



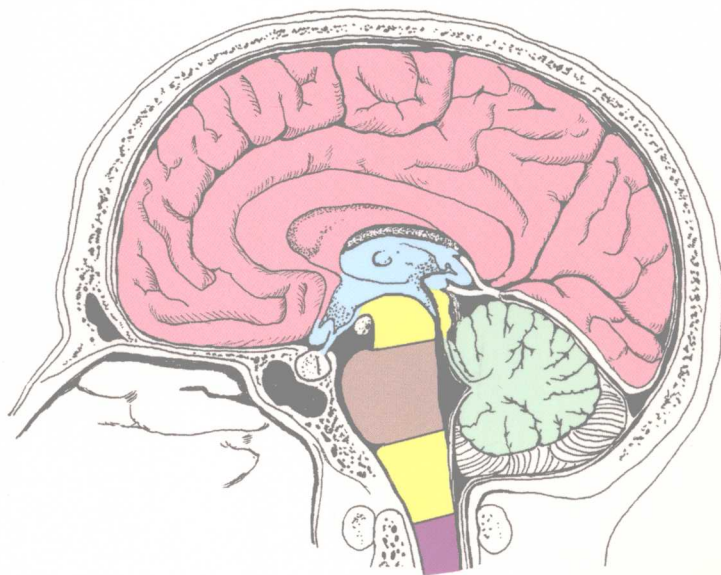
中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医学院校规划教材

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、检验、
护理、法医等专业使用



系统解剖学

顾晓松 胡兴宇 主编



科学出版社

www.sciencep.com

中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医学院校规划教材

案例版TM

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、检验、护理、法医等专业使用

系统解剖学

主 编	顾晓松	胡兴宇			
副 主 编	刘学政	金国华	孙 俊	扈清云	
	丁继固	倪衡建	陈建军	邓兆宏	
编 委	(按姓氏汉语拼音排序)				
	陈建军	成都医学院	邓兆宏	鄱阳医学院	
	丁继固	咸宁学院医学院	冯家笙	南通大学医学院	
	顾晓松	南通大学医学院	胡兴宇	泸州医学院	
	扈清云	佳木斯大学医学院	金国华	南通大学医学院	
	李德华	辽宁医学院	李雪雁	昆明医学院	
	刘学政	辽宁医学院	陆 地	昆明医学院	
	吕广明	南通大学医学院	马 腾	辽宁医学院	
	倪衡建	南通大学医学院	孙 俊	昆明医学院	
	王继丰	泸州医学院	王培军	佳木斯大学医学院	
	温玉新	北华大学医学院	杨朝鲜	泸州医学院	

科 学 出 版 社

北 京

郑 重 声 明

为顺应教育部教学改革潮流和改进现有的教学模式,适应目前高等医学院校的教育现状,提高医学教学质量,培养具有创新精神和创新能力的医学人才,科学出版社在充分调研的基础上,引进国外先进的教学模式,独创案例与教学内容相结合的编写形式,组织编写了国内首套引领医学教育发展趋势的案例版教材。案例教学在医学教育中,是培养高素质、创新型和实用型医学人才的有效途径。

案例版教材版权所有,其内容和引用案例的编写模式受法律保护,一切抄袭、模仿和盗版等侵权行为及不正当竞争行为,将被追究法律责任。

图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学:案例版 / 顾晓松, 胡兴宇主编. —北京: 科学出版社, 2008
中国科学院教材建设专家委员会规划教材·全国高等医学院校规划教材
ISBN 978-7-03-020595-7

I. 系… II. ①顾… ②胡… III. 系统解剖学-医学院校-教材
IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 007846 号

责任编辑:胡治国 / 责任校对:张小霞

责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

天 时 彩 色 印 刷 有 限 公 司 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 1 月第 一 版 开本: 850×1168 1/16

2008 年 1 月第一次印刷 印张: 19 1/2

印数: 1—5 000 字数: 624 000

定价: 64.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)

前言

人体解剖学课程在基础医学中的地位非常重要。它是临床医学必需的课程。由于它是形态学的科学,因此它的形态与结构的内容量多,解剖学名词繁杂,学生在学习过程中往往感到枯燥、乏味。死记硬背记忆时间短暂,并不能长久掌握解剖学知识。正如已故美国著名医学教育家、学者 E. Lachman 教授所言:“执行大体解剖学教学大纲时,我们面临着一个众所周知的难题:即当学生必须掌握大量解剖学知识时,他们不懂得这些知识在临床医学中的应用;而当他们准备在临床应用这些解剖学知识时,却已把许多内容忘掉了。”

