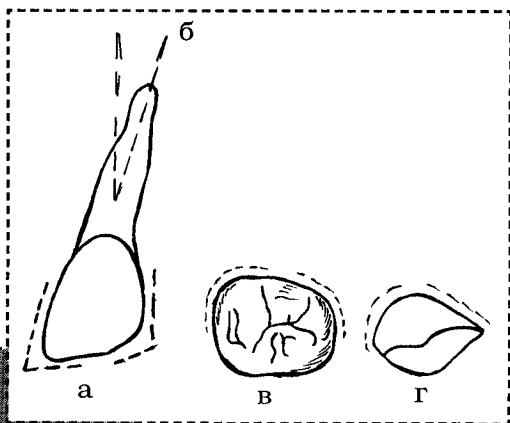


Рис. 3

Признаки зубов:
а – признак угла коронки;
б – признак корня;
в – признак кривизны эмали коронки у моляра;
г – тот же признак у клыка

▶ Признак угла коронки

В вестибулярной норме угол, образованный окклюзионной и мезиальной поверхностями, более острый, чем угол между окклюзионной и дистальной поверхностями.

▶ Признак корня

Рассматривается в вестибулярной норме.

Заключается в отклонении корня в дистальном направлении.

▶ Признак кривизны эмали коронки

Определяется в окклюзионной норме.

Связывается с тем, что переход вестибулярной поверхности на мезиальную всегда более крутой, чем на дистальную.

Внутреннее строение зуба (ткани, формирующие зуб), периодонт

Зуб представляет собой твердое полое образование. Внутри зуба находится

▶ **Полость зуба** (*cavitas dentis*), заполненная пульпой (*pulpa dentis*).

▶ Твердую основу зуба составляет **дентин** (*dentinum*). Дентин по структуре похож на кость. Его микроскопическую основу составляют **коллагеновые волокна**, между которыми откладываются минеральные соли (в основном **гидроксиапатит** – сложный фосфат кальция).

.....Отличия дентина от кости

✓ В отличие от кости, внутри которой располагаются клетки – остециты и остеокласты, в дентине нет клеточных тел. Тела дентинобластов, которые участвуют в развитии дентина, находятся на периферии пульпы. Только их отростки распространяются в дентин, проходя в последнем в специальных полостях – **дентинных трубочках**.

✓ Несколько большая твердость дентина. При этом самый внутренний слой дентина (около тел дентинобластов) еще необызвестлен и представлен только коллагеновыми волокнами и склеивающим их основным веществом,.....

▶ В коронке дентин покрыт снаружи **эмалью** (*enamelum*), а в корне – **цементом** (*cementum*).

Место стыка эмали коронки и цемента корня приходится на шейку зуба, но возможны случаи, когда они не доходят друг до друга.

▶ **Эмаль** – самая твердая ткань человеческого организма за счет наибольшего (до 97%) содержания минеральных солей. Ее молекулярную основу, однако, составляет особый фибриллярный белок, образующий сеть, в ячейках которой откладываются кристаллы гидроксиапатита. В поверхностных слоях эмали содержатся фтористые соединения, придающие ей прочность. Вещество эмали не гомогенно, а имеет вид особых пучков – **эмалевых**

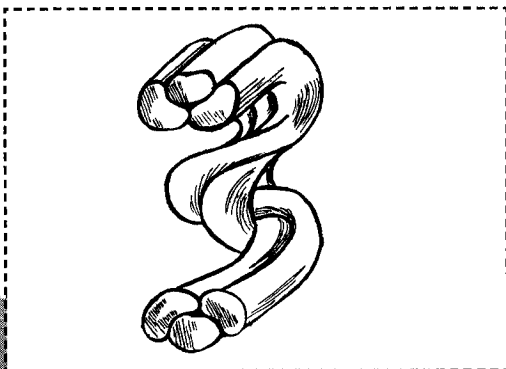


Рис. 4

Эмалевые призмы

призм, которые, начинаясь почти перпендикулярно поверхности дентина, в дальнейшем S-образно изгибаются очевидно для того, чтобы придать конструкции определенные амортизирующие свойства (рис. 4). Толщина призм колеблется от 3 до 7 мкм, что сопоставимо с диаметром красных кровяных телец. На поверхности эмали первое время после прорезывания зуба находится тонкая (0,2 мкм) прозрачная оболочка – кутикула эмали, которая быстро стирается и может в дальнейшем обнаруживаться только на мезиальной и дистальной поверхностях. Снаружи кутикула и эмаль покрываются пелликулой, состоящей из белков слюны и бактерий.

► **Цемент** напоминает грубоволокнистую кость и состоит из коллагеновых волокон и пропитанного солями кальция основного вещества. В цементе в некоторых местах (на верхушках корней и на межкорневых поверхностях) содержатся клетки цементоциты.

► **Пульпа** состоит из рыхлой соединительной ткани, тел дентобластов, а также сосудов и нервов (рис. 5).

Различают пульпу коронки (*pulpa coronalis*) и пульпу корня (*pulpa radicularis*). Рыхлая соединительная ткань построена из коллагеновых и ретикулярных волокон (эластические не обнаруживаются, да и в замкнутом пространстве с твердыми стенками они не имели бы своего значения), основного аморфного вещества (гиалуриновая и хондроитинсерная кислоты) и клеточных элементов: фибробластов (строителей соединительной ткани); макрофагов; единичных лимфоцитов и плазматических клеток.

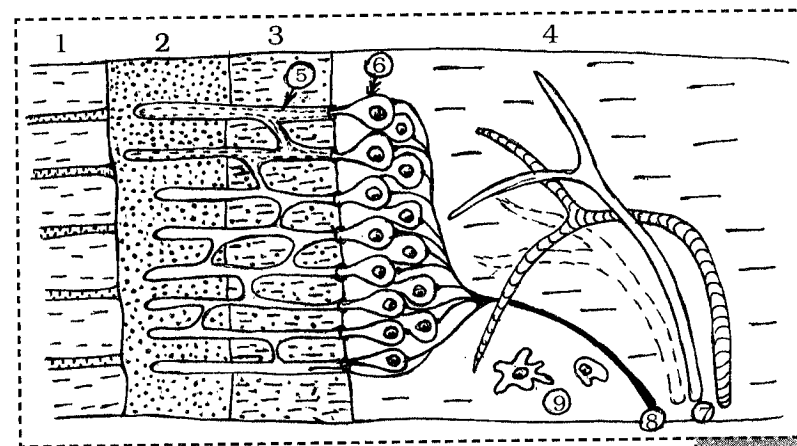


Рис. 5

Микроскопическое строение зуба:

1 – эмаль с эмалевыми призмами; 2 – обызвествленный дентин; 3 – необызвествленный дентин; 4 – пульпа зуба; 5 – дентинная трубочка, в которой находится отросток дентинобласта (видны соединения между трубочками); 6 – тело дентинобласта; 7 – сосуды пульпы (справа налево: артериальный, венозный, лимфатический); 8 – нерв, верхние разветвления которого заканчиваются рецепторами на телах дентинобласта, а нижнее входит в дентинную трубочку; 9 – клеточные элементы пульпы (слева – фибробласт, справа – макрофаг)

Последние три вида выполняют защитную роль, противодействуя воспалительным и инфекционным процессам.

