

微笑计划郑州站教辅笔记

《口腔解剖生理学》牙体解剖生理

一、牙的演化

各类动物牙的演化特点

- ①鱼类：单锥体、同形牙、多牙列、端生牙
- ②两栖类：单锥体、同形牙、多牙列、端生牙
- ③爬行类：单锥体、同形牙、多牙列、侧生牙或槽生牙
- ④鸟类：单锥体牙（现代鸟无牙，古代有，且分布于上下颌骨上）
- ⑤哺乳类：异形牙、双牙列、槽生牙

牙附着的形式

- ①端生牙②侧生牙③槽生牙（thecodont）

牙列替换的次数

- ①多牙列（polyphyodont）：大部分硬骨鱼类、两栖类和爬行类为多牙列。
- ②双牙列（diphyodont）：哺乳动物包括人类为双牙列。

牙体外形

- ①同形牙（homodont）：全口牙的形态相同，三角片或单锥形，大小相似，如鱼类的牙。
- ②异形牙（heterodont）：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。

牙演化的特点

- ①牙数由多到少（鱼类可多达 200 个左右）。
- ②牙根从无到有。
- ③从多牙列到双牙列。
- ④从同形牙到异形牙。
- ⑤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牙附着颌骨由端生牙至侧生牙，最后向槽生牙演化。

二、牙体解剖的一般概念

牙的组成、分类及功能

牙的组成从外部观察

解剖	颈缘为界	解剖牙冠：牙釉质覆盖
		临床牙冠：牙骨质覆盖
临床	龈缘为界	解剖牙根：暴露于口腔部分
		临床牙根：口内不能看见的部分

牙的组成从纵剖面观察（3 硬 1 软）：

- ①牙釉质（enamel）：切缘 2mm，牙尖 2.5mm，乳牙 0.5-1mm
- ②牙骨质（cementum）
- ③牙本质（dentin）：牙的主体
- ④牙髓（dental pulp）

牙的分类

1、根据牙的形态和功能分类

- ①切牙
- ②尖牙：行使功能
- ③前磨牙：协助
- ④磨牙：行使功能

2、根据牙在口腔内存在的时间分类

- ①乳牙：出生后 6 月开始陆续萌出，到两岁半（30 个月）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。
- 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

- ①前牙：位于牙弓的前部（口角之前），包括切牙和尖牙。
- ②后牙：位于牙弓的后部（口角之后），包括前磨牙和磨牙。

牙的功能（不包括：清洁口腔，吸吮）

- ①咀嚼
- ②发音和言语

③保持面部正常外形

牙萌出的生理特点

- ①时间与顺序：在一定时间内，按一定顺序先后萌出。
- ②左右对称萌出：中线左右同颌的同名牙几乎同时萌出。
- ③下颌早于上颌：下颌牙的萌出要比上颌的同名牙早。

最早、最晚萌出的乳恒牙

- ①最早萌出的乳牙：下颌乳中切牙。
- ②最晚萌出的乳牙：上颌第二乳磨牙。
- ③最早萌出的恒牙：下颌第一磨牙。
- ④最晚萌出的恒牙：上颌第三磨牙。

如第三磨牙牙胚先天缺失，则最晚萌出的恒牙为上颌第二磨牙。

牙萌出的顺序

- ①乳牙萌出顺序：乳中切牙、乳侧切牙、第一乳磨牙、乳尖牙、第二乳磨牙

顺序 I — II — IV — III — V

- ②恒牙萌出顺序：

上颌 6 1 2 4 3 5 7 o r 6 1 2 4 5 3 7

下颌 6 1 2 3 4 5 7 o r 6 1 2 4 3 5 7

- ③全口萌出

6 1 2 下 3 4 5 上 3 7 8

乳牙牙胚：发生---胚胎 2 个月

钙化---胚胎 5-6 个月

恒牙牙胚：发生---4 个月

钙化---新生儿时期

牙位记录方法

一. 部位记录法

1. 分区：

A	B
C	D

2. 记录：恒牙

8-1	1-8
8-1	1-8

乳牙

V-I	I-V
V-I	I-V

二. Palmer 记录法：

记录：恒牙

8-1	1-8
8-1	1-8

乳牙

E-A	A-E
E-A	A-E

三. 通用编号记录法：

恒牙：

1-8	9-16
32-25	24-17

乳牙

A-E	F-J
T-P	O-K

四. 国际牙科联合会:

