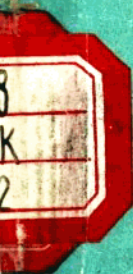


口腔生物学基础

Kǒu QIANG SHENG WU XUE JI CHU

查元坤 刘俊峰 编译
折 安 李延民

人民军医出版社



前 言

口腔生物学是口腔基础学科之一，目前我国尚缺乏这方面的专著。作者根据David Adams 所著《Essentials of Oral Biology》（1981年版）和其他资料（见参考文献）编译成《口腔生物学基础》。本书重点阐明了口腔生物学的基础知识和理论，使读者在较短的时间内能够了解口腔方面的一些基础知识，特别适合口腔科医师、医士、技术员和医学生阅读。

本书初稿完成后，分别送交西安医科大学口腔系章尔仓教授和第四军医大学口腔系基础教研室王惠芸教授审阅。作者根据两位老前辈的意见对初稿作了认真修改。章教授对修改稿再次进行了审阅，并写了书评。在此，我们对两位教授为本书付出的辛勤劳动表示衷心的感谢。

人民军医出版社的同志为本书的出版作出了很大的努力，在此我们也深表谢意。

作者 1987年8月

中华医学会陕西分会口腔科学会主任委员 章尔仓教授对《口腔生物学基础》的评价

口腔生物学是口腔基础学科之一,其基础理论部份是来自于医学实践。生物学科本身已有很大发展,内容浩瀚,领域广泛,对于许多重大问题已开始由描述现象转入到阐明基本作用规律。

口腔生物学基础一书,重点阐明口腔生物学基本知识,尽可能地说明那些构成我们现在的认识基础的观察,还提出对目前尚有争论的一些问题,是一本口腔生物学基础理论的书籍。

作者主要参考了《Essential of Oral Biology》David Adams 著一书及其他有关书籍,结合作者等的临床实践体会,编译而成,为了便于读者理解,附有图解说明,在国内目前尚未见有此类书籍出版,本书既可供口腔医学学生学习书籍用,又可作口腔科医师、医士和技师、护士临床参考之用。

章尔仓 

1987. 7. 10

目 录

第一章 口腔生物学的术语

第一节 口腔和牙齿.....	1
一、口腔 (mouth)	1
二、颊 (cheek)	2
三、唇 (lip)	2
四、舌 (tongue)	2
五、口腔前庭 (vestibule)	2
六、牙龈 (gingiva or plural gingivae)	2
七、腭皱 (rugae)	2
八、乳牙 (deciduous teeth) 与恒牙 (permanent teeth)	2
九、殆与咬合 (occlusion and articulation)	2
十、口颌系统 (gnathostomatic system)	4
十一、牙冠 (crown)	4
十二、牙根 (root)	5
十三、牙颈 (cervix)	5
十四、牙釉质 (enamel)	5
十五、牙本质 (dentine)	5
十六、牙骨质 (cementum)	6
十七、牙髓 (pulp)	6
十八、羟磷灰石 (hydroxyapatite)	6

十九、牙周韧带 (periodontal ligament)	6
二十、硬板 (lamina dura)	6
二十一、萌出 (eruption)	7
二十二、磨耗 (attrition) 与磨损 (abrasion)	7
二十三、颞颌关节 (temporomandibular joint)	7
二十四、无牙 (edentulous)	7
第二节 咀嚼和舌咽	7
一、摄食 (ingestion)	7
二、咀嚼运动 (masticatory movement)	7
三、颌力 (bite force)	8
四、咀嚼效率 (masticatory efficiency)	8
五、食团 (bolus)	8
六、吞咽 (deglutition)	8
第三节 颌骨	8
一、牙槽 (alveolus)	8
二、牙囊 (crypt)	8
三、骨化期 (ossification)	8
四、矿化期 (mineralisation)	9
第四节 一般应用名词	9
一、结石 (calculus)	9
二、菌斑 (plaque)	9
三、获得性膜 (pellicle)	9
四、创伤 (trauma)	9
五、损害 (lesion)	9