Пульпа имеет развитую систему кровоснабжения. Артерии проникают не только через отверстия в верхушках корней, но и через отверстия на поверхностях корня. Имеются многочисленные анастомозы между артериями, а также артериоло-веноулярные соустья. Капилляры широкие, их диаметр доходит до 12 – 15 мкм.

Одни ученые-морфологи считают, что в пульпе имеются лимфатические капилляры и сосуды, другие отрицают их наличие, полагая, что отток лимфы осуществляется по межклеточным пространствам вокруг кровеносных сосудов или непосредственно в последние через поры в их стенках.

Нервные волокна заканчиваются нервными окончаниями на телах дентинобластов. Эти окончания по структуре относятся к свободным (не инкапсулированным), а по функции – к болевым. По некоторым данным, волокна могут проникать на небольшое расстояние в дентинные трубочки. Таким образом, чувствительность дентина на воздействия обуславливается в основном дентинобластами.

► **Периодонт** (*periodontium*) представляет собой комплекс структур, расположенных между костной альвеолой и цементом.

В периодонте, как и в пульпе, имеется рыхлая соединительная ткань с клеточными элементами. Среди этих элементов, помимо фибробластов, макрофагов, лимфоцитов и плазматических клеток обнаруживаются остеобласты и остеокласты, участвующие в перестройке костной альвеолы, рассасывании корней молочных зубов (остеокласты),

а также *тучные клетки*, выделяющие биологически активные вещества, изменяющие тонус и проницаемость сосудов.

Имеются и особые скопления эпителиальных клеток, оставшихся от эмбриональных зубных пластинок. Из них могут происходить патологические структуры: гранулемы и кисты.

Основным компонентом периодонта являются очень прочные пучки, состоящие из плотной соединительной ткани с содержанием большого количества коллагеновых волокон, а также эластических, ретикулярных, и напоминающих эластические, *особых окситалановых волокон*.

Указанные пучки натянуты между цементом и костью (*цементальвеолярные волокна*), фиксируя корень зуба в альвеоле (рис. 6). Угол наклона пучков постепенно увеличивается снаружи в глубину, вследствие чего зуб как бы «подвешивается» в альвеоле.

Между пучками имеются боковые анастомозы, из-за чего цементальвеолярные волокна схожи с сеткой гамака, выгодно распределяющей нагрузку при жевании.

Вблизи от шейки зуба пучки идут горизонтально, соединяя соседние зубы (*межзубные волокна*), а также распространяются на десну (*зубодесневые волокна*). Данные пучки распределяют жевательное давление по всему зубному ряду, укрепляют десны, связывают их с зубами в единую функциональную систему.

Особое значение для амортизации жевательного давления имеет сосудистое русло периодонта, создающее своеобразную «жидкостную» прокладку.

► **Зубочелюстной сегмент** объединяет зуб, периодонт и участок челюсти с альвеолой.

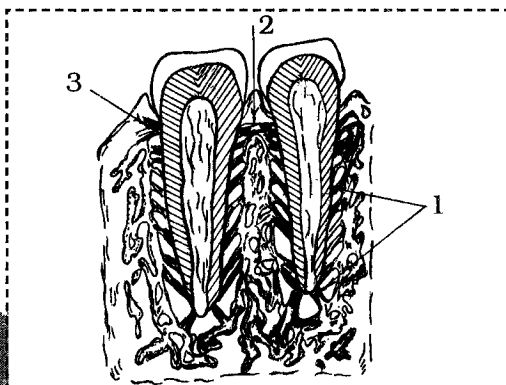


Рис. 6

Зубочелюстные
сегменты.

Периодонт:

- 1 – зубо-
альвеолярные
волокна;
- 2 – межзубные
волокна;
- 3 – зубодесневые
волокна

Граница между сегментами – плоскость, проведенная через середину межальвеолярной перегородки (см. рис. 6).

► **Пародонт** – структуры (альвеола с периодонтом, а также десна), окружающие зуб.

Возрастные изменения микроструктуры зуба и окружающих тканей_ _

- ✓ С годами происходит постепенное стирание эмали (уменьшение ее толщины).
- ✓ В эмали образуются также микротрещины, снижающие ее барьерные свойства. Так как эмаль в норме является проницаемой для ионов и молекулярных соединений, в ней могут откладываться вещества, меняющие ее белоснежный цвет на желтый, который усиливается скапливающейся пелликулой.
- ✓ Дентин в течение всей жизни продолжает медленно вырабатываться дентинобластами, поэтому полость зуба постепенно уменьшается. Данный дентин,

произведенный в зрелом возрасте, не является столь упорядоченным по структуре и таким прочным, как первоначальный, и его обозначают как *вторичный*.

- ✓ В пульпе зуба после 40 лет за счет утолщения стенки сосудов уменьшается их просвет. Неблагоприятно на клетки пульпы (вплоть до их гибели) действуют происшедшие в течение жизни препарирования твердых тканей зуба борами.
- ✓ С возрастом наблюдается утолщение цемента, причем этот процесс происходит как при усилении нагрузки на зубы, так и у зубов, лишенных антагонистов.
- ✓ В периодонте при повышении нагрузки на зуб (например, при наложении мостовидных протезов) пучки утолщаются, а у зубов, лишенных антагонистов и поэтому не функционирующих, наоборот, истончаются.

----- Регенерация тканей зуба

Регенерация тканей зуба возможна, хотя и не всегда эффективна, во всех структурах: в эмали, дентине, пульпе, цементе.

► В эмаль необходимые для восстановления вещества могут поступать как со стороны дентина, так и посредством слюны, омывающей зуб. Через сосуды пульпы вещества доставляются к телам дентинобластов, которые способны вырабатывать дентин.

► В пульпе клеточные элементы формируют изолирующие соединительнотканые капсулы вокруг очага воспаления. Кроме того, в пульпе могут образовываться очаги вторичного дентина.

Частная анатомия зубов

Постоянные зубы

Резцы (*dentes incisivi*)

На каждой половине верхней и нижней зубных дуг два резца (*медиальный* и *латеральный*), располагающихся соответственно ближе и дальше от центра дуги.

Такое название резцов является традиционным. Учитывая современные обозначения поверхностей зуба, допустимые термины – *мезиальный* и *дистальный* резцы.

Общая характеристика – — — — —

- ✓ *Вестибулярная поверхность* коронки чаще имеет трапециевидную форму (с меньшим основанием у шейки). На ней имеются слабо выраженные три валика, разграниченные бороздками.
- ✓ *Оклюзионная поверхность* – наименьшая из всех зубов. На стыке с вестибулярной образует *режущий край* (*margo incisalis*). На данной поверхности, соответственно трем валикам, бывают заметны три маленьких бугорка.
- ✓ *Язычная (нёбная) поверхность* имеет по краям *краевые гребешки* (*cristae marginalis*), а посередине – *бугорок зуба* (*tuberculum dentis*).
- ✓ *Корень* – один, канал корня – один.

..... Отличия нижних резцов от верхних

- ✓ Меньшие размеры.
- ✓ Рельеф коронки слабее выражен.
- ✓ Корень уплощен в мезиодистальном направлении, на нем имеются продольные борозды – *мезиальная* и *дистальная*, из которых лучше заметна последняя.

Особенности отдельных резцов

► Медиальный верхний резец (рис. 7)

- ✓ Наибольший по размерам.
- ✓ Все характеристики, типичные для резцов и указанные выше, выражены в наибольшей степени.