如何学好并掌握解剖学知识,关键在于有一个好的学习方法和教材,也就是在方法上要理论联系实际;在学习内容上要生动活泼。这样才能在学习过程中摆脱枯燥乏味。在学习的对象上显得形象、灵活。

《系统解剖学》(案例版)教材的编写正是为达到这些目标所作的尝试。本书从基础医学联系临床为出发点,以解剖学的知识来诠释临床病症;以典型的临床案例从解剖学的角度来讨论分析。相信这种教学方式一定会增加学生对学习解剖学的兴趣,提高学习的积极性,增强对解剖学内容的记忆。这种教学方式也是现代医学教育者所提倡的。我们希望本书能对学习人体解剖学的医学生们有所裨益。

本教材受南通大学教材建设项目经费资助。感谢南通大学第二附属医院沈云霞、何玉泉主任提供影像学图片资料。感谢南通大学医学院张志军、谭雪锋、董玉林、王磊、张蕾、施金洪、韩笑、季达峰等老师在文字处理、插图修改方面作了大量工作;感谢泸州医学院、南通大学医学院等相关单位解剖学实验室老师在标本制作、图像摄影等方面给予大力支持。在此也对各位编委们表示衷心地感谢。

由于编者水平所限,难免有不足和疏漏之处,恳请使用本教材的教师和学生提出批评和建议,为今后再版提供参考和依据。

顾晓松

2006年11月15日

目 录

绪论	(1)	三、人体的组成和系统的划分	(2)
一、人体解剖学的定义、地位和分科	(1)	四、解剖学姿势和常用术语	(2)
二、解剖学发展简史	(1)	五、解剖学的基本学习方法	(3)

第一篇 运 动 系 统

第1章 骨学	(5)	一、下肢带连结	(39)
第一节 骨学总论	(5)	二、自由下肢连结	(41)
一、骨的分类	(5)	第五节 颅骨连结	(45)
二、骨表面的形态	(6)	一、颅骨的直接连结	(45)
三、骨的构造	(6)	二、颅骨的关节	(45)
四、骨的化学成分和物理性质	(7)	第3章 肌学	(47)
第二节 躯干骨	(8)	第一节 肌学总论	(47)
一、椎骨	(8)	一、肌的构造	(47)
二、胸骨	(12)	二、肌的形态和分类	(47)
三、肋	(12)	三、肌的起止、配布和作用	(48)
第三节 上肢骨	(13)	四、肌的命名法	(48)
一、上肢带骨	(13)	五、肌的辅助装置	(48)
二、自由上肢骨	(14)	第二节 头肌	(49)
第四节 下肢骨	(15)	一、面肌	(49)
一、下肢带骨	(15)	二、咀嚼肌	(50)
二、自由下肢骨	(16)	第三节 颈肌	(51)
第五节 颅骨	(18)	一、颈浅肌	(51)
一、脑颅骨	(18)	二、颈前肌	(51)
二、面颅骨	(21)	三、颈深肌	(52)
三、颅的整体观	(23)	第四节 躯干肌	(52)
四、新生儿颅的特征	(27)	一、背肌	(52)
第2章 骨连结	(29)	二、胸肌	(53)
第一节 骨连结总论	(29)	三、膈	(54)
一、直接连结	(29)	四、腹肌	(55)
二、间接连结	(29)	第五节 上肢肌	(57)
第二节 躯干骨连结	(31)	一、上肢带肌	(57)
一、脊柱	(31)	二、臂肌	(58)
二、胸廓	(34)	三、前臂肌	(59)
第三节 上肢骨连结	(35)	四、手肌	(60)
一、上肢带连结	(35)	第六节 下肢肌	(62)
二、自由上肢连结	(35)	一、髋肌	(62)
第四节 下肢骨连结	(39)	二、大腿肌	(63)

三、小腿肌..... (64)

四、足肌..... (66)