六、x 射线 (x-ray)	9
七、保存 (conservation)	9
八、牙修复学 (restorative dentistry)	10
九、牙周病学 (periodontology)	10
十、正牙学 (orthodontics)	10
十一、幼儿牙科 (paedodontics)	10
十二、口腔外科 (oral surgery)	10
十三、口腔内科 (oral medicine)	10
十四、口腔病理学 (oral pathology)	10

第二章 口腔

第一节 唇	11
第二节 颊	13
第三节 牙龈	14
第四节 腭	14
一、硬腭	15
二、软腭	16
第五节 舌	17
一、概述	17
二、舌的分区	18
三、舌肌	20
四、舌的功能	20
第六节 口腔的神经分布	21

第三章 牙齿

第一节 概述	23
一、四区牙记录法	23
二、ADA 法 (美国牙科协会牙顺序标记法)	24

三、FDI 法 (国际牙科联盟标记法)	25
第二节 牙的形态	26
一、切牙	26
二、尖牙	33
三、前磨牙	37
四、磨牙	46
第三节 乳牙	59
一、乳前牙	60
二、乳磨牙	60
三、临床应用	61
第四节 髓腔形态	61
一、概述	61
二、恒牙的髓腔形态	64
三、乳牙的髓腔形态	71

第四章 牙齿组织

第一节 釉质	73
一、肉眼外观	73
二、显微结构	74
三、渗透性	78
第二节 牙本质	79
一、显微结构	79
二、化学特性	82
第三节 牙骨质	83
一、显微结构	83
二、牙骨质的功能	84
第四节 牙髓	85

一、显微结构·····	85
二、牙髓的反应·····	86

第五章 牙周组织

第一节 牙槽骨·····	87
第二节 牙周膜·····	88
一、斜行纤维·····	88
二、根尖纤维·····	89
三、横隔纤维·····	89
四、水平纤维·····	89
五、牙槽纤维·····	89
六、龈纤维·····	90
第三节 牙龈·····	92
第四节 上皮附着·····	93
第五节 牙齿的移动性·····	94
第六节 临床应用解剖·····	95

第六章 涎液和唾液分泌

第一节 腮腺·····	97
第二节 颌下腺·····	99
第三节 舌下腺·····	100
第四节 小涎腺·····	101
第五节 唾液的成分和功能·····	102
第六节 唾液流率的控制·····	105
第七节 牙病和唾液的关系·····	106

第七章 口腔粘膜的组织学

第一节 口腔上皮·····	108
一、基底层·····	108

二、棘层.....	110
三、粒层.....	110
四、角化层.....	110
第二节 固有层.....	111
第三节 舌粘膜.....	112
第四节 口腔粘膜的功能.....	114
一、保护功能.....	114
二、感觉功能.....	114
第五节 全身状况在口腔粘膜的表现.....	115

第八章 口腔发育

第一节 口腔的早期发育.....	117
第二节 舌的发育.....	121
第三节 涎腺的发育.....	122
第四节 面部骨骼的发育.....	125
一、下颌骨的发育.....	125
二、上颌骨的发育.....	126
三、颞下颌关节的发育.....	127
第五节 牙齿的发育.....	127
一、早期发育.....	127
二、硬组织的形成.....	132
第六节 恒牙的发育.....	139

第九章 颌骨和牙齿在出生后的发育

第一节 颌骨后天性生长发育.....	140
一、骨生长的方式.....	140
二、骨生长的测量方法.....	141
三、下颌骨的生长.....	142

四、上颌骨的生长.....	145
五、骨生长紊乱与颌面畸形.....	147
第二节 牙齿后天性生长发育.....	147
一、牙齿的萌出.....	147
二、乳牙的脱落.....	151
三、恒牙萌出的空间.....	151

