

## 口腔解剖生理学

### 第二节 牙体解剖的一般概念

考点 1: 牙的组成、分类及功能

1. 牙的组成从外部观察, 牙体由三部分组成: **牙冠、牙根、牙颈**

(1) 牙冠: 分解剖牙冠和临床牙冠

(2) 牙根: 分解剖牙根和临床牙根

**解剖**牙冠 (**牙釉质覆盖**) 和解剖牙根 (**牙骨质覆盖**) 以颈 (**颈线、颈缘、颈曲线**) 为界。

**临床**牙冠 (**暴露口腔内**) 和临床牙根 (**口内看不见**) 以**龈缘**为界。

2. 牙的组成从纵剖面观察, 牙体的组织包括:

(1) **牙釉质**: 最硬, 于**恒牙切缘最厚 2mm**, 恒牙**牙尖最厚 2.5mm**, **乳牙 0.5-1.0mm**

(2) **牙骨质**: 牙根表面的硬组织

(3) **牙本质**: 牙体的主要物质, 位于牙釉质和牙骨质内层, 其中有一空腔, 称髓腔。 (**构成牙的主体**)

(4) **牙髓**: 充满于髓腔中的结缔组织, 含有血管、神经和淋巴管。 (**构成牙的不包括牙龈**)

3. 牙的分类

(1) 根据牙的形态及功能分类

类型	位置	数目	形态	功能
切牙	中线两侧	8	切嵴、邻面楔形、单根	<b>切割</b>
尖牙	口角处	4	高大牙尖、牙根粗大、单根	<b>撕裂、穿刺</b>
前磨牙	口角远中	8	牙冠方形、2-3 个牙尖、根扁、可有分叉	<b>协助尖牙和磨牙</b>
磨牙	牙弓后段	12	牙冠方形、牙合面大、4-5 个牙尖、2-3 个牙根	<b>磨细捣碎</b>

(2) 根据牙在口腔内存在的时间分类

1. 乳牙: **出生后 6~8 个月** 开始陆续萌出, 到**两岁半** 左右全部萌出, 共 **20** 个。自 **6~7 岁至 12~13 岁**, 乳牙逐渐脱落, 被恒牙所代替。

**乳牙的建颌是从 6 个月开始到 30 个月 (2.5 岁) 乳牙存在的时间一般为 5—10 年 (最长 10、最短 5-6)**

2. 恒牙: 一般在 **6 岁左右** 开始萌出和替换, 逐步替代乳牙, **成人一般有恒牙 28~32 个**。近代人第三磨牙有退化的趋势。

(3) 根据牙在口腔内的位置分类

前牙: 位于牙弓的前部 (**口角之前**), 包括切牙和尖牙。 **口角: 尖牙和前磨牙之间**

后牙: 位于牙弓的后部 (**口角之后**), 包括前磨牙和磨牙。

3. 牙的功能

(1) **咀嚼**。(2) **辅助发音和言语**。(3) **保持面部形态协调美观**。 (**不包括口腔清洁、吸允的功能**)

(二)、牙位记录方法

1. 目前临床**最常用**的为: **部位记录法**: 以“+”将牙弓分为上、下、左、右四区。恒牙每区以阿拉伯数字 **1-8** 分别代表**中切牙至第三磨牙**。乳牙每区以罗马数字 **I II III IV V** 分别代表**乳中切牙至第二乳磨牙**。