第二篇 内 脏 学

第4章 内脏学总论..... (68)	第7章 泌尿系统..... (100)
一、内脏的一般结构..... (68)	第一节 肾..... (100)
二、胸腹部的标志线和分区..... (69)	一、肾的外形..... (100)
第5章 消化系统..... (70)	二、肾的内部结构..... (100)
第一节 消化管..... (70)	三、肾的位置和毗邻..... (101)
一、口腔..... (70)	四、肾的被膜..... (101)
二、咽..... (74)	五、肾的血管与肾段..... (102)
三、食管..... (76)	第二节 输尿管..... (102)
四、胃..... (77)	第三节 膀胱..... (103)
五、小肠..... (79)	一、膀胱的形态和分部..... (103)
六、大肠..... (80)	二、膀胱的位置和毗邻..... (103)
第二节 消化腺..... (83)	三、膀胱壁的结构..... (103)
一、肝..... (83)	第四节 尿道..... (104)
二、肝外胆道系统..... (85)	第8章 生殖系统..... (105)
三、胰..... (86)	第一节 男性生殖器..... (105)
第6章 呼吸系统..... (87)	一、男性内生殖器..... (105)
第一节 呼吸道..... (88)	二、男性外生殖器..... (107)
一、鼻..... (88)	三、男性尿道..... (109)
二、喉..... (90)	第二节 女性生殖器..... (110)
三、气管..... (94)	一、女性内生殖器..... (111)
四、主支气管..... (94)	二、女性外生殖器..... (114)
第二节 肺..... (95)	「附」乳房..... (115)
一、肺的位置和形态..... (95)	第三节 会阴..... (116)
二、肺内支气管和支气管肺段..... (96)	一、盆膈..... (116)
第三节 胸膜..... (97)	二、肛门三角..... (116)
一、胸膜与胸膜腔..... (97)	三、尿生殖三角..... (117)
二、胸膜的分部及胸膜隐窝..... (97)	第9章 腹膜..... (119)
三、胸膜与肺的体表投影..... (97)	一、腹膜与所覆被脏器的关系..... (120)
第四节 纵隔..... (98)	二、腹膜形成的结构..... (120)

第三篇 脉 管 学

第10章 心血管系统..... (124)	六、心的神经..... (137)
第一节 心血管系统总论..... (124)	七、心包..... (137)
一、心血管系统的组成..... (124)	八、心的体表投影..... (137)
二、血液循环途径..... (125)	第三节 动脉..... (138)
三、血管吻合和侧支循环..... (126)	一、肺循环的动脉..... (139)
四、血管的变异和异常..... (126)	二、体循环的动脉..... (139)
第二节 心..... (127)	第四节 静脉..... (147)
一、心的位置和外形..... (127)	一、肺循环的静脉..... (148)
二、心腔结构..... (128)	二、体循环的静脉..... (148)
三、心的构造..... (131)	第11章 淋巴系统..... (157)
四、心的传导系..... (133)	第一节 淋巴系统总论..... (157)
五、心的血管..... (135)	一、淋巴系统的组成和结构特点..... (157)

二、淋巴回流的因素	(158)
三、淋巴侧支循环	(158)
第二节 人体各部的淋巴结和淋巴引流	(158)
一、头颈部的淋巴结和淋巴引流	(158)
二、上肢的淋巴结和淋巴引流	(160)
三、胸部的淋巴结和淋巴引流	(161)
四、下肢的淋巴结和淋巴引流	(162)
五、盆部的淋巴结和淋巴引流	(163)
六、腹部的淋巴结和淋巴引流	(163)
第三节 淋巴导管	(164)
一、胸导管	(164)

二、右淋巴导管	(165)
第四节 部分器官的淋巴引流	(165)
一、食管的淋巴引流	(165)
二、肺的淋巴引流	(165)
三、乳房的淋巴引流	(165)
四、胃的淋巴引流	(166)
五、肝的淋巴引流	(166)
六、直肠的淋巴引流	(166)
七、子宫的淋巴引流	(166)
第五节 脾	(166)
第六节 胸腺	(167)

第四篇 感觉器

第12章 感觉器总论	(168)
第13章 视器	(169)
第一节 眼球	(169)
一、眼球壁	(170)
二、眼球内容物	(172)
第二节 眼副器	(172)
一、眼睑	(173)
二、结膜	(173)
三、泪器	(173)
四、眼球外肌	(174)
五、眶脂体与眶筋膜	(175)
第三节 眼的血管和神经	(175)
一、眼的动脉	(175)
二、眼的静脉	(176)
三、眼的神经	(176)
第14章 前庭蜗器	(177)
第一节 外耳	(177)