第十章 钙磷代谢

第一节 食物中的钙磷.....	153
第二节 钙磷的吸收和排泄.....	154
一、帮助吸收的因素.....	154
二、阻碍钙吸收的因素.....	156
三、钙磷的排泄.....	157
第三节 硬组织对钙磷的利用.....	157
一、血液钙磷水平及其调节.....	157
二、硬组织的矿化作用.....	159
三、牙齿发育时的钙磷利用.....	160
第四节 非骨骼组织的钙磷利用.....	160

第十一章 口腔的功能

第一节 咀嚼系统.....	163
一、咀嚼肌.....	164
二、颞下颌关节.....	165
三、咀嚼的反射调节.....	167
四、殆关系.....	168
五、殆的发育.....	170
第二节 吞咽功能.....	171
第三节 语言功能.....	172

第十二章 口腔生物学中的一些争论点

第一节 牙齿萌出的动力学.....	174
第二节 牙本质的感觉学说.....	176
一、换能器学说.....	176
二、调整学说.....	177
三、闸门控制学说.....	177
四、液体动力学说.....	177
第三节 味觉产生的机理.....	178
第四节 牙齿的近中移动.....	179
第五节 釉质的成熟过程.....	180
第六节 釉质的上皮附着.....	181
参考文献.....	182

第一章 口腔生物学的术语

初学者接触到一个新学科时，首先遇到的困难就是不熟悉该学科的术语。牙科临床上的工作术语和略语繁多，常使初学者感到陌生和困难。例如对心血管疾患的病人作根管治疗时不用抗生素可导致亚急性细菌性心内膜炎这句话可略写成“RCT without ABC for a patient with CV disease may result in SBE”。若你不熟悉“RCT”、“CV”和“SBE”时，对上面这句话的理解就会产生困难。因此，学习术语，掌握略语是非常重要的问题，也是每个专业工作者首先应该解决的问题。然而，要真正掌握术语和略语必须先学好基本词汇及其含义。

按一般惯例，术语都是放在教科书之末，但本书则把它列在开头，以利初学者学习和理解。本章出现的术语，在随后的章节中还要进一步阐述。当读完全书后，就可以基本掌握本学科的术语。下面介绍经过筛选的口腔生物学领域中的常用术语。

第一节 口腔和牙齿

一、口腔 (mouth); mouth 的形容词是 oral。oral biology (口腔生物学) 是旨在研究口腔及其周围组织的结构和功能的学科。stoma 是口腔的另一词汇。stomatology (口腔学) 的词干来源于 stoma 一词，它为研究有关口腔及其疾病的科学。stomatitis (口腔炎) 也来源于 stoma，表示口腔粘膜

的炎症。

二、颊 (cheek) : cheek 的形容词是 buccal, 它通常用来描述位置如颊面或颊侧。buccal sulcus (颊沟) 是指牙齿与颊部之间的浅沟。buccinator muscle (颊肌) 明显地来自同一词源。

三、唇 (lip) : lip 的形容词是 labial。它是指向唇的一面, 如前牙的唇面。

四、舌 (tongue) : tongue 的形容词 lingual 也是用来描述位置, 如舌的舌侧是指牙朝舌的那一面, 与颊面或颊侧相对应。舌充塞于固有口腔内, 与所有牙的内侧面相邻, 故牙的内侧面可统称为舌面, 上颌牙的内侧面也可称为腭面。另一词汇glosso是 lingual 的同义词, 常作为字的词头出现, 如glosso pharyngeal是指舌咽的, glossodynia (舌痛) 就是表示舌的疼痛一词。

五、口腔前庭 (vestibule) : 口腔前庭是口腔的“入口”部分, 位于唇、颊和牙列与牙槽弓之间的腔隙。

六、牙龈 (gingiva or plural gingivae) : 牙龈是用来描述牙齿周围组织的一个常用术语, 相当一般人所说的“gum”。它正常时, 呈粉红色, 有弹性和点彩。