2. Palmer 记录系统：也分上、下、左、右四区，恒牙同部位记录法，乳牙每区以英文字母 A B C D E 分别代表乳中切牙至第二乳磨牙。

3. 通用编码系统：恒牙为从 1 分区开始到 4 分区的 1---32，乳牙为从 1 分区到 4 分区的 A---T

4. 国际牙科联合会系统 (FDI) (两位数)：

恒牙为：四分区 1、2、3、4 基础上加具体牙位。

乳牙为：四分区 5、6、7、8，再加上具体的牙位。

(三) 牙的萌出及乳恒牙更替

牙胚破龈而出的现象称为出龈，萌出指牙冠出龈至上下牙达到咬合接触的全过程。

牙萌出的时间是指出龈的时间。(破龈而出的时间) 时长：1.5月~2.5月

牙萌出的生理特点

※ 时间与顺序：在一定时间内，按一定顺序先后萌出。

※ 左右对称萌出：中线左右同颌的同名牙几乎同时萌出。

※ 下颌早于上颌：下颌牙的萌出要比上颌的同名牙早。

※ 女孩早于男孩

牙萌出的顺序

乳牙：I II IV III V

恒牙：上颌 61243578 或 61245378 下颌 61234578 或 61243578

上 3 容易阻生—因为萌出晚 全口牙萌出顺序：612 下 345 上 378

最早、最晚萌出的乳恒牙 最早—下颌 最晚—上颌

※ 最早萌出的乳牙：下颌乳中切牙。

※ 最晚萌出的乳牙：上颌第二乳磨牙。

※ 最早萌出的恒牙：下颌第一磨牙。

※ 最晚萌出的恒牙：上颌第三磨牙 第三磨牙缺失，最晚萌出恒牙上颌第二磨牙。

乳牙胚从胚胎第 2 个月发生 有牙胚—发生

乳牙胚从胚胎 5—6 个月钙化 变硬—钙化

胚胎 4 个月，第一磨牙牙胚已发生

新生儿时期，发生钙化

考点 6：牙体解剖的应用名词及解剖标志

(1) 中线：左右等分颅面假想线

(2) 牙体长轴：通过牙冠与牙根、牙体中心的一条假想直线

(3) 接触区：相邻两牙邻面接触的部位，亦称邻接区。

(4) 线角：牙冠上两面相交处所成的角称线角，如近中面与唇面相交称为近唇线角。

(5) 点角：牙冠上三面相交所成的角称点角，如磨牙的近颊点角

(6) 外形高点：牙体各轴面上最突出的部分。

(7) 牙体三等分

牙冠的解剖标志

1、突起部分

牙尖：牙冠上近似锥体形、突出成尖的部分称牙尖。位于尖牙切端、后牙的面上。

切缘结节：釉质过分钙化所形成的突起，初萌切牙上过钙化的结节。

舌隆突：前牙舌面近颈 1/3 处的半月形隆起，称舌隆突，是前牙的重要解剖标志之一。

嵴：为牙釉质的细长形的釉质隆起。

<b>切</b> 牙切端 <b>舌</b> 侧	切嵴
前牙舌面窝的近远中边缘 后牙牙合面边缘	边缘嵴
<b>唇面或颊面</b> --沿颈缘部位的微突	颈嵴
牙尖→近远中	牙尖嵴
牙尖→牙合面	三角嵴
牙尖→牙颈部	轴嵴
横嵴	横嵴 ( <b>下4</b> )
斜嵴	斜嵴 ( <b>上6</b> )

## 2、凹陷部分

窝：为前牙舌面和后牙面上不规则的凹陷，如舌窝、中央窝。

发育沟：为牙生长发育时，**两个生长叶**相连形成的明显而有规则的**浅沟**。

副沟：除发育沟以外的任何沟，都称为副沟，其形态不规则。

裂：**钙化不全**的沟称为裂，为龋病的好发部位。

点隙：**3条或3条以上的发育沟汇合处所形成的点状凹陷**。

## 3、不属于突起和凹陷的：

斜面：组成**牙尖**的各面，称为斜面。两面相交成嵴，四面相交成牙尖顶。

处为发育沟。**前牙4个，后牙4-5个**。

## 总结

- ※ 所有牙**唇颊侧**外形高点位于**颈 1/3**，除了**上3位于颈、中 1/3**；
- ※ 所有**前牙舌侧**外形高点在**颈 1/3**，所有**后牙舌侧**外形高点在**中 1/3**；
- ※ 所有**牙尖均偏近中**，除了**上4颊尖（及上乳尖牙）**；
- ※ 所有**牙根都偏远中**