Медиальный
верхний резец
(правый):
а – вестибулярная
(губная)
поверхность;
б – язычная (нёбная)
поверхность

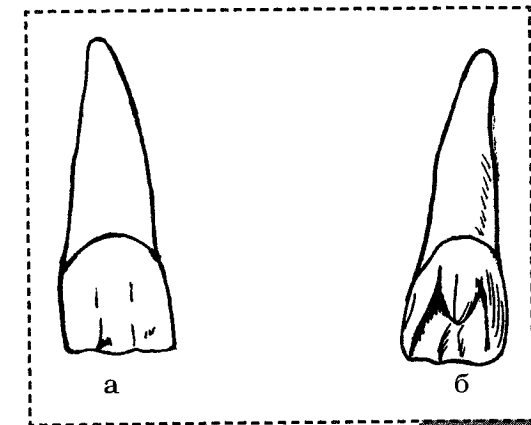


Рис. 7

► Латеральный верхний резец (рис. 8)

Латеральный
верхний резец
(правый):
а – вестибулярная
(губная) поверхность;
б – язычная (нёбная)
поверхность

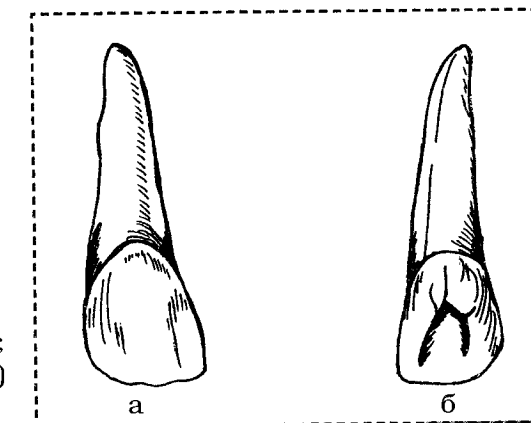


Рис. 8

..... **Отличия латерального верхнего резца от медиального**

- ✓ Очень развит признак угла коронки (при этом дистальный угол бывает даже закругленным).
- ✓ Размеры зуба меньше, корень короче.
- ✓ Рельеф вестибулярной поверхности выражен слабее, а язычной (нёбной) – чаще сильнее.....

► **Медиальный нижний резец (рис. 9)**

..... **Характерные черты медиального нижнего резца**

- ✓ Наименьший из всех.
- ✓ Признаки зубов у него плохо заметны, и зуб можно отнести к правой или левой стороне часто только по дистальной борозде корня.
- ✓ Форма вестибулярной поверхности хотя и трапецевидная, но ее основание у режущего края ненамного больше, чем у шейки.....

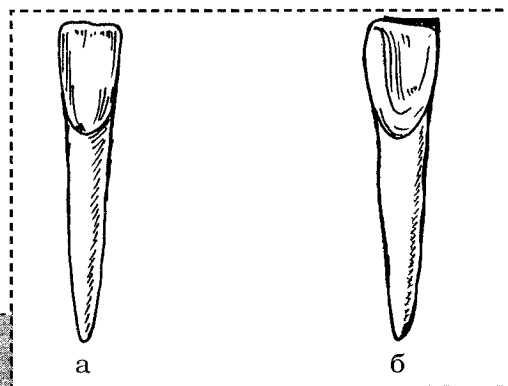
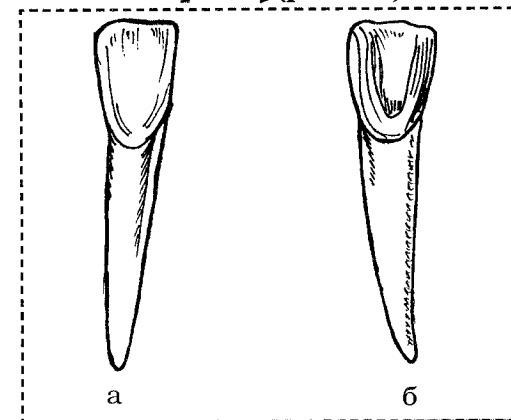


Рис. 9

Медиальный нижний резец (правый):
а – вестибулярная (губная) поверхность;
б – язычная поверхность

► **Латеральный нижний резец (рис. 10)**



Латеральный нижний резец (правый):
а – вестибулярная (губная) поверхность;
б – язычная поверхность

Рис. 10

..... **Отличия латерального нижнего резца от медиального**

- ✓ Четко определяемые признаки зубов: углы коронки и корня.
- ✓ Большая «трапецевидность» вестибулярной поверхности.

Клыки

▼ **Клыки (dentes canini)** имеются по одному на каждой стороне зубной дуги.

----- **Общая характеристика**

- ✓ **Окклюзионная поверхность** почти такая же узкая, как у резцов, но в отличие от них не прямая, а состоит из двух отрезков, сходящихся под углом: более короткого (мезиального) и длинного (дистального). В месте их стыка определяется слабо выраженный буторок.
- ✓ **Вестибулярная поверхность** вследствие этого приобретает не трапецевидную (как у резцов), а ромбо-

видную (копьевидную) форму. По поверхности, соответственно буторку, к шейке зуба поднимается валик, делающий ее выпуклой и разделяющий на меньшую мезиальную и большую дистальную части.

- ✓ Язычная (нёбная) поверхность имеет, как и у резцов, краевые гребешки, а посередине – буторок зуба.
- ✓ Корень длинный, одиночный, с одним каналом.

..... Отличия верхнего клыка от нижнего

- ✓ Верхний клык (рис. 11) – это «типичный» клык, в котором хорошо выражены перечисленные выше качества, тогда как нижний как бы занимает «промежуточное» положение между клыком и резцом.
- ✓ У нижнего клыка (рис. 12):
 - угол между отрезками окклюзионной поверхности сглажен, поэтому поверхность приобретает округлые очертания. Вестибулярная поверхность вследствие этого не ромбовидная, а овальная;
 - рельеф коронки (валик, гребешки, буторок) сглажен;

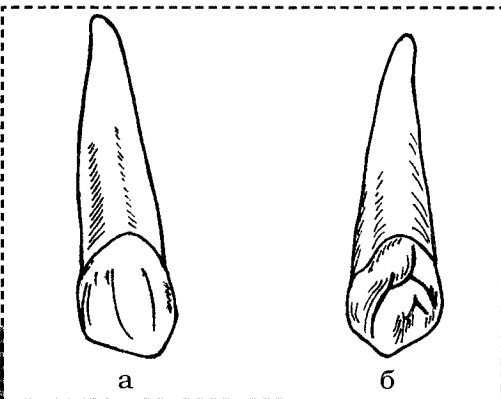


Рис. 11

Верхний клык
(правый):
а – вестибулярная
(губная)
поверхность;
б – язычная (нёбная)
поверхность

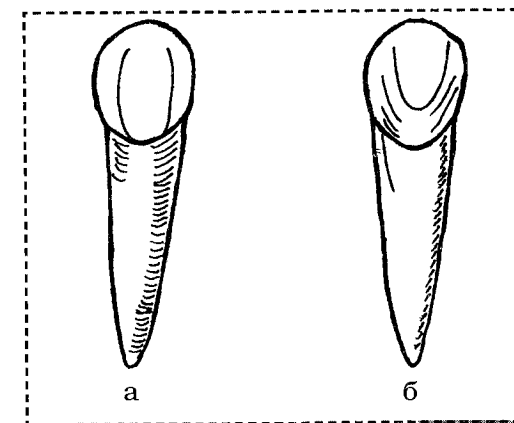


Рис. 12

Нижний клык
(правый):
а – вестибулярная
(губная)
поверхность;
б – язычная
поверхность

- корень короче (да и сам зуб меньше), уплощен в мезиодистальном направлении, на нем хорошо различимы мезиальная и дистальная борозды (последняя лучше).....