七、腭皱 (rugae) : 是硬腭前部的横形粘膜皱襞。

八、乳牙 (deciduous teeth) 与恒牙 (permanent teeth) : 乳牙是人发育过程中的第一副牙齿, 又称初牙或暂牙。恒牙是人发育过程中的第二副牙齿, 也称成人牙或继续牙。

乳牙分为切牙、尖牙和磨牙, 恒牙分为切牙、尖牙、前磨牙和磨牙。牙的形态将在第三章讨论。

九、殆与咬合 (occlusion and articulation) : 殆

(occlusion) 是上下颌牙在静止颌位时的接触关系，而咬合 (articulation) 是指的功能运动状态，即上下颌牙弓不脱离殆接触的情况下，由一个殆位运动到另一个殆位的过程，如由正中殆位运动到前伸殆位的过程。还有一个咬合高度的术语 bite (殆)。它是指咬合时，颌骨所处的位置或无牙颌时颌骨所占据的这个位置。制作全口总义齿时，首先需要确定这个位置。然而在临床和文献上三者常通用，不易明确区分。上下牙广泛接触时，不管下颌的位置如何，传统地称为正中殆 (centric occlusion)，若下颌位于正中位置者，则称为正中殆位 (centric occlusal position)。

上下牙广泛接触时，左右中切牙在中线处平齐，上下颌第三磨牙的远中也几乎平齐。除上颌第三磨牙、下颌中切牙外，其余一牙与对颌两牙相接触。这样，上下牙的尖凹相对，绞链状广泛接触，既有利于咀嚼，又有利于殆的稳定。上颌尖牙的牙尖正对着下颌尖牙的远中缘。上颌第一磨牙的近颊尖正对着下颌第一磨牙的颊面沟，下颌第一磨牙的远颊尖正对上颌第一磨牙的颊面沟。第一磨牙的这种殆关系是殆的重要标志，被称为殆关键，或殆钥 (occlusal key)。这是由于第一恒磨牙萌出最早，形态最复杂，殆力最大，其位置也容易保持稳定，并且位于牙弓的中点，所以 Angle's 把第一恒磨牙的殆关系作为错殆分类的基础。上下第一磨牙的殆关系正常，其余牙的殆关系有异常者为 Angle's 第一类错殆；上颌第一磨牙的近中颊尖咬合在下颌第一磨牙颊沟的近中，为 Angle's 第二类错殆，也称为远中错殆；上颌第一磨牙近中颊尖咬合在下颌第一磨牙颊面沟的远中，为 Angle's 第三类错殆，也称为近中错殆。

从牙的广泛接触位(maximal intercuspitated position), 即从正中殆位, 下颌再后退少许, 约1 mm左右, 称此位为下颌的后退位, 即正中关系(central relation)。这是由于下颌的韧带有一定的退让性, 故又称正中关系为下颌的韧带位(the ligamentous position of mandible)。

十、口颌系统(gnathostomatic system): 是有关咀嚼装置的一个复杂术语, 包括牙齿、肌肉、骨骼、颞下颌关节和有关神经。

十一、牙冠(crown): 是釉质(enamel)包裹的部分, 通常显露于口腔中, 其上常有如下结构。

(一)牙尖(cusp) 牙冠面上突起的尖形结构, 通常在殆面。除切牙外, 所有的牙齿都有一个或几个牙尖。

(二)舌面隆突(cingulum) 为牙釉质上的半月形突起, 位于前牙的舌面颈1/3处。

(三)嵴(ridge) 为牙釉质上的长圆形突起。依据其形状和位置可分为边缘嵴、三角嵴等。

(四)(fossa) 窝 牙冠面上不规则的凹陷, 位于前牙的舌面与后牙的殆面。

(五)沟; 槽(groove) 牙冠面上细长形的凹陷部分叫做沟或槽。它又可分为生长叶之间的发育沟和发育沟以外的副沟。此外, 钙化不全的沟称为裂(fissure), 三个或三个以上的发育沟相交所呈的三角形凹陷称为点隙(pit)。裂和点隙都是龋病的好发部位。