1. 分区: 恒牙 乳牙

1	2
4	3

5	6
8	7

2. 记录: 如 16 为右上第一恒磨牙

牙体解剖的常用名词及标志

中线 (median line): 是将颅面部左右两等分的一条假想线, 中线将牙弓分成左右对称的两部分。

牙体长轴 (long axis): 通过牙体中心的一条假想直线。

接触区 (contact area): 相邻两牙邻面接触的部位, 亦称邻接区。

线角 (line angle): 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。

点角 (point angle): 牙冠上三面相交所成的角称点角, 如磨牙的近颊点角;

外形高点 (height of contour): 牙体各轴面上最突出的部分。

牙冠的表面标志

①突起部分

牙尖 (dental cusp): 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。

结节 (mamelon): 初萌切牙切缘上圆形的隆突，是牙釉质**过分钙化**所形成的，随着牙的磨耗逐渐消失。

舌面隆突 (cingulum): **前牙舌面近颈 1/3 的半月形隆突**起前牙的解剖特征之一。

嵴 (ridge): 为**牙冠表面细长的釉质隆起**。不同部位的嵴，有不同的名称，如**边缘嵴、横嵴、斜嵴、轴嵴、颈嵴**等。

切嵴 (incisor ridge): 为切牙**切缘舌侧**长条形的牙釉质隆起

轴嵴 (axial ridge): 为轴面上从牙尖顶伸向牙颈的纵形隆起。唇轴嵴、颊轴嵴、舌轴嵴 (**牙尖→牙颈 1/3**)

边缘嵴 (marginal ridge): 为前牙舌面近远中边缘及后牙牙合面边缘细长形的牙釉质隆起

牙尖嵴 (cusp ridge): 从**牙尖顶**分别斜**向近、远中**的嵴。尖牙的近、远中牙尖嵴组成切嵴，后牙颊尖和舌尖的近、远中牙尖嵴，分别组成颊牙合边缘嵴和舌牙合边缘嵴。

三角嵴 (triangular ridge): 为牙合面牙尖两斜面汇合成的细长形的牙釉质隆起。每条三角嵴均由近中和远中两斜面汇合而成 (**牙尖→颌面**)

横嵴 (transverse ridge): 为牙合面相对牙尖两三角嵴相连、横过颌面的细长形牙釉质隆起**下颌第一前磨牙**牙合面的重要解剖特征。

斜嵴 (oblique ridge): 牙合面斜形相对的两牙尖三角嵴相连**上颌第一磨牙**重要的解剖标志。

颈嵴 (cervical ridge): 牙冠**唇、颊面**沿**颈缘**部位、微显突起的细长形的牙釉质隆起，唇颈嵴、颊颈嵴

②凹陷部分

窝 (fossa)：为前牙舌面和后牙面上**不规则的凹陷**，如舌窝、中央窝。

沟 (groove)：位于牙冠的轴面及牙合面，介于牙尖和嵴之间，或窝的底部的细长凹陷部分，**似山川细流**

发育沟 (developmental groove)：为牙生长发育时，两个**生长叶**相连所形成的明显而有规则的浅沟。

副沟 (supplemental groove)：**除发育沟以外的任何沟**，都称为副沟，其形态不规则。

裂 (fissure)：**钙化不全**的沟称为裂，为龋病的好发部位。

点隙 (pit)：**3条或3条以上**的发育沟汇合处所形成的点状凹陷。

不是突起部分，不是凹陷部分

斜面 (inclined surface)：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。各斜面依其在牙尖的位置而命名。

生长叶 (lobe)：牙发育的**钙化中心**称为生长叶，其交界处为发育沟。

三、牙体外形及生理意义

总结：1. 前牙：1) 唇颊外形高点，均在颈 1/3，除上颌尖牙唇面在 1/3 与中 1/3 交界处

2) 近远中外形高点，都在切 1/3，近中近切角远中远切角，除下中切牙均在中 1/3

2. 后牙：1) 唇颊面外形高点，均在颊面颈 1/3，舌面中 1/3，除

智齿均在中 1/3

- 3) 近远中外形高点，均在颌 1/3 偏颊，除上 6 和智齿
(上 6a. 近中颌 1/3 与颊中 1/3 交界。b. 远中颌 1/3 与舌中 1/3 交界)
(智齿均在中 1/3)

