

全国高等医药院校试用教材

(供口腔专业用)

口腔解剖生理学

湖北医学院 主编

人民卫生出版社

.1

69

全国高等医药院校试用教材

(供口腔专业用)

口腔解剖生理学

主编单位

湖北医学院

编写单位

上海第二医学院 北京医学院

四川医学院 湖北医学院

人民卫生出版社

口腔解剖生理学
湖北医学院主编

人民卫生出版社出版
人民卫生出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 14号印张 4插页 338千字

1979年8月第1版第1次印刷

印数：1—25,200

统一书号：14048·3731 定价：1.60元

编写说明

《口腔解剖生理学》一书，是受卫生部的委托，由北京医学院、四川医学院、上海第二医学院和湖北医学院四所院校组成编写组，共同完成的一本试用教材，主要供高等医学院校五年制口腔医学专业使用。

根据口腔医学专业的培养目标和课程设置特点，本教材编入了牙体解剖生理、牙列与𬌗、口腔颌面颈部系统解剖、口腔颌面颈部局部解剖与口腔颌面部有关的头部局部解剖及口腔功能共六章，其内容以口腔颌面颈部解剖生理的基本理论为基础；注意反映国内解剖生理资料和基础理论与临床实际的联系；并适当介绍近年来与本学科有关的一些新理论、新概念。此外，还编入了部分参考性内容（用小字排印），以供教学和临床应用时取舍。

参加本教材编写工作的单位有：北京医学院、四川医学院、上海第二医学院、湖北医学院。在审订稿过程中，曾请北京医学院曾麟蕃教授、第四军医大学王惠云教授、湖北医学院王亚威副教授和张硕哉教授对本稿进行了审阅，最后由湖北医学院皮昕同志对全稿各章节内容进行了整理。

由于我们思想水平和业务能力有限，实践经验不多，加之编写时间仓促，教材中还存在许多不足之处，殷切地希望广大教师、学生和读者提出宝贵意见，以便总结经验，进一步修改提高，使本教材能更好地适应新时期总任务对口腔医学发展的要求。

编 者

1978年10月于武汉

ADR 05/04

目 录

绪论	1
第一章 牙体解剖生理	3
第一节 牙的演化	3
一、牙体形态演化学说	3
二、各类动物牙的演化特点	4
三、牙附着于颌骨的方式	6
四、牙替换的次数	6
第二节 牙的组成、分类及功能	7
一、牙的组成	7
二、牙的分类	7
三、牙的功能	9
第三节 牙的萌出及临床牙位记录	9
一、牙的萌出	9
二、临床牙位记录	11
第四节 牙体一般应用名词及表面标志	12
一、常用名词	12
二、牙冠各面的命名	13
三、牙冠的表面标志	14
第五节 牙体外形	15
一、恒牙	15
二、乳牙	28
三、牙的变异	30
四、牙体形态的生理意义	35
第六节 髓腔形态	37
一、髓腔概述	37
二、恒牙的髓腔形态	38
三、乳牙的髓腔形态	43
四、髓腔形态的变异	44
五、髓腔解剖特点的临床意义	45
第二章 牙列与𪙇	46
第一节 牙列的形状	46
一、牙弓的形状	46
二、牙齿排列的倾斜情况	47
三、牙齿的上下位置关系	48
四、牙齿排列的对称性	49

五、牙弓𪙇面的形态	49
六、与𪙇形有关的一些面部主要标志及其彼此间的关系	50
第二节 𪙇与颌位关系	52
一、概述	52
二、𪙇、咬合与颌位关系	52
第三章 口腔颌面颈部系统解剖	65
第一节 颅、面、颌、𪙇的生长发育	65
一、颅、面、颌、𪙇的演化	65
二、颅、面、颌、𪙇的生长发育	66
第二节 骨	74
一、上颌骨	74
二、下颌骨	79
三、鼻骨	82
四、颧骨	82
五、腭骨	83
六、蝶骨	84
七、颞骨	85
八、舌骨	87
第三节 颞下颌关节	88
一、颞下颌关节的组成	88
二、颞下颌关节与下颌运动	91
第四节 肌	93
一、头面部肌	93
二、颈部肌	99
三、腭部肌	101
四、咽部肌	102
五、喉部肌	105
第五节 唾液腺	106
一、腮腺	106
二、颌下腺	107
三、舌下腺	108
第六节 血管	109
一、动脉	109
二、静脉	115
第七节 淋巴结和淋巴管	121