Малые коренные зубы (премоляры)

✓ Малые коренные зубы, или **премоляры** (*dentes premolares*), располагаются по два с каждой стороны зубной дуги и обозначаются как *первый* и *второй* премоляры. Допустимы названия *мезиальный* и *дистальный* премоляры, исходя из их положения в зубной дуге. Последний стоит дальше от центра дуги.

Общая характеристика

- ✓ У премоляров имеется, в отличие от резцов и клыков, относительно широкая окклюзионная поверхность округлой формы. На ней находятся два бугорка: *щечный* (*cuspis buccalis*) и *язычный* (нёбный) (*cuspis lingualis (palatinus)*), разделенные

окклюзионной щелью (*fissura occlusalis*), которая может иметь также вид ямки (*fossa occlusalis*). По краям поверхности бугорки соединяются краевыми гребешками.

- ✓ Вестибулярная поверхность похожа на таковую у клыка, имеет ромбовидную или овальную форму и продольный валик.
- ✓ Язычная (нёбная) поверхность, как и вестибулярная, имеет ромбовидную или овальную форму, но гладкая.
- ✓ Корень, за исключением первого верхнего премоляра, одиночный с одним каналом.

..... Отличия верхних и нижних премоляров

- ✓ В окклюзионной норме видно, что окклюзионные поверхности верхних зубов имеют овальную форму, а нижних – круглую.
- ✓ Корни нижних, что вообще типично для нижних зубов, уплощены в мезиодистальном направлении, на них хорошо различимы мезиальная и дистальная борозды (последняя лучше).

..... Особенности отдельных премоляров

► У первого верхнего премоляра (рис. 13)

- ✓ На окклюзионной поверхности щечный бугорок крупнее и выше язычного (нёбного).
- ✓ Корень часто раздвоен или имеются два корня (щечный и небный), в которых проходят два канала.

► У второго верхнего премоляра (рис. 14) в отличие от первого

- ✓ Щечный и язычный (нёбный) бугорок почти равны по высоте.

- ✓ Корень чаще одиночный с одним каналом.

► У первого нижнего премоляра (рис. 15)

Первый верхний премоляр (правый):

- а – вестибулярная поверхность (щечная);
- б – мезиальная поверхность;
- в – окклюзионная поверхность

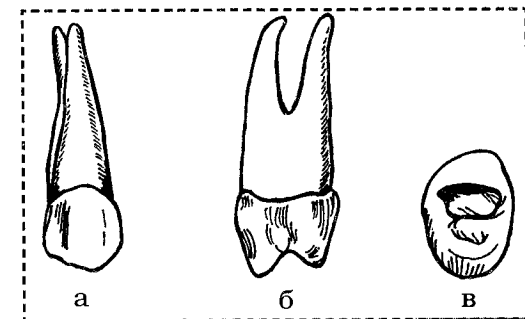


Рис. 13

Второй верхний премоляр (правый):

- а – мезиальная поверхность;
- б – вестибулярная (щечная) поверхность

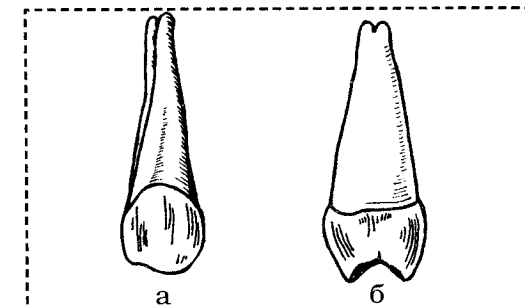


Рис. 14

Первый нижний премоляр (правый):

- а – вестибулярная поверхность (щечная);
- б – мезиальная поверхность;
- в – окклюзионная поверхность

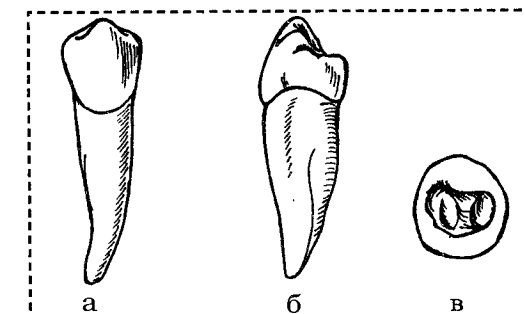


Рис. 15

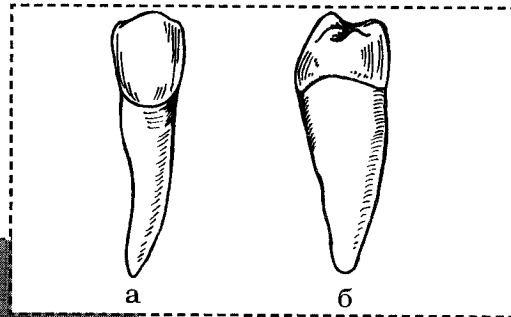


Рис. 16

Второй нижний
премолар (правый):
а – вестибулярная
поверхность;
б – мезиальная
поверхность

- ✓ Щечный бугорок намного больше язычного, вследствие чего зуб по внешнему виду напоминает клык, тогда как у **второго нижнего** (рис. 16) бугорки почти равны по высоте.

Большие коренные зубы (моляры)

Большие коренные зубы, или моляры (*dentes molares*), – самая многочисленная группа зубов.

На каждой стороне зубной дуги имеются три моляра, которые обозначаются как *первый* (ближе к центру дуги), *второй* и *третий* моляры.

Допустимы названия *мезиальный*, *средний* и *дистальный* моляры.

Общая характеристика

- ✓ Данные зубы имеют наибольшую окклюзионную поверхность, на которой имеются 3 – 5 бугорков, разделенных окклюзионными щелями.
- ✓ Вестибулярная и язычная (нёбная) поверхности имеют сложную четырехугольную (скорее в виде прямоугольника) форму, на которых имеются борозды, соответствующие разделению бугорков.

- ✓ У моляров 2 – 3 корня вследствие того, что на их большие окклюзионные поверхности действуют силы не только в продольном, но и в поперечном направлениях (перетирание пищи). В каждом корне 1 – 2 канала.

Отличия верхних и нижних моляров

- ✓ В окклюзионной норме коронка верхних моляров имеет ромбовидную, иногда приближающуюся к треугольной, форму, а у нижних – прямоугольную.
- ✓ Количество корней у верхних – 3, а у нижних – 2, хотя в последних имеется также 3 канала.

Особенности отдельных моляров

Первый верхний моляр (рис. 17)

- ✓ Наибольший из верхних.
- ✓ Имеет строго ромбовидную окклюзионную поверхность, на которой располагаются четыре бугорка:
 - щечно-мезиальный (*cusps mesiobuccalis*);
 - щечно-дистальный (*cusps distobuccalis*);
 - язычно- (нёбно-) мезиальный (*cusps mesiolingualis* (-palatalis));
 - язычно- (нёбно-) дистальный (*cusps distolingualis* (-palatalis)).