上颌		下颌	
牙位	特点	牙位	特点
上 1 中 切 牙	近中切角似直角，远中钝角， <b>拔牙可扭转</b> ， 根长 1: 1 根长有可能小于冠长 切缘 1/3 处 <b>两条</b> 浅的纵行发育沟 切嵴在牙体长轴的 <b>唇侧</b>	下 1 中 切 牙	近远中切角为锐角， <b>全口牙中最小</b> ， <b>远中根长形凹陷比近中面深</b> ， 根横断面呈：葫芦形 <b>不能使用旋转力</b> 舌窝浅，舌隆突小 牙冠的宽度约为上 1 2/3
上 2 侧 切 牙	近中锐角，远中角圆钝， <b>舌窝深窄</b> ，变异多， 有沟越过舌隆突的远中并延续到根面 呈锥形/ <b>先天缺失</b> <b>畸形舌侧尖/畸形舌侧窝</b> 牙根细而长，根尖 1/3 常有弯曲 牙根近颈部的横断面呈卵圆形 <b>舌窝顶点</b> 为龋病好发部位	下 2 侧 切 牙	比下 1 大
上 3 尖 牙	尖端呈直角， <b>唇面：近中缘长，近中斜缘短</b> <b>舌面：远中牙尖嵴比近中牙尖嵴略长</b> 根冠比=2:1， <b>拔牙可扭转</b> 口内牙根最长 牙根横断面呈 <b>卵圆形</b> 支撑口角，对面容影响较大 牙冠各面光滑，自洁作用小 患龋率低	下 3 尖 牙	横切面为 <b>扁圆形</b> 近中缘与 <b>牙体长轴平行</b> 尖端交角大于 90 度 近远中根面有长形凹陷
4 第 一 前 磨 牙	前磨牙体积最大， <b>颊尖偏远中，舌尖偏近中</b> 近中面有近颈部凹陷，有 <b>近中沟</b> ， 扁根，在牙根中部或根尖 1/3 处多分叉为颊舌 两个根 拔出时主要使用 <b>摇动力</b> 远中边缘嵴-远中点隙-近中点隙-近中边缘嵴 ↑                  ↑                  ↑ 远中沟                  中央沟                  近中沟	下 4 第 一 前 磨 牙	<b>横嵴</b> ，体积最小， <b>颊舌尖高度差别最大</b> 舌面仅及颊面的 1/2 两尖均偏近中，牙冠舌侧倾斜 颊尖位于牙体长轴上 较小的近中窝和较大的远中窝 <b>近中舌沟</b> 牙根多不分叉 扁长偏远中 常作判断 <b>颊孔位置</b> 的标志
上 5 第 二 前 磨 牙	上 4 <b>锐利</b> 上 5 <b>圆钝</b> 上 4 <b>颊侧宽于舌侧</b> 发育沟明显 上 5 <b>对称</b> 上 4 <b>有</b> 近中面沟 <b>有</b> 近颈部凹陷 上 5 <b>无</b> 上 4 中央沟 上 5 <b>中央沟短</b> 近远中两点隙相聚 <b>较近</b> 上 4 牙根 <b>多分叉</b> 为颊舌两根 上 5 为扁形 <b>单根多不分叉</b>	下 5 第 二 前 磨 牙	牙冠呈方形 长/宽/厚 几乎相等 有二尖形和三尖形之分 二尖 H 型 U 型 三尖 Y 型 近中舌尖>远中舌尖 <b>畸形中央尖</b> 常因磨耗而穿髓 牙根为扁形长单根 根尖略偏远中
上 6 第 一 磨 牙	1. 四个牙尖， <b>近中舌最大</b> （主要功能尖） 大小：近舌>近颊>远颊>远舌 （有时 <b>近中舌尖舌侧有卡式尖</b> —第五牙尖） 2. <b>斜嵴：近中舌尖+远中颊尖</b> （此牙特征） 3. 牙合面 斜方形 钝角 近舌+远颊	下 6 第 一 磨 牙	<b>长方形</b> <b>近远中径&gt;颊舌径</b> 5 个牙尖：近中颊尖、远中颊尖、远中尖 近舌舌尖、远中舌尖，远中尖最小 <b>3 个点隙</b> ：中央点隙，近中点隙，远中点隙 <b>5 条发育沟</b> ：呈“大”字型 <b>有两条颊沟</b> <b>颊沟+远中颊沟</b>