一、环形组淋巴结群·····	121	二、颞区·····	193
二、纵形组淋巴结群·····	123	第二节 颅底·····	195
三、右淋巴导管·····	127	一、颅前窝·····	197
四、胸导管颈段·····	127	二、颅中窝·····	197
第八节 神经·····	129	三、颅后窝·····	197
一、三叉神经·····	129	第三节 眶区·····	198
二、面神经·····	137	一、眼眶·····	198
三、舌咽神经·····	141	二、眼睑·····	199
四、迷走神经·····	142	第六章 口腔功能·····	201
五、副神经·····	144	第一节 咀嚼功能·····	201
六、舌下神经·····	144	一、咀嚼运动·····	201
七、颈神经丛·····	145	二、咀嚼周期·····	204
八、颈交感干·····	146	三、咀嚼运动中的生物电和肌电图·····	204
第四章 口腔颌面颈部局部解剖·····	148	四、咀嚼运动中的力学分析·····	213
第一节 口腔局部解剖·····	148	五、咀嚼效率及其有关因素·····	215
一、口腔的境界和分部·····	148	六、舌与咀嚼·····	216
二、口腔前庭及其表面标志·····	148	七、咀嚼与牙齿的磨损·····	216
三、唇·····	149	八、咀嚼与髁、颌、面的发育关系·····	218
四、颊·····	151	第二节 吞咽功能·····	218
五、牙龈·····	152	一、吞咽的动作机制·····	218
六、腭·····	152	二、吞咽过程·····	219
七、舌下区·····	155	三、吞咽活动与髁、颌、面生长发育的关系·····	220
八、舌·····	156	第三节 语言功能·····	221
第二节 颌面部局部解剖·····	160	一、语言的发生发展·····	221
一、颌面部表面解剖·····	160	二、发音及其调节机制·····	221
二、颌面部软组织的特点·····	163	三、语音·····	222
三、腮腺嚼肌区·····	163	第四节 感觉功能·····	224
四、面侧深区·····	167	一、味觉·····	224
五、蜂窝组织间隙及其通连·····	168	二、触、压觉·····	225
第三节 颈部局部解剖·····	173	三、温度觉·····	225
一、概述·····	173	四、痛觉·····	226
二、颌下三角·····	178	第五节 表情功能·····	226
三、气管颈段·····	181	一、表情肌及其功能·····	226
四、颈动脉三角·····	182	二、表情动作·····	227
五、胸锁乳突肌区·····	184	第六节 唾液及其功能·····	227
六、颈后三角·····	188	一、唾液腺及其分泌液·····	227
第五章 与口腔颌面部有关的头 部局部解剖·····	192	二、唾液的成分·····	228
第一节 颅顶·····	192	三、唾液的功能·····	228
一、额顶枕区·····	192		

绪 论

口腔解剖生理学是一门以研究口腔、颌面、颈部诸部位的形态结构、生理功能及其临床应用为主要内容的学科。在口腔医学专业中，本门学科与口腔组织病理学、口腔颌面外科学、口腔矫形学和口腔内科学的关系非常密切，口腔解剖生理学的每一进展，都直接或间接地有助于口腔医学的发展；而口腔医学临床实践中所遇到的问题和积累的经验，反之又可促进口腔解剖生理学的研究，因而口腔解剖生理学就成为口腔医学中的重要基础课程之一。

人体是一个具有复杂结构和多种功能的有机整体。人体结构和功能之间，人体各器官和系统之间以及人体与其所处的自然环境和社会环境之间，都是密切联系和互相影响的。因此，在我们学习口腔解剖生理学时，就必须以马列主义和毛主席的哲学思想为指导，唯物辩证地运用下述观点：

一、人体整体性观点

人体在结构和功能上是一个完整的有机统一整体。人体的各个器官及各个系统均在神经系统的统一调节下进行正常生理活动。因此，口腔颌面颈部和机体其他部位同样是有机整体不可分割的部分。例如：舌是口腔内重要的肌性器官，当其进行发音、咀嚼和吞咽等活动时，必须有神经的支配，不然就会瘫痪；也必须有血液的供应，否则将会坏死……。祖国医学提到舌与脏腑、经络有着密切的关系，充分地体现了人体整体性观点。

二、对立统一的观点

马克思主义的哲学认为，对立统一规律是宇宙的根本规律。这个规律，不论在自然界、人类社会和人们的思想中，都是普遍存在的。人体中各个不同的器官或系统虽然分别执行着相对独立的功能，如咀嚼肌中的升颌肌群与降颌肌群、唾液腺的交感神经与副交感神经支配、下颌骨长度与宽度增长中的骨质吸收与增生现象等等，都是在神经系统的统一调节下，使其适应机体内外环境的改变，以保持生命活动的动态平衡。

三、形态与功能统一的观点

形态与功能是互相影响、相互依存的。形态结构是功能活动的物质基础；而功能的作用又可逐渐引起形态结构的变化。例如：鱼类的牙齿，其功能主要为捕捉食物，没有咀嚼作用，一般来说其全部牙齿多为形态相同的同形牙，属多牙列，遍布于腭、颌、舌之表面。人类牙齿的主要功能为咀嚼食物，于是其牙齿演化为切牙、尖牙、前磨牙及磨牙的异形牙，牙齿生长于牙槽骨上，以便行使咀嚼功能。

四、发展进化的观点

人体结构中每一器官的形成，都是在种系发生长期演化的过程中，逐渐发展完善起来的。例如：软骨鱼类的鲨鱼，虽有原始牙颌器官的解剖形态，但无颌关节。演化至硬

骨鱼类、两栖类、爬虫类及鸟类等，才有原始的颌关节。而人类的颌关节属继发的新型颌关节，具有关节盘，为了适应现代生活的需要，下颌关节窝较深，关节窝顶骨质较薄，关节后突萎缩，关节结节发育突出，这种变化乃是下颌运动不再后移，而向前运动得到发育所致。

在人的个体生长发育过程中，从小儿到老年，人体各种器官的形态结构也是不断发生变化的。例如：不同年龄的下颌骨，其形态亦异。即使是年龄和性别相同的人，在不同的条件影响下，其下颌骨的形态亦不尽相同。

此外，在进行口腔解剖生理学的学习时，还必需做到理论联系实际，坚持“实践、认识、再实践、再认识”的观点，如在学习口腔解剖时应充分利用尸体、标本、模型及X光片等教具进行学习。通过反复观察和不断实践，要善于由局部联系到整体，从而建立“立体感”；由表面观察联系到内部结构，从而建立“透视感”；由浅入深逐层剖析，从而建立“层次感”；由固定标本联系到活体结构，从而建立“活体感”。在学习口腔生理时，除应对口腔颌面颈部有关部分的功能活动作表面观察外，还需通过仪器进行研究，如应用肌电仪、X线电影、传感器、骀力计及骀图解仪等对咬合进行研究；使用肌电仪以研究咀嚼肌的生理功能等等。通过上述方法，培养同学分析问题和解决问题的能力。