Первый верхний
моляр (правый):
а – вестибулярная
(щечная)
поверхность;
б – мезиальная
поверхность;
в – окклюзионная
поверхность

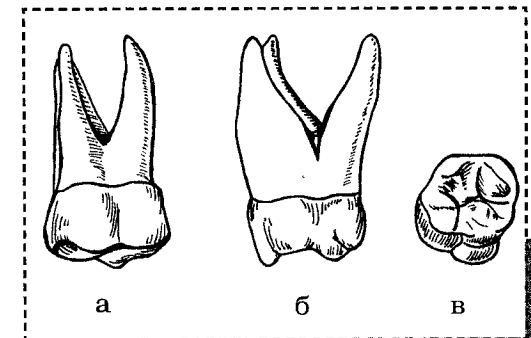


Рис. 17

При этом мезиальные бугорки (щечный и язычный) больше дистальных, из которых, в свою очередь, язычно-дистальный – наименьший. Бугорки разделяются тремя окклюзионными щелями, которые графически образуют букву **Н**.

- ✓ На стыке мезиальной и язычной (нёбной) поверхностей определяется дополнительный аномальный бугорок (*tuberculum anormale*), который также называют бугорком Карабелли (см. раздел «Сравнительная анатомия зубов»).
- ✓ На вестибулярной (щечной), а также язычной (нёбной) поверхностях к шейке зуба идет продольная борозда, которая начинается от борозды окклюзионной поверхности, разделяющей бугорки;
- ✓ Имеет три широко расставленных корня:
 - щечно-мезиальный (*radix mesiobuccalis*);
 - язычно-мезиальный (*radix mesiolingualis*);
 - добавочный (*radix accessoria*) (направлен дистально). Обозначения указанных корней даны в соответствии с последним изданием «Международной анатомической терминологии». Прежде они назывались так: щечно-мезиальный, щечно-дистальный и язычный, что, на наш взгляд, больше отвечает их топографии.

▶ **Второй верхний моляр** (рис. 18)

- ✓ Имеет уменьшенные размеры дистальных бугорков, особенно язычно-дистального, который в трети случаев может редуцироваться, из-за чего форма окклюзионной поверхности из ромбовидной становится похожей на треугольную.
- ✓ Не имеет аномального бугорка.
- ✓ Корни имеют тенденцию к сближению.

▶ **Третий верхний моляр** (рис. 19)

- ✓ Наименьший по размерам.
- ✓ Весьма изменчив по форме.

Второй верхний моляр (правый):
а – вестибулярная (щечная) поверхность;
б – окклюзионная поверхность

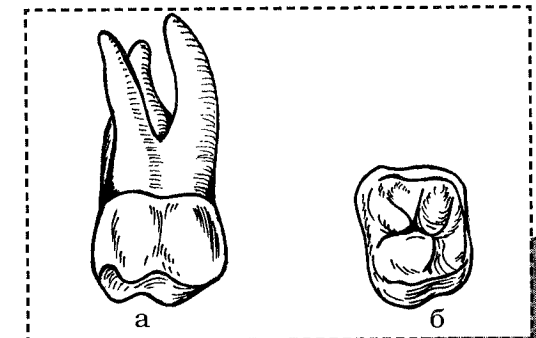


Рис. 18

Третий верхний моляр (правый):
а – вестибулярная (щечная) поверхность;
б – окклюзионная поверхность

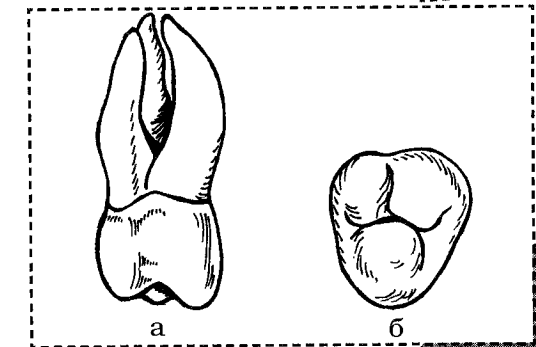


Рис. 19

- ✓ Имеет чаще на окклюзионной поверхности три бугорка с редукцией язычно-дистального (тогда она треугольная) или четыре (ромбовидная).
 - ✓ Имеет сблизившиеся или сросшиеся корни.
- #### ▶ **Первый нижний моляр** (рис. 20)
- ✓ Наибольший из нижних.
 - ✓ Имеет на окклюзионной поверхности прямоугольной формы пять бугорков:
 - щечно-мезиальный;
 - щечно-дистальный;
 - язычно-мезиальный;

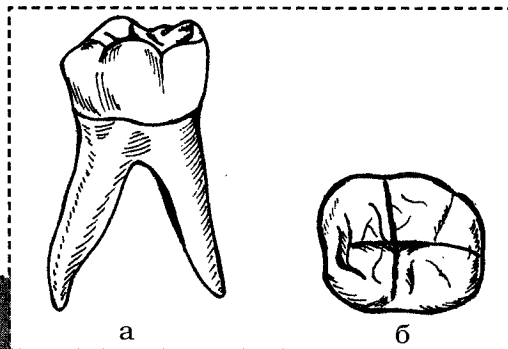


Рис. 20

Первый нижний
моляр (правый):
а – вестибулярная
(щечная)
поверхность;
б – окклюзионная
поверхность

- язычно-дистальный;
- дистальный (*cuspis distalis*).
- ✓ Бугорки разделяются окклюзионными щелями, которые в совокупности напоминают крест.
- ✓ На вестибулярной (щечной) поверхности имеются, соответственно бугоркам, две продольные борозды, на язычной – одна.
- ✓ Имеет два широко расставленных корня:
 - мезиальный (*radix mesialis*);
 - дистальный (*radix distalis*).

В мезиальном корне у нижних моляров проходят два канала, а в дистальном – один.

▶ **Второй нижний моляр** (рис. 21)

- ✓ Окклюзионная поверхность второго нижнего моляра почти квадратная и несет на себе четыре бугорка (в отличие от первого отсутствует дистальный).
- ✓ Корни несколько сближены.

▶ **Третий нижний моляр** (рис. 22)

- ✓ Это наименьший из нижних моляров.
- ✓ Весьма изменчив по форме.

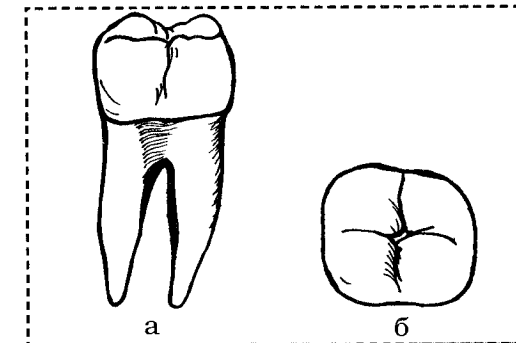


Рис. 21

Второй нижний
моляр (правый):
а – вестибулярная
(щечная)
поверхность;
б – окклюзионная
поверхность

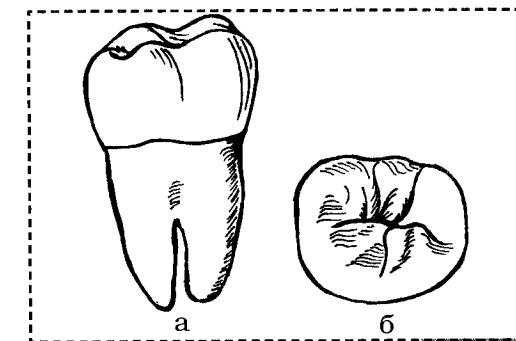


Рис. 22

Третий нижний
моляр (правый):
а – вестибулярная
(щечная)
поверхность;
б – окклюзионная
поверхность

- ✓ Имеет на окклюзионной поверхности чаще четыре или пять бугорков.
- ✓ Имеет близко расположенные или слившиеся корни.