3. 所有的牙尖都偏近中，除了上 4 颊尖和上乳 3 的牙尖

4. 所有牙根均偏远中

(一) 恒牙外形

1. 上颌中切牙:
 - 1) 近中切角似 90 度，远中切角圆顿
 - 2) 初萌时三个切缘结节
 - 3) 切 1/3 两条纵型发育沟
 - 4) 切嵴位于牙体长轴唇侧
 - 5) 根圆三角形
 - 6) 根长于冠或等于冠 (也有稍短者)
 - 7) 上 1 上 3 可用旋转力 (要与口外鉴别)
 - 8) 间偶有额外牙
2. 上颌侧切牙:
 - 1) 较中切牙深而窄，近中切角锐角，远中圆弧
 - 2) 锥形或先天缺失
 - 3) 舌隆突远中有裂沟
 - 4) 与中切牙相比，接触区距离切角稍远
 - 5) 根卵圆形
 - 6) 牙根 1/3 弯曲拔出时应注意，根长大于冠长

3. 下颌中切牙：
 - 1) 全口牙中体积最小
 - 2) 最对称
 - 3) 最难区分
 - 4) 切嵴位于牙体长轴或略舌侧
 - 5) 近中切角=远中切角=锐角
 - 6) 根葫芦形
 - 7) 根远中面有长形凹陷
4. 下颌侧切牙
5. 上尖牙：
 - 1) 唇面圆五边形
 - 2) 牙尖顶交角 90 度
 - 3) 根卵圆三角形
 - 4) 可用旋转力
6. 下尖牙：
 - 1) 冠与根的近中边缘相连为直线
 - 2) 近中斜缘：远中斜缘=1:2，交角大于 90 度
 - 3) 尖牙比上尖牙偏近中更明显
 - 4) 根扁圆形
 - 5) 可配合较小旋转力
7. 上第一前磨牙：
 - 1) 颊尖偏远中
 - 2) 牙冠方圆
 - 3) 近中沟
 - 4) 扁根，多在根中或根尖 1/3 分为颊舌二根
 - 5) 近远中点隙相连，为中央沟（长）

- 6) 牙近中面近颊部明显凹陷
- 7) 颌面六边形
8. 上第二前磨牙:
 - 1) 颊舌尖大小相似, 颊舌边缘相等
 - 2) 各角圆顿
 - 3) 扁形单根
 - 4) 中央窝短, 近远中点隙近
 - 5) 多不分叉
9. 下第一前磨牙:
 - 1) 前磨牙中体积最小 (上 4 最大)
 - 2) 横嵴
 - 3) 舌尖明显小于颊尖, 约为颊面 1/2
 - 4) 近中舌沟
 - 5) 近中窝小, 远中窝大
 - 6) 扁形单根
10. 下第二前磨牙:
 - 1) 牙冠方圆形, 长宽厚几乎相等
 - 2) 畸形中央尖
 - 3) 两尖型 H/U, 三尖型 Y (近中舌尖 > 远中舌尖)
 - 4) 扁形单根
11. 上第一磨牙:
 - 1) 近中舌尖舌侧, 偶有第 5 牙尖又称卡氏尖
 - 2) 斜嵴
 - 3) 颌面斜方型, 近中颊颌角, 远中舌颌角为锐角
(钝角=近舌+远颊, 锐角=近颊+远舌)
 - 4) 近中窝=中央窝, 占 2/3