我们的国家有几千年悠久的历史。我们的民族曾经创造过光辉灿烂的科学文化。早在公元前三世纪出现的《黄帝内经》一书，是我国古代医疗实践经验的理论性总结。这部经典著作中就曾有关牙齿的萌出时间，以及有关口腔生理、病理及其与全身关系的阐述。唐朝孙思邈所著《千金方》（公元653）一书中，对颞下颌关节脱位整复手法的记载，则基本上符合现代口腔解剖生理的解释。历代医学家对舌的解剖生理的描述也较为详细，如将舌划分为舌尖、舌中、舌边和舌根四部，也与现代解剖学的描述基本相符。在舌的生理与病理方面，祖国医学记载了舌与脏腑经络的关系以及病理舌质、舌苔与疾病的关系。如《辨舌指南》曾作如下论述：“辨舌质，可辨五脏之虚实。视舌苔，可观六淫之深浅”。回顾历史，可见我国古代医学在对口腔解剖生理学的发展史上曾作过重要的贡献。解放前，在国民党反动派统治下，口腔医学事业受到严重摧残，基础极为薄弱。1949年，全国解放后，在毛主席革命路线指引下，口腔医学教育和口腔保健事业得到很大发展。全国许多医学院校相继增设了口腔医学系。1977年底卫生部召开了全国高等医学院校教材主编单位会议，根据口腔医学发展的须要，正式明确口腔解剖生理学作为口腔医学专业的一门基础学科，并委托有关院校编写统一试用教材。

目前，口腔解剖生理学在国内还是一门发展中的学科。本专业的教学内容，有待于充实；有关的国人研究资料，有待于积累；各种研究方法，有待于改进；口腔解剖生理学如何更好地为临床课程打下坚实的基础，也有待于进一步探讨。因此，期待一切从事口腔医学教育和口腔保健事业的同志们，共同努力，使这门学科日臻完善，为促进我国口腔医学事业的发展作出应有的贡献。

（湖北医学院 皮昕）

第一章 牙体解剖生理

牙体解剖生理的研究范围,包括牙体的解剖形态、生理功能、牙的演化、发育及牙体与牙周组织的关系等内容,学习本章的目的,在于为口腔临床课程奠定必要的基础知识。

第一节 牙的演化

生物的演化过程源远流长,是随着“沧海桑田”的地质变迁而变化着的。动物生活在这漫长的地质年代中,为了适应变更了的生活条件而生存发展的需要,身体各部器官必须进行相应的改造。尤其是咀嚼器官,首先接触到的是食物来源和食物种类的改变,咀嚼器官能否经过艰苦的锻炼改造,而逐渐适应新的外界环境,则是对动物能否生存下来的严峻考验。这种改造和适应的特性,世代相传并逐步发展,使咀嚼器官的各部分,从形态结构到功能特性,都与各种食性相适应,这是动物生存的保证。

本节仅对有关牙体形态的演化,作一简要叙述:

一、牙体形态演化学说

关于牙体形态演化的学说很多,归纳起来大致可分为三尖学说和联合学说两类。

(一) 三尖学说 (Tritubercular theory)

该学说认为哺乳类的多尖型牙,是由爬行类的单锥体牙演变而来。在单锥体的近远中面各长出一小尖,此牙称为原牙 protodont, 中央的尖称为原尖 (protocone)。随着演化过程的发展,原牙的两小尖逐渐变大,与原尖排列在一直线上,此牙称为三尖牙 (triconodont)。中央的牙尖即原尖,在上颌者称上原尖 (protocone); 在下颌者称下原尖 (protoconid)。近中的牙尖称为前尖,在上颌者称上前尖 (paracone); 在下颌者称下前尖 (paraconid)。远中的牙尖称为后尖,在上颌者称上后尖 (metacone); 在下颌者称下后尖 (metaconid)。哺乳类的颌骨,在演化过程中逐渐缩短,在颌骨上呈直线排列的三尖牙,也随着颌骨的缩短而减小其近远中向的宽度,变成三角形排列。在上颌,上原尖排向舌侧,上前尖及上后尖排向颊侧; 在下颌,下原尖排向颊侧,下前尖及下后尖排向舌侧。此时的牙称为三角牙 (tritubercular tooth)。由三尖所组成的三角形称为三角座 (trigon)。有的动物,三角牙后方的隆突逐渐增大而形成牙龈座 (talon)。人类上颌磨牙的四尖中,有三尖来源于三角座。原尖发展为近中舌尖,前尖发展为近中颊尖,后尖发展为远中颊尖,远中舌尖则来源于牙龈座所形成的上次尖 (hypocone)。下颌磨牙的五尖中,有二尖来源于三角座,原尖发展为近中颊尖,后尖发展为近中舌尖,前尖消失。其余三尖来源于牙龈座,下次尖 (hypoconid) 发展为远中颊尖,下次小尖 hypoconulid 发展为远中尖,下内尖 (entoconid) 发展为远中舌尖 (图1-1)。

三尖学说假定哺乳类的三尖牙或多尖牙,是由爬行类的单锥体牙演变而来。但关于尖的转变尚无足够的事实根据。按此学说,三尖牙的上下原尖,在胚胎阶段应当最先发生。实际上,只有下原尖最先发生,而上颌牙最先发生的是上前尖,并非上原尖。