..... **Основные закономерности изменения зубов от первого к третьему молярам**

- ✓ Уменьшение размеров.
- ✓ Уменьшение количества бугорков (не всегда).
- ✓ Сближение корней.

Молочные зубы. Сроки прорезывания зубов

▼ **Молочные зубы** (*dentes decidui*) функционируют до замены их *постоянными зубами* (*dentes permanentes*), т.е. до 12 – 13 лет. Их меньше, чем постоянных: отсутствуют премоляры и третьи моляры.

..... Отличия по строению молочных зубов от постоянных

- ✓ Имеют меньшие размеры.
- ✓ Имеют голубоватый оттенок эмали.
- ✓ В шеечной трети коронки выражен *горизонтальный валик эмали (пояс) (cingulum)*.
- ✓ Иногда имеют большую вариабельность рельефа коронки.
- ✓ Более короткие и широко расставленные корни (за ними находится зачаток постоянного зуба).
- ✓ Большая полость зуба и менее толстые ее стенки.

Сроки прорезывания молочных зубов, мес --- (пределы колебания времени прорезывания

± 2 месяца)

Зубы	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть
Медиальный резец	6	7,5
Латеральный резец	7	9
Клык	16	18
Первый моляр	12	14
Второй моляр	20	24

-- Сроки прорезывания постоянных зубов, годы

Зубы	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть
Медиальный резец	6 – 8	7 – 8
Латеральный резец	7 – 8	8 – 9
Клык	9 – 10	11 – 12
Первый премоляр	9 – 12	10 – 11
Второй премоляр	11 – 12	10 – 12
Первый моляр	5 – 7	6 – 8
Второй моляр	11 – 13	12 – 13
Третий моляр	12 – 26	17 – 21

Зубная система как целое

- Последовательно располагающиеся в челюстях коронки зубов образуют *зубные дуги* (верхнюю и нижнюю).
- Мезиальная и дистальная поверхности зубов (которые ранее назывались контактными) соприкасаются с данными поверхностями соседних зубов в *контактных зонах*. Благодаря наличию таких соотношений давление при жевании распределяется на другие зубы, уменьшая нагрузку на корни.
- Верхняя дуга несколько шире нижней, вследствие чего окклюзионные поверхности верхних зубов

находятся частично кнаружи от соответствующих нижних зубов.

- ▶ У детей, начиная с 3 – 4-летнего возраста, вследствие роста челюстей хорошо заметны *диастемы* (*diastemae*) – промежутки между зубами.

Отсутствие диастем может свидетельствовать о нарушении формирования челюстей.

- ▶ При смыкании челюстей верхний и нижний зубные ряды занимают по отношению друг к другу определенное положение, которое называется *окклюзией*.

- ▶ Соприкасающиеся при этом верхние и нижние зубы называются *зубами-антагонистами*.

- ▶ Как правило, зуб имеет по два антагониста – *главный* и *добавочный*. Исключение составляют медиальный нижний резец и третий верхний моляр, имеющие обычно по одному антагонисту.

Виды окклюзий

- ▶ **Центральная окклюзия**, при которой наблюдается наиболее полный и физиологичный контакт зубов-антагонистов.

- ▶ **Передняя окклюзия**, когда нижний зубной ряд выдвинут по отношению к верхнему вперед.

- ▶ **Боковая окклюзия** – со смещением нижней челюсти влево или вправо.

Характер смыкания зубных рядов в центральной окклюзии называется *прикусом*.

Прикус хорошо определяется при рассмотрении передних зубов (резцы и клыки). Различают физиологический и патологический прикусы (рис. 23). При первом жевание, речь и форма лица не изменены, при втором отмечаются те или иные нарушения.

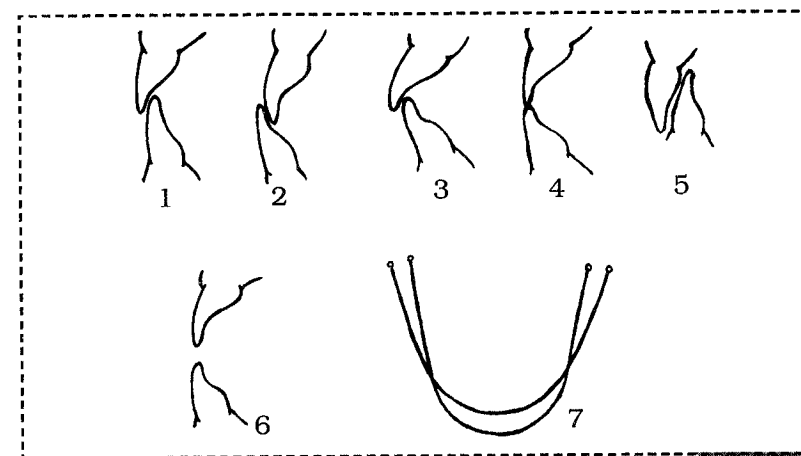


Рис. 23

Прикусы:

1 – ортогнатия; 2 – прогения; 3 – бипрогнатия; 4 – прямой прикус; 5 – закрытый прикус; 6 – открытый прикус; 7 – перекрестный прикус (обозначены зубные дуги)

Физиологические прикусы

- ✓ **Ортогнатия**, когда имеется небольшое перекрытие резцами верхней челюсти зубов нижней челюсти.
- ✓ **Прогения**, характеризующаяся обратными соотношениями.
- ✓ **Бипрогнатия** – прикус с небольшим наклоном вперед верхних и нижних зубов с перекрыванием при этом верхними нижних.
- ✓ **Прямой прикус**, когда режущие края верхних и нижних резцов соприкасаются друг с другом.

Патологические прикусы

- ✓ Значительные степени бипрогнатии и прогении.

- ✓ **Открытый прикус** – отсутствие контакта между верхними и нижними резцами (образуется щель).
- ✓ **Закрытый прикус**, когда верхние резцы полностью перекрывают нижние.
- ✓ **Перекрестный прикус**, для которого характерна ортогнатия для передних зубов, но нижние моляры располагаются несколько кнаружи от верхних.

Обозначения зубов

Обозначения зубов в зубной дуге производится в виде **зубной формулы**.

Постоянные зубы записываются *арабскими цифрами*, а молочные – *римскими*.

Для понимания формулы необходимо знать, что она основана на виде зубных дуг при открытом рте сидящего напротив врача пациента.

В стоматологической практике в нашей стране наиболее часто применяется *клиническая формула*. Для всех постоянных зубов она выглядит так.