	锐角 近颊+远舌 4. 窝 近中窝(中央窝 2/3)+远中窝(1/3) 5. 沟 颊沟+远中舌沟+近中沟 6. 点隙 近、中、远点隙 三根 近中颊根 远中颊根 舌根(腭根)		远中颊尖三角嵴 <b>最长</b> 远中尖 三角嵴 <b>最短</b> <b>近中窝(近中颊尖+近中舌尖)+中央窝</b> 双根: 近中根+远中根(偶尔颊舌双根)
上 7 第 二 磨 牙	上颌第二磨牙体积稍小于第一磨牙 远中舌尖更小, <b>近中舌尖占舌面的大部分</b> 三个牙根分叉度较小 上颌第二磨牙 <b>牙冠相对的颊黏膜上有腮腺导管口</b>	下 7 第 二 磨 牙	有四尖型和五尖型 牙合面呈方圆型, 四尖型 呈: “十” 发育沟 “田” 字型牙合面 根相距较近, 颊侧融合, 舌侧分开, 称 C 型根 双根: 远中根+近中根(偶分颊舌双根)
上 8	临床寻找腭大孔的标志		

### 上颌磨牙鉴别 远中舌尖逐渐变小甚至消失

1. 上颌第一磨牙中体积最大
2. 颊舌径 > 近远中径
3. 上颌磨牙基本特征: 斜方形

### 乳牙与恒牙的鉴别

1. 体积恒牙体积较大, 磨牙体积以**第一磨牙最大**, 第二磨牙次之。乳牙体积比同名恒牙要小, **乳磨牙**体积以第一乳磨牙较小, 而**第二乳磨牙较大**。
2. 颜色恒牙牙冠呈乳白色**偏黄**, 乳牙牙冠呈乳白色**偏青白**。
3. 颈嵴恒牙颈嵴突起不明显, **乳牙颈嵴突起明显**。**所有嵴都比恒牙明显**
4. **乳牙**牙冠**颈嵴突出, 冠根分明**。
5. 牙根恒前牙根尖可偏远中, **乳前牙根尖可偏唇侧**。恒磨牙根干较长, 根分叉小; **乳磨牙**根干短, **根分叉大**。

上颌乳牙		下颌乳牙	
牙位	特点	牙位	特点
I	宽冠宽根似铲形，根：冠=2:1	I	宽冠窄根
II	宽冠窄根	II	宽冠窄根
III	牙尖偏远中	III	宽冠窄根
IV		IV	四不像，牙冠形态不同于其他牙 近中颊颈嵴突出 颊面 类似一个近中缘为底的三角形 牙合面 似以远中边缘嵴为底的三角形 近中面 似一以颈缘为底的三角形 牙合面沟嵴不清晰 牙根 近远中双根 根分叉大
V	与恒 6 最相似	V	与恒 6 相似，只是三颊尖等大

## 牙体形态的生理意义

### 1 切缘与牙合面：

- ①切嵴和牙尖 切割、穿透和撕裂食物
- ②边缘嵴 局限食物于牙合面窝内
- ③沟 食物的排溢通道

### 2 轴面突度的生理意义

- ①唇、颊、舌面突度：起生理性按摩作用，可防止牙龈萎缩。

如突度过大，废用性萎缩，突度过小，创伤性萎缩。

牙冠颈 1/3 处的外形高点可起扩张龈缘的作用。

- ②邻面突度：相互接触，紧密相邻，可防止食物嵌塞，以分散咬合压力，有利于牙的稳固。

3 楔状隙（外展隙）：正常接触区周围呈“V”字形的空隙，在唇（颊）、舌侧和切、牙合方作为食物的溢出道。在排溢过程中食物摩擦牙的邻面，使牙冠邻面保持清洁，防止龋病和龈炎。