尽管三尖学说对牙的演化所提供的依据不够充分,但从原始的有胎盘动物起,这套三尖的命名法,对牙的比较与记忆是非常有用的,故仍可沿用。

(二) 联合学说 (Concrescence theory)

联合学说认为哺乳类的多尖牙,是由排列在爬行类颌骨上的单锥体牙组合而成。爬行类的长颌骨,

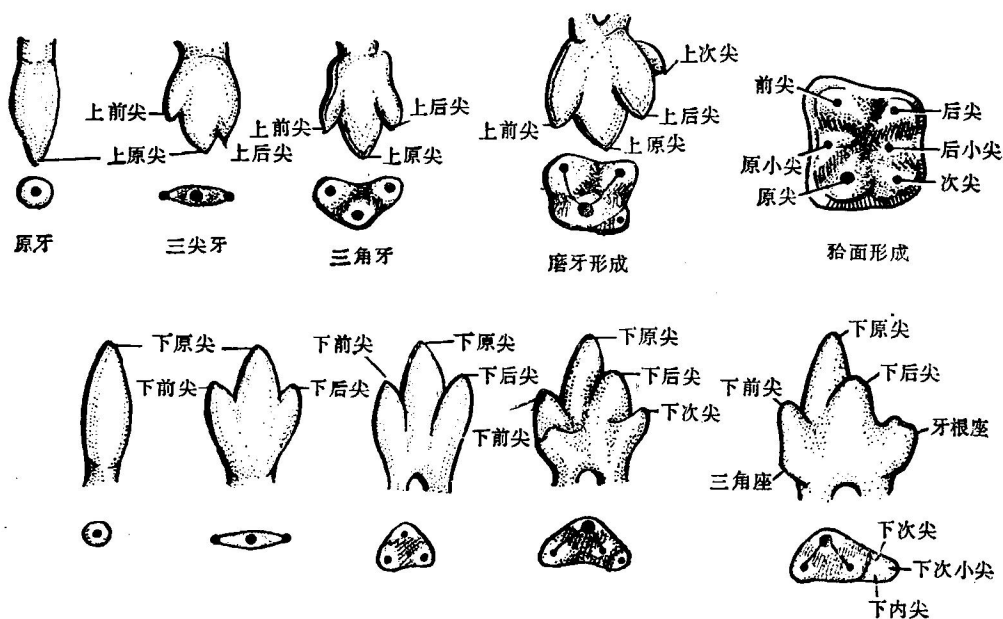


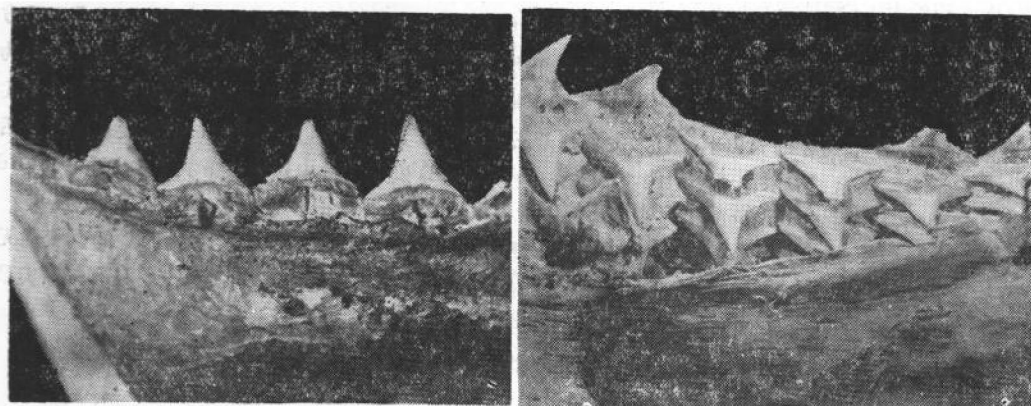
图 1-1 三尖学说示意图

在演化过程中逐渐缩短，因此呈直线排列的单锥体牙，经反复替换后聚合成组，而成为三尖、四尖或多尖牙。至于这些单个的牙是如何组合而成，则没有充分的事实加以说明。

二、各类动物牙的演化特点

(一) 鱼纲

鱼类的牙，主要是用以捕捉食物而无咀嚼功能。全口牙的形态都是单锥体，故称为同形牙，也有个别例外者。在每一牙之后，有多数后备牙，牙缺失后可由新牙补充，去旧更新，终生不止，故称之为多牙列。牙的数目极多，可达 200 个左右。牙生长的部位，除上下颌骨外，还分布于腭、舌、翼、犁等骨的表面，有时也分布于咽、腮、食管的面。



鲨鱼的三角片牙形

鲨鱼的多数后备牙

图 1-2 鲨鱼的三角片牙

软骨鱼类如鲨鱼，为三角片牙，牙体扁平、尖刃锋利，其牙体结构与鳞片相同（图1-2）。硬骨鱼类则为单锥体牙。

（二）两栖纲

两栖纲的牙亦为单锥体、同形牙、多牙列。牙数虽较鱼类减少，但仍分布于颌、腭、犁、蝶等骨的表面。

（三）爬行纲

爬行纲以鳄鱼为例，其牙仍为单锥体、同型牙、多牙列。牙的分布已逐渐集中于上下颌骨上（图1-3）。龟类的牙已退化而代之以角质板；毒蛇有1~2个前牙为毒牙，其基部连于毒腺。