Клиническая формула для всех постоянных зубов - - - - -



Каждый зуб в формуле может обозначаться отдельно:

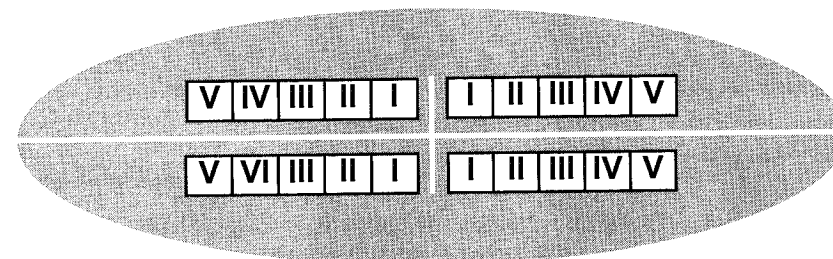
Правый верхний медиальный резец 1

Левый верхний первый моляр 6

Правый нижний клык 3

Левый нижний второй моляр 7

Полная клиническая формула для молочных зубов



Левый верхний второй моляр V

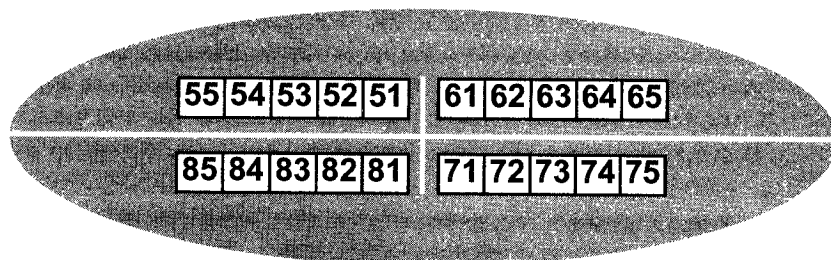
Правый нижний медиальный резец I

За рубежом в основном используется *формула ВОЗ* (Всемирная организация здравоохранения), которая постепенно внедряется и у нас.

- - - - Полная формула для постоянных зубов



Полная формула для молочных зубов _ _ _ _ _



Соотношение корней зубов с полостью носа, верхнечелюстной пазухой и каналом нижней челюсти

Корни верхних зубов могут иногда подходить к полости носа и к верхнечелюстной пазухе и отделяться от них тонкой прослойкой костной ткани и слизистой

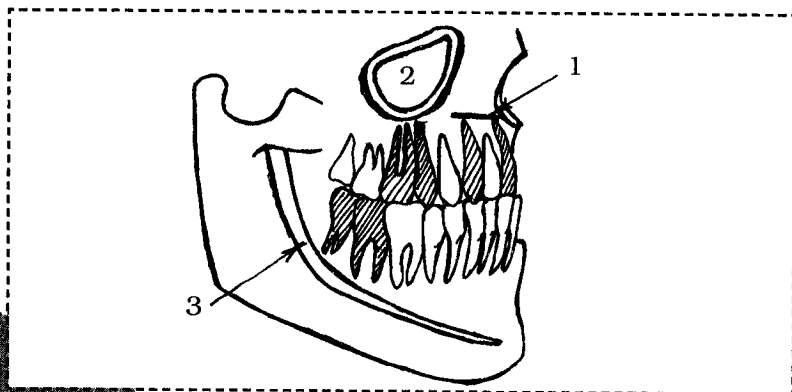


Рис. 24

Соотношение корней зубов с полостью носа, верхнечелюстной пазухой и каналом нижней челюсти:

1 – нижняя стенка полости носа; 2 – верхнечелюстная пазуха; 3 – канал нижней челюсти. Заштрихованы зубы, подходящие максимально близко к указанным образованиям (пояснения в тексте)

оболочкой. При этом возможен переход воспалительного процесса из пародонта в указанные полости. Такие соотношения имеют обычно зубы с наиболее длинными корнями в своей группе. Так, чаще других близко располагаться к нижнему носовому ходу могут верхние медиальные резцы и клыки, а к верхнечелюстной пазухе – вторые премоляры и первые моляры.

К каналу нижней челюсти, в котором проходят сосуды и нерв, вплотную подходят 2-й и 3-й нижние моляры, т.е. наиболее кзади расположенные зубы (рис. 24).

Рентгеноанатомия зубов

Твердые ткани зуба и костные структуры, окружающие корень, в сильной степени задерживают рентгеновское излучение. В результате на рентгенограмме (рис. 25)

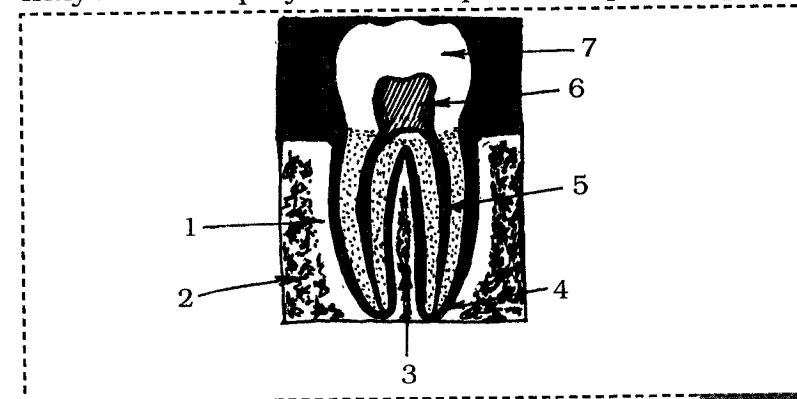


Рис. 25

Рентгенограмма зуба и пародонта (негатив):

1 – компактное вещество зубной альвеолы; 2 – губчатое вещество; 3 – межкорневая перегородка; 4 – периодонтальная щель; 5 – канал корня; 6 – полость коронки; 7 – твердые ткани коронки: дентин и эмаль. Последняя задерживает рентгеновское излучение в большей степени, что видно при сравнении тени коронки с корнем

отчетливо видна коронка с полостью коронки, корни с каналами корня, компактное и губчатое вещество зубной альвеолы. Между компактным веществом стенки альвеолы и тканью корня определяется узкая полоса просветления – *периодонтальная щель*, соответствующая периодонту. Его детальные структуры, а также десна обычно не видны.

Сосуды и нервы зубов

Кровоснабжение зубов (рис. 26)

- ✓ Осуществляется ветвями *верхнечелюстной артерии*, которая, в свою очередь, является одной из конечных ветвей *наружной сонной артерии*.
- ✓ От начальной части *верхнечелюстной артерии* к зубам *нижней челюсти* отходит *нижняя альвеолярная артерия*, которая, проходя в канале

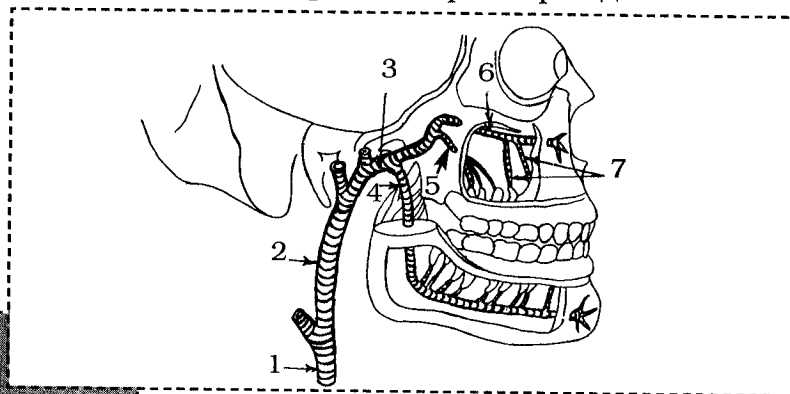


Рис. 26

Кровоснабжение зубов:

- 1 – общая сонная артерия; 2 – наружная сонная артерия;
3 – верхнечелюстная артерия; 4 – нижняя альвеолярная артерия;
5 – задняя верхняя альвеолярная артерия; 6 – подглазничная артерия; 7 – передние верхние альвеолярные артерии

нижней челюсти, посылает к зубам *зубные ветви*, к пародонту – *околозубные*.