(六)近中面(mesial surface)和(distal surface) 远中面指牙的两个邻面, 靠近中线的一面, 称为近中面, 远离中线的一面, 称为远中面, 即与近中面相对的一面(图1)。

使用近中面这个词容易使初学者与大体解剖学中指的“正中”的意义相混淆。

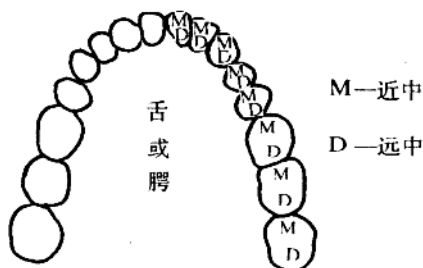


图1 牙体定位

十二、牙根 (root)：牙骨质 (cementum) 包裹的部分称为牙根，通常埋于颌骨内有 1 ~ 3 根不等，个别也有 4 根以上的。

十三、牙颈 (cervix)：为牙釉质和牙骨质的连接处。这种连接有三种情况，即牙釉质和牙骨质刚刚连接，或两者之间稍有距离，或牙骨质覆盖牙釉质少许。

十四、牙釉质 (enamel)：牙釉质是身体中最硬的组织，呈帽状罩于牙冠表面，在牙尖处最厚，约 2.6 mm。向牙颈处渐薄。牙釉质由密集的釉柱 (enamel rod) 和少量的柱间质 (interprismatic substance) 构成，表面盖以釉护膜。成釉细胞 (ameloblast) 具有形成牙釉质的功能。

十五、牙本质 (dentine)：牙本质为构成牙齿主体、形成牙齿的不同形态的钙化组织。在冠部被牙釉质覆盖，根部被牙骨质覆盖。牙本质主要由造牙本质细胞突及牙本质小管 (odontoblastic process and dentinal tubule) 和钙化基

质 (calcified matrix) 构成。成牙质细胞 (odontoblast) 是形成牙本质的细胞。釉牙本质界 (ADJ) 是牙釉质和牙本质的分界线。临床上龋洞制备达到此深度, 病人会感到不适或疼痛。

十六、牙骨质 (cementum): 牙骨质是围绕牙根周围类似骨样组织的矿物质, 在牙颈处薄, 在根尖和根分叉处厚。它由细胞和钙化细胞间质组成, 内有层板与陷窝, 但是没有 Havers 系统。牙骨质通过牙周膜将牙齿牢固地附着于牙槽骨上。

十七、牙髓 (pulp): 牙髓是软组织, 位于牙齿中央, 充满髓室和根管, 通过根尖孔与牙周膜相连

十八、羟磷灰石 (hydroxyapatite): 这是一种主要的、基本的钙化磷酸盐结晶体, 在钙化的牙釉质、牙本质和骨中均可见到。最近, 李义尧等认为把牙釉质中的矿物质说成羟磷灰石不准确, 指出牙釉质中主要的矿物质应是碳羟磷灰石 (dahllite)。

十九、牙周韧带 (periodontal ligament): 牙周韧带也称为牙周膜 (periodontal membrane), 主要介于牙骨质和牙槽骨之间的纤维细胞层。它主要由纤维、基质和细胞构成。细胞中的成纤维细胞可形成牙周膜中的胶原纤维, 成牙骨质细胞可以形成牙骨质。在美国文献中, 牙周韧带有时被写为 “paradontal”。

二十、硬板 (lamina dura): 硬板也称为硬层 (hard sheet)。在X线片上显示在牙根周围有一层与牙槽窝相一致的、薄而连续的阻射带而得名。硬板因位于牙槽的内壁, 即接近牙根并与牙周膜相连的一面, 故又称为固有牙槽骨。