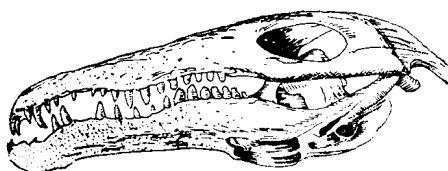


图 1-3 鳄鱼的单锥体牙

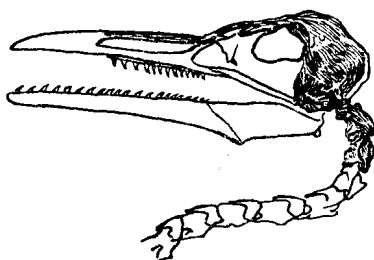


图 1-4 古鸟的单锥体牙

（四）鸟纲

现代鸟类的牙已退化，但已灭绝的有一种古鸟是有牙的，在其上下颌各有单锥体牙一排，与鳄鱼相似（图1-4）。

（五）哺乳纲

哺乳类的牙已发展为异形牙，可分为切牙（incisors）、尖牙（canine）、前磨牙（pre-molars）、磨牙（molars）四类。一生中只换牙一次，故称为双牙列。牙的数目也显著减少。牙根发达，深位于颌骨的牙槽窝内。牙的主要功能是咀嚼，故能承受压力。

哺乳类各目动物间的牙差异甚大，仅举有蹄目、啮齿目、食虫目、食肉目和灵长目为例：

1. 有蹄目 以马、绵羊、家猪为例。马及绵羊是食草动物，其牙体大，牙冠高，釉面有脊，便于磨碎坚韧的植物纤维。釉面的脊，是由于牙冠表面除牙釉质外，尚有牙骨质覆盖。当牙磨损时，牙釉质、牙骨质、牙本质三者磨损的速度不等，所以出现牙本质低凹，牙釉质及牙骨质环绕成脊的现象。

羊是反刍动物而马是不反刍的，所以二者的牙又有差别。马的牙式为 $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3} \times 2 = 40$ 。其切牙功能较强。从切面磨损程度可作为判断马的年龄的参考。尖牙属退化型，前磨牙及磨牙为高冠牙，釉面宽大，适于研磨草食。羊采食时不需完善的切割，只是囫圇吞下，故无上前牙。其牙式为 $I \frac{0}{3} C \frac{0}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3} \times 2 = 32$ 。

食物入胃以后再反刍进行研磨，反刍的食物已较柔软，故较省力，因此其后牙较马的后牙短小。

家猪为杂食动物，其牙式为 $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3} \times 2 = 44$ 。上切牙扁宽，下切牙呈柱状；雄性者尖牙长而尖，后牙为短冠型，有四主尖及若干副尖。

2. 食虫目 以鳞鼯鼠为例，其牙锐利多尖，用以捕杀和嚼碎虫类。其牙式为 $I \frac{2}{1} C \frac{1}{1} P \frac{1}{1} M \frac{3}{3} \times 2 = 26$ 。切牙为锥形；尖牙较切牙稍大；上颌前磨牙为二尖，下颌前磨牙为单尖；上颌磨牙为

方形，有四个锐尖，下颌第一磨牙有五尖。

3. 食肉目 以家猫为例，其牙式为 $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{2} M \frac{1}{1} \times 2 = 30$ 。切牙短小，为切齿；尖牙锋利，便于撕裂肉食；前磨牙及磨牙为三尖型牙，便于切碎食物。

4. 啮齿目 鼠类多靠切牙啃咬，故磨耗快，但由于其自身有不断持续萌出的特点，因而可以得到补偿。其牙式为 $I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P \frac{0}{0} M \frac{3}{3} \times 2 = 16$ 。兔类由于食植物嫩叶及青草，故其后牙有食草动物的特点。其牙式为 $I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} P \frac{3}{2} M \frac{3}{3} \times 2 = 28$ 。

5. 灵长类 为杂食动物，故牙冠短小，其牙式为 $I \frac{2}{2} C \frac{1}{1} P \frac{2}{2} M \frac{3}{3} \times 2 = 32$ 。猴和猩猩因多食坚果之类，故牙尖锐利，尖牙较长。人类由于熟食，需要的咀嚼力较小，故牙尖较圆钝。

三、牙附着于颌骨的方式

(一) 端生牙 (acrodont) (图1-5)

此种牙无牙根，借纤维膜附着于颌骨的边缘，容易脱落。例如鱼类、两栖类及一些蛇类的牙。

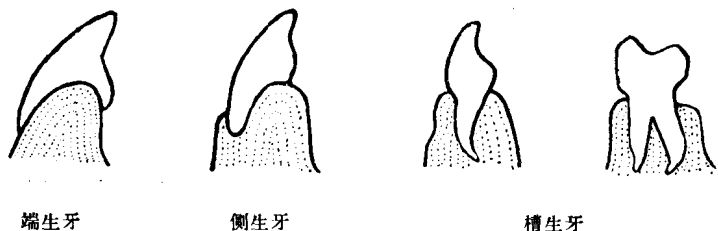


图 1-5 牙附着于颌骨的方式

(二) 侧生牙 (pleurodont) (图 1-5)

不仅牙的基部与颌骨相连，其一侧也附着于颌骨的内缘，血管与神经由侧面入内。此种牙虽无完善的牙根，但已较端生牙牢固，如若干爬行类的牙。

(三) 槽生牙 (thecodont) (图 1-5)