- 5) 三条沟=颊沟+近中沟+远中舌沟
- 6) 大小：近中舌>近中颊>远颊>远舌
高低：近中颊>近中舌>远颊>远舌
12. 上第二磨牙：1) 与上6相似，但近舌更大，远舌远颊更小
2) 颊粘膜为腮腺导管口开口
13. 上第三磨牙：1) 颌面圆三角形，副沟多
3) 多数锥形根
4) 近舌尖大小 8>7>6
14. 下第一磨牙：1) 下牙弓最大
2) 有五个尖
3) 5沟3点2窝（中央窝+近中窝）
4) 远中根分为颊舌两根，远中舌根短小弯曲
5) 大小高低：近舌>远舌>近颊>远颊>远中
15. 下第二磨牙：1) 四尖型，“田”字
2) 五尖型，与下6不易区分
3) “C”型根，颊舌融合，舌侧打开
4) 三根，近中舌，近中颊，远中根
16. 下第三磨牙：1) 五尖=下6，四尖=下7
2) 变异最多，锥形根

总结：1. 上前磨牙：颊舌径>近远中径，牙冠扁长，不可用旋转，不可用推力（与上颌窦近）

3. 下前磨牙：颊舌径≈近远中径，牙冠方圆，摇力，两者间颊孔

4. 上磨牙：颊舌径>近远中径，上有上颌窦
5. 下磨牙：颊舌径<近远中径，下有下颌管

牙的发育过程

发育 (development)

钙化 (calcification)

萌出 (eruption)

出龈：牙胚破龈而出的**现象**（**点**）

萌出 (eruption)：从牙冠出龈至达到咬合接触的全过程（**过程**）
(1.5-2.5 个月)

萌出时间=出龈时间

牙萌出的生理特点：在一定时间内、按一定先后顺序、左右成对地先后萌出。下颌牙的萌出略早于上颌同名牙

乳牙萌出顺序：乳中切牙，乳侧切牙，第一乳磨牙，乳尖牙，第二乳磨牙（12435）

乳、恒牙更替的关系：

乳牙： I II III IV V
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

恒牙： 1 2 3 4 5 6 7 8

恒牙萌出顺序：

上颌为 6-1-2-4-3-5-7 或 6-1-2-4-5-3-7（35 为差异牙）

下颌为 6-1-2-3-4-5-7 或 6-1-2-4-3-5-7 (34 为差异牙)

应用解剖与牙体形态生理意义

1. 应用解剖

切牙

- 1) 上颌切牙位于牙弓前部，易受创伤，缺损后对发音和美观有直接影响。
- 2) 上颌切牙邻面接触区和上颌侧切牙舌窝顶点为龋病的好发部位。
- 3) 下颌切牙接近下颌下腺、舌下腺导管口，受唾液的冲刷不易发生龋齿，但舌面近颈部往往有牙垢、牙石沉积。
- 4) 上颌中切牙牙根较圆且直，拔除时可用旋转力。上颌侧切牙牙根常有弯曲，下颌切牙牙根扁而长，拔除时不可用旋转力。
- 5) 上颌侧切牙外形常有变异或先天缺失。

尖牙

- 1) 尖牙位于口角处，其根长大粗壮，起支撑口角的作用。如缺失则口角塌陷，对面容影响较大。
- 2) 牙冠各面光滑，自洁作用较好，发生龋齿的机会少。
- 3) 因其牙根长、稳固，通常是口内留存时间最长的牙。修复时多用作基牙。
- 4) 上颌尖牙牙根为圆锥形单根较圆，拔除时可用旋转力。

前磨牙

- 1) 牙合面的点隙、沟和邻面均为龋齿的好发部位。
- 2) 由于第一磨牙缺失的机会较多，故第二前磨牙常作为义齿修复的基牙。
- 3) 牙根为扁形单根或双根，且根尖多弯曲，拔除时主要使用摇力。
- 4) 下颌前磨牙常用作判断颞孔位置的标志。
- 5) 前磨牙面中央窝内，可能出现畸形中央尖，常因磨耗而穿髓，以下颌第二前磨牙多见。
- 6) 上颌前磨牙与上颌窦接近，根尖感染可波及上颌窦，取断根时避免使用推力。

磨牙

- 1) 第一磨牙萌出最早，窝、沟、点隙多，易龋坏。
- 2) 上下颌第一磨牙的位置和关系，对建立正常咬合起重要作用，故应尽量保留和尽早治疗。如必须拔除，也应及时修复，以免影响正常咬合关系。
- 3) 第一磨牙牙冠形态与第二乳磨牙相似，在拔牙时应注意鉴别，以免误认。
- 4) 第三磨牙常有先天缺失、错位萌出或阻生。
- 5) 上颌磨牙根尖与上颌窦底壁仅以薄骨质相隔，其根尖感染可能引起牙源性上颌窦炎。拔牙时，特别是在取出断根时，应避免将断根推入上颌窦。
- 6) 下颌第三磨牙牙根与下颌管关系密切，在拔牙时应注意器械的用力