一、耳廓	(177)
二、外耳道	(178)
三、鼓膜	(178)
第二节 中耳	(178)
一、鼓室	(178)
二、咽鼓管	(180)
三、乳突窦和乳突小房	(180)
第三节 内耳	(180)
一、骨迷路	(180)
二、膜迷路	(181)
三、内耳道	(183)
四、内耳的血管、神经	(183)
第15章 其他感觉器	(184)
第一节 嗅器	(184)
第二节 味蕾	(184)
第三节 皮肤	(184)

第五篇 神经系统与内分泌系统

第16章 神经系统总论	(185)
一、神经系统的分部	(185)
二、神经系统的基本结构	(185)
三、神经系统的活动方式	(189)
四、神经系统的常用术语	(189)
第17章 中枢神经系统	(190)
第一节 脊髓	(190)
一、脊髓的位置和外形	(190)
二、脊髓的内部结构	(192)
三、脊髓的功能	(196)
第二节 脑干	(196)
一、脑干的外形	(197)
二、脑干的内部结构	(200)

三、脑干的功能	(205)
第三节 小脑	(206)
一、小脑的外形	(207)
二、小脑的内部结构	(208)
三、小脑的纤维联系和功能	(209)
第四节 间脑	(211)
一、间脑的外形和分部	(211)
二、间脑的内部结构及功能	(213)
三、第三脑室	(215)
第五节 端脑	(215)
一、大脑半球的表面形态和分叶	(215)
二、端脑的内部结构	(219)
三、边缘系统	(226)

第六节 脑和脊髓的传导通路	(227)	六、展神经	(260)
一、感觉(上行)传导通路	(227)	七、面神经	(260)
二、运动(下行)传导通路	(231)	八、前庭蜗神经	(262)
第七节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	(234)	九、舌咽神经	(263)
一、脑和脊髓的被膜	(234)	十、迷走神经	(265)
二、脑和脊髓的血管	(237)	十一、副神经	(267)
三、脑脊液循环	(241)	十二、舌下神经	(267)
四、脑屏障	(241)	第三节 内脏神经系统	(269)
第18章 周围神经系统	(244)	一、内脏运动神经	(269)
第一节 脊神经	(244)	二、内脏感觉神经	(275)
一、颈丛	(245)	三、内脏神经的中枢	(276)
二、臂丛	(246)	四、牵涉性痛	(276)
三、胸神经前支	(249)	第19章 内分泌系统	(279)
四、腰丛	(251)	一、垂体	(280)
五、骶丛	(252)	二、松果体	(280)
第二节 脑神经	(255)	三、甲状腺	(280)
一、嗅神经	(256)	四、甲状旁腺	(281)
二、视神经	(256)	五、肾上腺	(281)
三、动眼神经	(257)	六、胰岛	(282)
四、滑车神经	(258)	七、胸腺	(282)
五、三叉神经	(258)	八、生殖腺	(282)
参考文献			
中英文对照名词索引			

绪 论

一、人体解剖学的定义、地位和分科

人体解剖学(human anatomy)是研究人体正常形态、结构的科学,属于生物学中的形态学范畴。其任务是阐明各器官的形态、结构、位置、相互毗邻关系、机能及其发生发展的规律。

人体解剖学与其他医学学科关系密切,只有正确认识了人体的正常结构,才能判断异常与病例现象,才能为临床奠定正确的诊断和治疗基础。据统计医学名词中,人体解剖学名词占20%~30%。恩格斯说过:“没有解剖学就没有医学”。因此人体解剖学是医学课程中的重要组成部分,它不仅是生理学、病理学等基础课的基础,还是临床医学课的基础。