牙根发育较好，位于颌骨的牙槽窝中，附着较为牢固。血管与神经由根尖孔进入髓腔。如鳄类和哺乳类的牙，均属此类。

四、牙替换的次数

(一) 多牙列 (polyphyodont)

在牙的舌侧有若干后备牙，旧牙脱落后，由纤维膜将新牙送到颌骨嵴上，以代替旧牙，如此去旧更新，终生不止。如鲨鱼、两栖类和爬行类等。

(二) 双牙列 (diphyodont)

一生中有两付牙列，即乳牙列与恒牙列。乳牙脱落而为恒牙所代替，恒牙脱落后则不再生牙。哺乳动物皆属此类。

(三) 单牙列 (monophyodont)

一生中只生牙一次，又名“不换齿兽类”。单牙列是退化的结果。如贫齿类和鲸类的牙胚，也有乳牙胚和恒牙胚，但只有一列牙能够萌出，另一列牙在未萌之前便已中途

退化。鲸鱼的恒牙退化而乳牙存在，贫齿类的乳牙退化而恒牙存在。

第二节 牙的组成、分类及功能

一、牙的组成

(一) 外部观察

从外部观察，牙体由牙冠、牙根及牙颈三部分组成(图 1-6)。

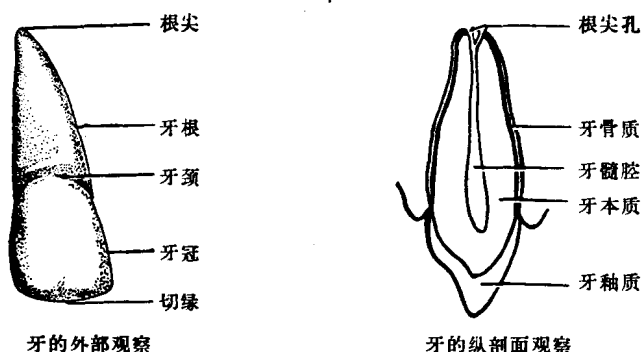


图 1-6 牙的组成

1. 牙冠 (crown) 是牙体显露于口腔及被牙龈覆盖的部分，也是发挥咀嚼功能的主要部分。牙冠的外形随其功能而异：即功能较弱而单纯的牙，其牙冠形态也比较简单；功能较强而复杂的牙，牙冠外形也比较复杂。

2. 牙根 (root) 是牙体固定在牙槽窝内的部分，也是牙体的支持部分，其形态与数目随着功能而有所不同。功能较弱而单纯的牙多为单根；功能较强而复杂的牙，其根多分叉为两个以上，以增强牙在颌骨内的稳固性。每一根的尖端，称为根尖，每个根尖都有通过牙髓血管神经的小孔，称为根尖孔。

3. 牙颈 牙冠与牙根交界处呈一弧形曲线，称为牙颈、又名颈缘或颈线 (cervical line)。

(二) 剖面观察

从牙体的纵剖面可见牙体由三层硬组织及一层软组织组成(图 1-6)。

1. 牙釉质 (enamel) 牙釉质是构成牙冠表层的、半透明的白色硬组织。是牙体组织中高度钙化的最坚硬的组织。

2. 牙骨质 (cementum) 牙骨质是构成牙根表层的、色泽较黄的硬组织。

3. 牙本质 (dentin) 牙本质是构成牙体的主质，位于牙釉质与牙骨质的内层，不如牙釉质坚硬，在其内层有一空腔，称为髓腔 (pulp cavity)。

4. 牙髓 (dental pulp) 是充满在髓腔中的蜂窝组织，内含血管、神经和淋巴。

二、牙的分类

牙有两种分类方法：一种是根据牙的形态特点和功能特性来分类；另一种是根据牙在口腔内存在时间的久暂来分类。现分述如下：

(一) 根据牙的形态特点和功能特性分类 (图 1-7)