- ✓ *Зубы верхней челюсти* кровоснабжаются от конечной части *верхнечелюстной артерии*. От нее отходят:
 - *задняя верхняя альвеолярная артерия*, которая, распадаясь на мелкие сосуды, проникает в альвеолярные отверстия на подвисочной поверхности верхней челюсти и подходит к зубам, отдавая *зубные* и *околозубные ветви* к молярам и пародонту;
 - *подглазничная артерия*, проходящая в одноименном канале верхней челюсти. От нее ответвляются *передние верхние альвеолярные артерии*, от которых также отходят *зубные* и *околозубные ветви* к *премолярам*, *клыкам*, *резцам* и пародонту.

Кровоотток от зубов (рис. 27)

- ✓ Кровь сначала идет в сопровождающие артерии одноименные вены – *передние и задние верхние*

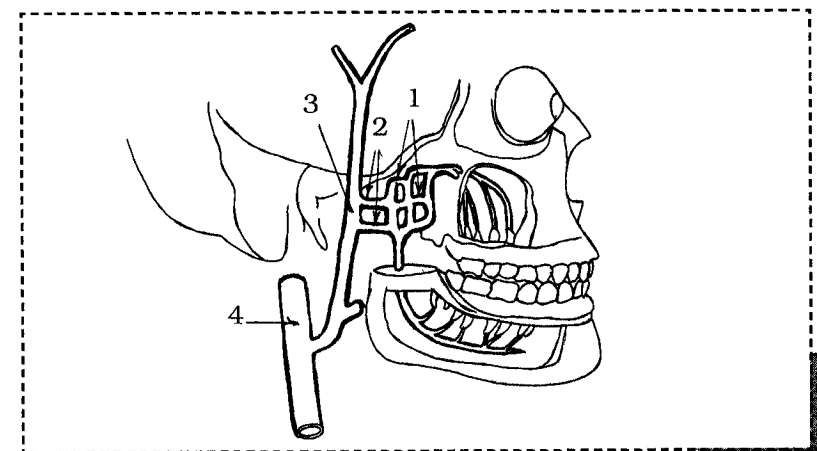


Рис. 27

Кровоотток от зубов:

- 1 – крыловидное сплетение; 2 – верхнечелюстные вены;
3 – нижнечелюстная вена; 4 – внутренняя яремная вена

альвеолярные вены, нижнюю альвеолярную вену.

- ✓ Из них кровь поступает в крыловидное сплетение, располагающееся за ветвью нижней челюсти в подвисочной ямке черепа.
- ✓ Оттуда кровь по верхнечелюстным венам идет в крупную нижнечелюстную вену, которая впадает во внутреннюю яремную вену.

▶ **Отток лимфы** (рис. 28)

- ✓ Осуществляется по лимфатическим сосудам, которые на первом этапе, как и вены, сопровождают артерии. Затем лимфа поступает в регионарные лимфатические узлы. Для **верхних зубов** и пародонта такими узлами являются поднижнечелюстные узлы, располагающиеся под телом нижней челюсти в поднижнечелюстном треугольнике шеи.

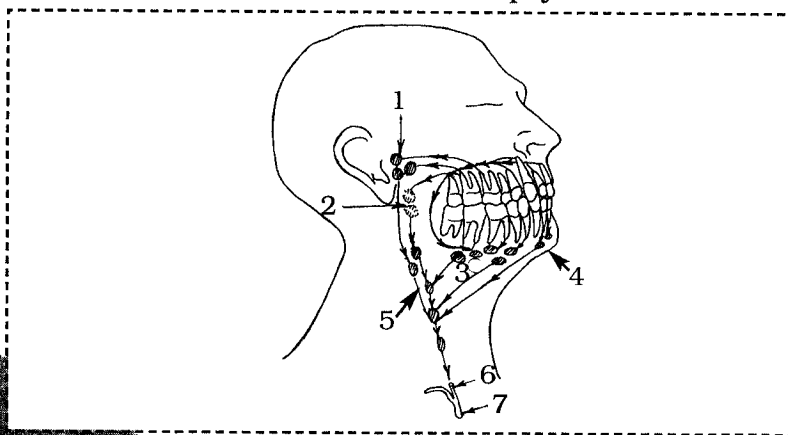


Рис. 28

Лимфоотток от зубов:

1 – околоушные узлы; 2 – заглоточные узлы; 3 – поднижнечелюстные узлы; 4 – подподбородочные узлы; 5 – латеральные шейные узлы; 6 – правый яремный ствол; 7 – правый лимфатический проток. Стрелками обозначена направленность и последовательность тока лимфы

- ✓ От моляров и премоляров лимфа может попадать в поверхностные и глубокие околоушные узлы, прилежащие к одноименной слюнной железе, а также в заглоточные узлы, примыкающие к стенкам глотки.
- ✓ От **нижних зубов** и пародонта лимфа попадает в поднижнечелюстные узлы, а от клыков и резцов – в подподбородочные, находящиеся в маленьком подподбородочном треугольнике шеи.
- ✓ Из регионарных узлов лимфоотток ведется по сосудам в крупнейший шейный коллектор – многочисленные латеральные шейные узлы, идущие в виде цепочки по ходу внутренней яремной вены.
- ✓ Далее лимфа поступает в крупный сосуд – яремный ствол, впадающий в конечный отдел

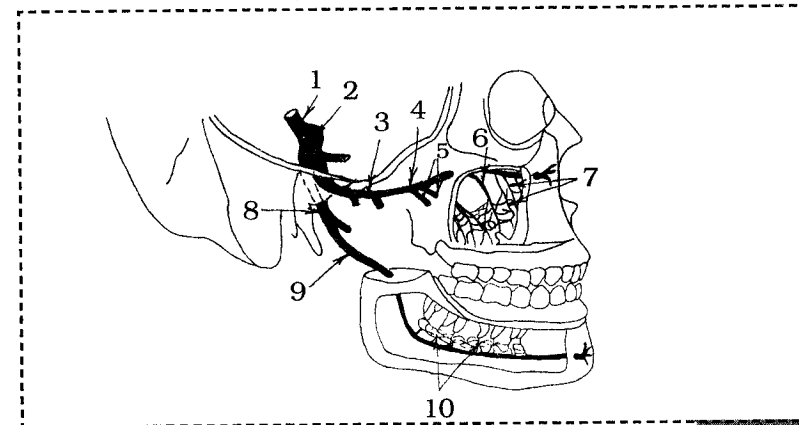


Рис. 29

Иннервация зубов:

1 – тройничный нерв; 2 – тройничный узел; 3 – верхнечелюстной нерв; 4 – подглазничный нерв; 5 – задние верхние альвеолярные ветви; 6 – средняя верхняя альвеолярная ветвь; 7 – передние верхние альвеолярные ветви; 8 – нижнечелюстной нерв; 9 – нижний альвеолярный нерв; 10 – нижнее зубное сплетение