在龈方者称为邻间隙，被牙龈乳突充填，可保护牙槽骨，不使食物残渣存积。

## 第四节 髓腔形态及应用解剖

### 一、髓腔的解剖形态

髓室由 6 个面组成：髓室顶、髓室底、颊侧壁、舌侧髓壁、近中髓壁和远中髓壁。

髓室与根管移行处称为根管口。

根管：髓腔位于牙根内的细长部分称为根。根管的数目与牙根数目常不一致，般牙根较圆者多为 1 个根管，较宽扁的牙根常 2 个根管，偶可有 3 个根管。

根尖孔位于 最多--舌侧 最少--唇侧

舌侧 > 远中 > 近中 > 唇颊侧

根管最狭窄处不在根尖孔，而是距根尖孔约 1mm 处



- a **管间吻合**: 又称管间侧支或管间交通支, 为自相邻根管间的交通支。
- b **根管侧支**: **占总牙 17%** 为发自根管的细小分支, 常与管呈接近垂直角度, 贯穿牙本质和牙骨质, 通向牙周膜。
- c **根尖分歧**: 为根管在根尖分出的细小分支, 此时根管仍存在。
- d **根尖分叉**: 为根管在根尖分散成 2 个或 2 个上的细小分支, 此时根管不复存在。
- e **副根管**: **占总牙 20--60%** 为发自髓室底至根分叉处的管道。

## 二、髓腔的增龄性变化

1. 髓腔的增龄变化: **上颌前牙**继发性牙本质主要**沉积在髓室舌侧壁**, 其次为髓室顶。  
**磨牙**主要**沉积在髓室底**, 其次为髓室顶和侧壁。
2. 髓腔的病理变化: **形成修复性牙本质**。
3. 髓腔解剖的临床意义:
  - (1) 遇有**高耸的髓角**时, 应尽可能**避开以保护牙髓**。
  - (2) **弯曲的根管**在去牙髓和扩大根管时均较困难, 容易造成器械折断或根管侧穿。
  - (3) **根尖孔大应避免穿出根尖孔外**而引起根尖组织病变。
  - (4) 青年人的髓腔大, 牙髓组织丰富, 细胞成分多, 根尖孔大, 血供非常充足, 牙髓的**恢复能力强, 治疗易于成功**。

## 三、恒牙形态及应用解剖

上颌			下颌		
牙位	根管	髓腔	牙位	根管	髓腔
1		唇舌观: 平 <b>颈缘处</b> 最大 近远中: 冠中 1/3 最宽 横剖面: 圆三角形	1	唇舌双根管 <b>4%</b>	唇舌观: <b>颈缘</b> 附近最大 近远中: 近切嵴最宽 横剖面: <b>唇舌径 &gt; 近远中径</b>
2			2	<b>10%</b>	下颌前牙若有双根管 其方向一般为: <b>唇-舌向</b>
3		根管和髓室分界 <b>最不清楚</b> 的牙	3	<b>4%</b>	
4	单双管型: 28% 单管 型: 7% 双管 型: 65%	横剖面 颊舌径 > 近远中径 髓室的颊舌向中分缩窄呈 <b>“肾形”</b>	4	下 4 颊舌双根管率为 17% 大多为单根管占: 83%	<b>颊侧髓角</b> 明显高于 <b>舌侧髓角</b>
5	单双管型: 41% 单管 型: 48% 双管 型: 11%	多呈 <b>椭圆形</b>	5		<b>下颌第一前磨牙开髓时容易向舌侧侧穿</b>
6	近颊颊舌两根管 <b>63%</b>	似立方形 颊舌径 > 近远中径 > 髓室高 ( <b>2mm</b> ) 髓室 <b>顶</b> 最凹处与 <b>颈缘</b> 平齐 髓室 <b>底</b> 位于 <b>颈缘</b> 龈方约 <b>2mm</b>	6	近中双根管 <b>87%</b> 远中双根管 <b>40%</b>	近远中径 > 颊舌径 > 髓室高 ( <b>1mm</b> ) 髓室底到根分叉约 <b>2mm</b> 髓室 <b>顶</b> 最凹与 <b>颈缘</b> 平齐 髓室 <b>底</b> 位于 <b>颈缘</b> 龈方 <b>1mm</b> 近中舌侧髓角高