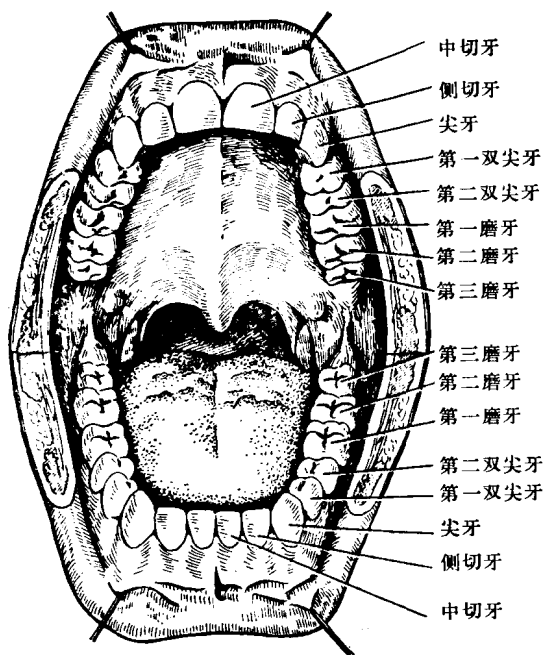


图 1-7 恒牙

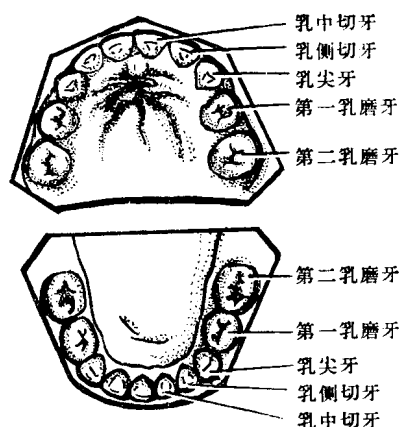


图 1-8 乳牙

为了将各种食物破碎成小块或细屑，以便消化，必须在口腔内经过切割、撕裂、捣碎和磨细等工序，才能完成咀嚼作用。牙的形态与功能是相互适应的，故可依此分为以下四类：

1. 切牙 位于口腔前部，左、右、上、下共 8 个。邻面观牙冠呈楔形，颈部厚而切缘薄，其主要功能为切断食物，一般不需强大的力，故为单根牙，牙冠的形态也较简单。
2. 尖牙 俗称犬齿。位于口角处，左、右、上、下共 4 个。牙冠仍为楔形，其特点是切缘上有一个突出的牙尖，以便穿刺和撕裂食物。故尖牙粗壮，牙根长大，以适应撕裂所需之力。
3. 双尖牙 (bicuspid) 又名前磨牙。位于尖牙之后，磨牙之前，左、右、上、下共 8 个。牙冠呈立方形，有一个咬合面，其上一般有双尖，下颌第二双尖牙有时为三尖。有协助尖牙撕裂及协助磨牙捣碎食物的作用。牙根扁，亦有分叉者，以利于牙的稳固。
4. 磨牙 位于双尖牙之后，左、右、上、下共 12 个。牙冠大，呈立方形。有一宽大的咬合面，其上有 4~5 个牙尖，结构比较复杂，便于磨细食物。一般上颌磨牙为三根，下颌磨牙为双根，以增加牙的稳固性。

切牙和尖牙位于口腔前部，故又合称为前牙；双尖牙和磨牙位于口角之后，合称为后牙。

(二) 根据牙在口腔内存在时间的久暂分类

1. 乳牙 (deciduous teeth) (图 1-8) 婴儿生后 7~8 月乳牙开始萌出，至 2½ 岁左右陆续萌出 20 个牙。自 6~7 岁至 12~13 岁，乳牙逐渐脱落，而为恒牙所代替。因此乳牙在口腔内的时间，最短者为 5~6 年，最长者可达 10 年左右。自 2½ 岁至 6 岁左右，是为乳牙龄时期。此时正值儿童全身及面部发育的重要阶段，乳牙存在的时间虽较短暂，

却是儿童的主要咀嚼器官，对消化和营养的吸收，刺激颌骨的正常发育，引导恒牙的正常萌出，都极为重要。乳牙分为乳切牙、乳尖牙和乳磨牙三类。可用乳牙公式表示：切 $\frac{2}{2}$ 尖 $\frac{1}{1}$ 磨 $\frac{2}{2}$ $\times 2 = 20$ 。说明口腔内共有乳牙 20 个，每侧各 10 个。

2. 恒牙 (permanent teeth) (图 1-7) 是继乳牙脱落后第二付牙列，非因疾患或意外损伤不致脱落。脱落后也无牙萌出替代。恒牙自 6 岁开始萌出，近代人第三磨牙有退化趋势，故有的人恒牙数可在 28~32 个之间。恒牙公式为：切 $\frac{2}{2}$ 尖 $\frac{1}{1}$ 双 $\frac{2}{2}$ 磨 $\frac{3}{3}$ $\times 2 = 32$ 。说明全口恒牙共 32 个，每侧 16 个。

三、牙 的 功 能

牙是直接行使咀嚼功能的器官，与发音、语言及保持面部正常形态等均有密切关系。现分别叙述如下：

(一) 咀嚼 (mastication)

食物进入口腔后，经过牙的切割、撕裂、捣碎和磨细等一系列机械加工过程，并与唾液混合，唾液中的酶对食物起部分消化作用。同时食物与分布在舌粘膜和其他部位（如软腭、舌腭弓等处）的味蕾广泛接触而产生味觉；食物的气味，还可刺激嗅觉器官，从而增进食欲，反射性地引起胃、肠、胰、肝及胆囊等器官的活动，为下一步消化作好准备，使消化系统处于活跃状态。在咀嚼过程中，舌和口腔粘膜又可将混合在食物中的杂质异物分辨出来，加以排除，起到保护消化道的作用。如果咀嚼功能不完善，则起不到上述作用，势必影响消化，加重胃肠的负担，可能引起胃肠道的疾患。咀嚼力通过牙根传至颌骨，可刺激颌骨的正常发育，咀嚼力的生理性刺激，还可增进牙周组织的健康。

(二) 发音和语言 (speech)

牙、唇和舌参与发音和语言，三者的关系密切。牙的位置限定了发音时舌的活动范围，以及舌与唇、牙之间的位置关系，对发音的准确性与语言的清晰程度，有着重要的影响。特别是前牙位置异常，直接影响发音的准确性；若前牙缺失，则对齿音、唇齿音和舌齿音的发音，影响很大。

(三) 保持面部的正常形态

由于牙及牙槽骨对面部软组织的支持，并有正常的牙弓及咬合关系的配合，而使唇颊部丰满，肌肉张力协调，面部表情自然，形态正常；若缺牙较多，则唇颊部因失去支持而显塌陷，面形因之衰老，牙弓及咬合关系异常者，面形也受到影响。

第三节 牙的萌出及临床牙位记录

一、牙 的 萌 出

牙的发育过程分为发生 (development)、钙化 (calcification) 和萌出 (eruption) 三个阶段。牙胚是由来自外胚叶的造釉器和来自中胚叶的乳突状结缔组织构成，形成牙滤泡，包埋于上下颌骨内，随着颌骨的生长发育，牙胚亦钙化发育，逐渐穿破牙囊，突破牙龈而显露于口腔。牙胚破龈而出的现象叫出龈。从牙冠出龈至达到咬合接触的全过程