方向，以免将牙根推入下颌管，损伤下牙槽神经。

7) 上颌第二磨牙牙冠相对的颊黏膜上有腮腺导管口第二磨牙也是临床寻找腭大孔的标志。

8) 拔出上下颌磨牙时，注意牙根数目、分叉度和方向，以免断根或根残留。

乳牙

乳牙外形的特点

- (1) 体积小，牙冠短小，乳白色。
- (2) 颈嵴突出，冠根分明。
- (3) 上颌乳尖牙的牙尖偏远中，与恒尖牙相反。
- (4) 下颌乳前牙舌面边缘嵴与颈嵴都比恒前牙明显。
- (5) 下颌第一乳磨牙牙冠形态不同于任何恒牙(四不像)。
- (6) 下颌第二乳磨牙的近中颊尖、远中颊尖及远中尖的大小基本相等。
- (7) 乳磨牙根干短，根分叉大。

恒牙	乳牙
黄	青白
6>7>8(依次减小)	V>IV(依次增大)
无	颈嵴突出冠根分明
根分叉小	根分叉大

前牙根尖偏远中	前牙根尖偏远中偏唇侧
---------	------------

乳 1: 宽冠宽根似铲型
乳 2
乳 3: 牙尖偏远中
乳 4
乳 5: 与恒 6 相似

} 上颌

乳 4: 近中颊颈嵴突出
乳 5: 三个颊尖等大

} 下颌

下颌乳 4:1. 近中颊颈嵴突出

2. 牙冠形态不同于任何恒牙

3. 三个三角形

- a. 颊: 近缘
- b. 颌: 远嵴
- c. 近中面: 颈缘

牙体形态的生理意义

1. 颊舌突度:
 - 1) 按摩牙龈
 - 2) 扩展龈缘
2. 邻面突度:
 - 1) 防止食物嵌塞
 - 2) 维持牙弓完整
 - 3) 有利于分散合力

3. 楔状隙：除了上 6 颊侧大于舌侧，下切牙唇舌侧接近外
一般舌侧均大于颊侧

Eg: 1. 边缘嵴;限

2. 沟: 排溢

3. 突度过大: 废用性萎缩

4. 突度过小: 创伤性萎缩

四、髓腔形态及应用解剖

(一) 髓腔的解剖形态 (pulp cavity)

1. 髓腔

①髓室 髓室顶，髓角，髓室底，髓室壁（颊侧髓壁、舌侧髓壁、近中髓壁和远中髓壁），根管口

②根管

③根尖孔 根尖孔位于根尖较多（57%），旁侧较少（43%）

舌侧>远中>近中>唇侧

平均偏离根尖顶 0.5-2mm

总结: 1. 单冠型: 1, 3, 6 舌, 7 舌和远中颊

2. 侧副管: a. 管间吻合: 又称管间侧支或管间交通支, 为发自相邻根管间的交通支。(根中 1/3 最多, 根颈 1/3 最少)
b. 根管侧支: 根管的细小分支, 常与根管呈接近垂直角度, 贯穿牙本质和牙骨质, 通向牙周膜。(根尖 1/3 最多, 根径最少) (17%)

- c. 根尖分歧：为根尖分出的细小分支，根管仍存在。
- d. 根尖分叉：为根管在根尖分散成 2 个或 2 个以上的细小分支，此时根管不复存在。
- e. 副根管：为发自髓室底至根分叉处的管（20-60%）