		近中颊侧髓角高			
7	近颊舌两根管 30%	近中颊 MB2	7	近中双根管 64% 远中双根管 18%	近远中根颊侧融合形成 “C”形根, 31%

#### 四、乳牙的髓腔解剖特点如下：

- 1、乳牙髓腔大 牙髓治疗效果好
- 2、由于乳牙髓腔壁薄、髓角又高，在制洞形时，应注意保护牙髓，防止穿髓
- 3、乳牙根在替牙前 3~4 年即开始吸收，治疗时谨慎

#### 五、乳牙牙根生理性吸收的特点

- 吸收达 1/4 时 牙冠无变化，根髓尚属正常
- 吸收达 1/2 时 冠髓尚属正常，根髓吸收面处，成牙本质细胞变性，消失
- 吸收达 3/4 时 正常牙髓细胞减少，成牙本质细胞广泛萎缩、消失

## 牙的演化 （助理不考）

### （一）各类牙的特点

#### 1. 牙附着的形式

- (1) 端生牙：此类牙无根，容易脱落。大部分硬骨鱼为端生牙。
- (2) 侧生牙：一侧附着于颌骨内缘，此类牙虽无完善的牙根，但比端生牙牢固，如爬行类动物的牙。
- (3) 槽生牙：有完善的牙根，位于颌骨的牙槽窝内，有血管和神经末梢从根尖孔进入髓腔。哺乳动物包括人类的牙都是槽生牙。

#### 2. 牙列替换的次数

- (1) 多牙列：在端生牙或侧生牙的舌侧有若干后备牙以不断替换脱落的牙，由于一批一批牙的不断替换，故名多牙列。大部分硬骨鱼类、两栖类和爬行类为多牙列。
- (2) 双牙列：一生中两副牙列，即乳牙列和恒牙列。双牙列主要是槽生牙。哺乳动物包括人类为双牙列。

#### 3. 牙体外形

- (1) 同形牙：全口牙形态相同，三角片或单锥形，大小相似，如鱼类的牙。
- (2) 异形牙：牙体形态各异，大小不一，可分为切牙、尖牙、前磨牙和磨牙，如哺乳动物包括人类的牙。

### （二）牙演化的特点

1. 牙数 由多到少。
2. 牙根 从无到有。 未提及 牙根的数目、长度，牙尖的高度
3. 牙列 从多牙列到双牙列。
4. 牙形 从同形牙到异形牙。
5. 分布 从分散到集中（牙的生长部位从全口散在分布到集中于上下颌骨）
6. 附着方式 牙附着颌骨由端生牙至侧生牙，最后向槽生牙演化。  
从爬行类动物开始 有了侧生牙 集中在上下颌骨



## 核心考点全攻略 P105 建立合的动力平衡及影响因素（助理不考）

正常恒牙牙合的建立**重点取决于** **建牙合的动力平衡——力的平衡**

前后方向动力平衡	内外方向动力平衡	上下方向动力平衡
向前的动力 → ① 舌肌 ② 咀嚼肌（生颌肌） ③ 上下牙冠略向近中倾斜 向后的动力 → 唇和颊肌	向外 → 舌肌  向内 → 唇、颊肌	上下牙列 <b>密切而稳定的咬合接触关系</b>

## 核心考点全攻略 P152 吞咽功能（助理不考）

一、吞咽的过程（每天吞咽 2400 次）

1. **口腔阶段**（食团由口腔至咽）

第一期——**随意动作**

吞咽时，呼吸中断

咀嚼时，呼吸不中断

2. **咽腔阶段**（食团由咽至食管上段）

第二期——**急速反射动作**而完成的为时 0.1s

3. **食管阶段**（食团由食管下行至胃）

第三期——**蠕动波**作用完成的周期 6~7s

二、吞咽对牙列、牙合、颌面发育的影响（了解）

三、呼吸与咀嚼、吞咽的关系——**咀嚼有呼吸，吞咽无呼吸**

四、呼吸与咀嚼、吞咽的关系

常用的界定值为**鼻呼吸比例≤7%，或≤75%时，则认为口呼吸**

口呼吸影响：1. 开颌长面畸形

2. 开唇露齿、唇外翻

3. 上前牙前突、上牙弓狭窄

4. 由于气道从口腔通过妨碍了舌的正常下降，腭穹高拱

五、言语和发音不清（理解）