叫萌出。牙萌出的时间是指出龈的时间。牙萌出的生理特点是：在一定时间内，按一定的先后顺序，左右成对地先后萌出。在一般情况下，下颌牙的萌出都略早于上颌同名牙。

(一) 乳牙的萌出

乳牙胚在胚胎 2 月即已发生，5~6 月钙化，新生婴儿的颌骨内已有 20 个乳牙胚。其萌出的顺序大约为下颌乳中切牙、上颌乳中切牙、下颌乳侧切牙、上颌乳侧切牙、下颌第一乳磨牙、上颌第一乳磨牙、下颌乳尖牙、上颌乳尖牙、下颌第二乳磨牙、上颌第二乳磨牙。各乳牙的萌出年龄可参阅表 1。

表 1 乳牙萌出平均年龄表 (以月为单位)

牙 式	四川医学院 罗宗寶等 (1960~1961)	Robinson Richard Anderson(1960)	N. O. HOBNK (1961)	Logan及Kronfeld 原作 McCall 及 Schour 修改 (1940)
<u>I I</u>	8.6	7.6	6~8	6
<u>I I</u>	13.5	13.4	8~10	7
<u>II II</u>	20.2	19.8	16~20	16
<u>IV IV</u>	17.6	15.9	12~16	12
<u>V V</u>	27.0	26.5	20~30	20
<u>I I</u>	10.8	9.4	7~9	7½
<u>I I</u>	12.5	11.1	9~10	9
<u>II II</u>	19.7	19.5	18~22	18
<u>IV IV</u>	17.6	15.8	16~20	14
<u>V V</u>	27.1	28.0	24~32	24

国内资料所调查的乳牙萌出平均年龄，与 Robinson 等所调查的资料相近似。

(二) 恒牙的萌出

第一恒磨牙胚在胚胎 4 月即发生，是恒牙中发育最早的牙。恒切牙及尖牙的牙胚，在胚胎 5~6 月发生，双尖牙的牙胚，在胚胎 10 月发生。新生儿第一恒磨牙胚已钙化，3~4 月切牙胚钙化，16~18 月第一双尖牙胚钙化，20~24 月第二双尖牙胚钙化，在 5 岁以前，尖牙胚及第二磨牙胚都已钙化，第三磨牙胚发生。6 岁左右第一恒磨牙在第二乳磨牙的远中萌出，是最先萌出的恒牙，不代替任何乳牙。约 6~7 岁以后，直到 12~13 岁，乳牙逐渐为恒牙所替换，此时期称为替牙期，或为混合牙列期。12~13 岁以后为恒牙期，各恒牙萌出的平均年龄可参阅表 2。

表 2 恒牙萌出平均年龄表 (以年为单位)

牙 式	性 别	姜 元 川	北医口内教研组	Logaw 及 Kronfeld 原作 McCall 及 Schour 修改
<u>1 1</u>	男	7.83	6 ⁷ *~8	7~8
	女	7.82	5 ¹⁰ ~9	

牙 式	性 别	姜 元 川	北医口内教研组	Logaw 及 Kronfeld 原作 McCall 及 Schour 修改
<u>2 2</u>	男	9.02	7 ⁸ ~9 ¹⁰	8~9
	女	8.56	6 ¹¹ ~9 ¹⁰	
<u>3 3</u>	男	11.21	9 ¹⁰ ~12 ¹¹	11~12
	女	10.44	9 ⁴ ~12	
<u>4 4</u>	男	10.51	9 ¹ ~12 ¹⁰	10~11
	女	9.97	8 ⁹ ~12 ⁴	
<u>5 5</u>	男	10.98	10~12 ¹⁰	10~12
	女	10.61	9 ¹¹ ~12 ¹⁰	
<u>6 6</u>	男	7.58	6 ¹ ~7 ⁵	6~7
	女	7.42	5 ⁸ ~7 ⁴	
<u>7 7</u>	男	12.29	11 ⁵ ~14 ³	12~13
	女	11.99	11 ¹ ~13 ¹⁰	
<u>1 1</u>	男	7.16	6 ¹ ~7 ⁵	6~7
	女	6.94	4 ¹¹ ~8 ⁵	
<u>2 2</u>	男	7.96	6 ⁶ ~8 ⁵	7~8
	女	7.68	5 ⁶ ~9	
<u>3 3</u>	男	10.92	9 ⁷ ~12 ¹	9~10
	女	9.97	8 ⁸ ~11 ⁹	
<u>4 4</u>	男	10.87	9 ⁶ ~12 ⁶	10~12
	女	10.32	8 ¹¹ ~12 ¹	
<u>5 5</u>	男	11.02	10~13	11~12
	女	10.62	9 ⁸ ~13	
<u>6 6</u>	男	7.39	5 ¹¹ ~7 ²	6~7
	女	7.22	5 ³ ~6 ¹¹	
<u>7 7</u>	男	11.94	10 ¹¹ ~13 ⁷	11~13
	女	11.55	10 ⁵ ~13 ¹	
<u>8 8</u>	男	18.73	—	17~21
	女	19.14	—	
<u>8 8</u>	男	18.38	—	17~21
	女	18.71	—	

* 右上角数字为月数。

二、临床牙位记录

临床上为了简明地记录牙的名称和部位，医生面对患者，以“+”符号将上下牙弓分为四区。“+”符号中的水平线表示殆面，以区分上下；垂直线表示中线，以区分