3. 根管类型分布范围由大到小：单>双>单>双三管

（二）恒牙髓腔的解剖特点、增龄性变化

1. 上中切：1) 唇舌剖面，平颈缘处最厚
2) 冠中 1/3 最宽
2. 中侧切：1) 平颈缘处最厚
2) 常为单根，偶有 2 根
3. 下中切：1) 髓腔体积最小
2) 牙根颈 2/3 处最大
3) 多为单根，唇舌两根占 4%
4) 牙根中部近远中根管壁仅 1mm 厚
4. 下侧切：多单根，双根 10%
5. 上尖牙：1) 髓角牙冠中 1/3
2) 牙根颈 1/2 处宽
3) 根管和髓室分界最不清楚的牙
6. 下尖牙：多单根，双根 4%
7. 上第一前磨牙：1) 髓室顶凹，最凹处与颈缘平齐
2) 颊侧髓角-冠中 1/3，舌侧髓角-冠颈 1/3

3) 双管型-65%， 单双管型-28%， 单管型-7%

4) 一个根管： a. 在中央-一个根管

b. 不在中央-另一个根管在对应位子上

上

两个根管： a. 间距大于 3mm， 两个根管独立分开

B. 小于 3mm， 为 2-1 型

8. 上第二前磨牙： 1) 颊舌侧髓角均在牙冠颈 1/3

2) 双管型 11%， 单双管型 41%， 单管型 48%

9. 下第一前磨牙： 1) 颊侧髓角特别长， 舌侧短且不明显

2) 单管型 85%， 双管 17%

10. 下第二前磨牙： 颊舌侧髓角均在牙冠颈 1/3， 多为单管

11. 上 6： 1) 颊舌侧>近远中侧>高度 (2mm)

2) 髓室顶凹， 最凹处与颈缘平齐

3) 近颊与近舌较高于冠中 1/3

近颊与远舌低于冠颈/3

4) 近颊根管口距远颊近， 距舌侧远

5) 近颊根， 双管型或单双管型 63%， 其中近颊根舌侧根管口成为第四根管口， 位于舌侧与颊侧连线上或连线近中舌侧

12. 上 7： 近颊根管， 双管 30%， 其余两根多为单管

13. 下 6： 1) 近远中径>颊舌径>高度 (1mm)

2) 近舌髓角与远舌髓角与冠中 1/3 (高度相近)

近颊髓角与远颊髓角与远中髓角于冠颈 1/3

3) 近中根管双或单双 87%

4) 远中根管双或单双 40%

5) 所以三管型几率最大

6) 髓室高度约为 1mm，髓室到根分叉距离 2mm

7) 近中舌侧根管细小弯曲

14. 下 7：近中根，双根 64%。近中根，双根 18%。C 型根 31%

Eg: 上 67，下 7：髓室高：2mm

髓室底--根分叉：2mm

下 6：髓室高：1mm

髓室底--根分叉：2mm

髓腔的增龄变化

髓腔形态随着年龄的增长不断变化（继发性牙本质向心性沉积）

乳牙髓腔相对比例比恒牙大

青少年髓腔比老年者大

老年恒牙：髓角变低，根管变细，髓室顶降低，髓室底升高

恒牙髓腔的临床意义

下颌切牙根管侧壁厚约 1 mm，根管治疗时应防止侧穿根管壁。

上颌前磨牙近远中径在牙合面宽而薄，开髓防止从近中面或远中面穿孔。

上颌前磨牙颊侧髓角较高，补牙备洞时应避免穿通颊侧髓角。

上颌前磨牙因髓室底较深，开髓时勿将暴露的髓角误认为是根管口。

下颌第一前磨牙牙冠向舌侧斜度大，颊尖位于牙冠中份，髓角高，应避免穿髓，作根管治疗时，器械应顺着牙体长轴的方向进入，以免穿通根管侧壁。

上颌第一、第二磨牙近颊髓角和近舌髓角较高，补牙备洞时应避免穿髓嵌体 制备针道时，应避免髓角

下颌第一、第二磨牙因髓室顶与髓室相距较近，开髓时应防止穿通髓室底。舌侧髓角高于颊侧髓角，近中髓角扁于远中髓角，牙体预备应注意髓角 下颌第二磨牙有时近、远中根在颊侧融合，根管横断面呈“C”字形，

乳牙牙根生理吸收

1. 吸收达 1/4 时：牙冠不变化，根髓尚正常
2. 吸收达 1/2 时；冠髓尚正常，根髓近吸收面处
3. 吸收达 3/4 时：正常牙髓细胞减少，成牙本质细胞广泛萎缩
(乳牙剔牙前 3-4 年牙根开始吸收)