人体解剖学可根据学习目的、研究方法及应用需要有不同的分科。按人体器官功能系统地阐述人体器官形态结构的科学称为**系统解剖学(systematic anatomy)**,即一般所指的解剖学(如消化系统、呼吸系统、脉管系统等);按身体的局部(如头颈部、胸部、腹部、上肢、下肢等)描述局部的层次关系、结构或器官位置、毗邻及其临床应用的科学称为**局部解剖学(regional anatomy)**;为外科手术应用**外科解剖学(应用解剖学)(surgical anatomy)**;临床上反映人体体表形态特征的表面解剖学(**surface anatomy**);研究人体局部形态结构和器官横断面的**断层解剖学(sectional anatomy)**;上述主要以肉眼观察研究的解剖学科称为**巨视解剖学(macroanatomy)**。而以微视手段研究的有细胞学、组织学,目前已发展至分子和基因研究水平的超微组织学;研究人体胚胎组器官的发生、形态的演变和功能发展规律的科学称为**胚胎学(embryology)**。许多人体的先天性畸形、变异及病理变化可以从基因及胚胎发育异常的角度得以诠释。以上的学科统称为**微视解剖学(microanatomy)**。此外还有功能解剖学、X线解剖学、生长(年龄)解剖学等等。

二、解剖学发展简史

史前人类通过狩猎、屠宰及战争过程,已积累了一些对动物和人体外形及内部结构的粗陋认识,并将此刻在洞穴壁上。人类发展有了文字记载后,在中国及西方的著作中,有关疾病治疗过程中就有了人体形态结构的描述,因此说解剖学是一门较古老的科学。

在西方,解剖学的发展经历了三个阶段:

古希腊名医 Hippocrates(公元前 460—前 377 年)最早对头骨作了正确的记述,但对人体其他器官只是参照动物器官来描述。Aristoteles(公元前 384—322 年)将以往混淆的肌腱和神经正确地区分开,并指出心脏是血液循环的中心,同样,他将动物的解剖应用于人体也出现了不少谬误。以后,Herophilus(公元前 335—前 280 年)命名了十二指肠、前列腺、腱状体、视网膜、乳糜管和淋巴等,对肝、胰、和女性生殖器官也有研究,这在当时对解剖学的贡献非常巨大。

至中世纪,在宗教神权的残酷统治下,一切科学受到禁锢而发展停滞,由于禁止解剖人体,人们对解剖的认识仍局限于动物。古罗马名医、解剖学家 Galen(130—201 年)的著作《医经》是 16 世纪前西欧医学的权威巨著。在当时为最完整也是西方最早的解剖学述著,书中对血液运行、神经分布、脑、心等内脏有较具体的记载,明确指出血管内运行的是血液而不是空气,神经是按区分布的,脑神经为七对等等。但 Galen 的资料主要来自动物解剖,错误仍是较多。人们对人体解剖的错误认识由于宗教的长期统治而延续了 1000 多年。

15~16 世纪,教会统治被摧毁,欧洲进入了文艺复兴时期,科学文化艺术得到了蓬勃发展。人体解剖学也进入了一个崭新的时代。著名意大利科学家、艺术家 Leonardo da Vinci(1457—1519 年)对 30 多具尸体以灌注腊进入血管,吹气进入肺的方法证明了血管起源于心脏,空气不能由呼吸道直接进入心脏的事实。他对骨骼精致准确的绘图被誉为时代精品。Andreas Vesalius(比)(1514—1564 年)毕生献身于解剖学研究事业,青年时期甘冒风险,夜间去墓地盗尸解剖,纠正了 Galen 的许多错误概念,1543 年出版了划时代的人体解剖学巨著《人体构造》,使之成为文艺复兴时期最伟大的解剖学家,也是近代解剖学当之无愧的奠基者。至 17 世纪 W Harvey(英)(1578—1657 年)开创了动物实验的先河,通过对活体动物的观察,证明了心血管是一套封闭的管道循环系统。以后 M. Malpighi(意)(1628—1694 年)应用显微镜观察蛙的毛细血管微循环,证明了动、静脉末端相连通,为现代微循环学说提供了形态学基础。19 世纪 D. Darwin(英)(1809—1882 年)的《物种起源》一书,启示了人们运用进化发展的观点来研究解剖学,并为探索人体形态、结构的发展规律打下了理论基础。

在中国解剖学的发展也经历了三个阶段:

在世界文明古国中我国的传统医学也是独树一帜,公元前 200~300 年(春秋战国时期)最早的医典

《黄帝内经》中就有人体形态、内脏名称、大小、位置的记载,并出现了“解剖”一词。医典所述:“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其尸可解剖而视之。”“其脏之坚脆,腑之大小,谷之多少,脉之长短……皆有大数。”“头之大骨围二尺六寸,胸围四尺五寸,发所复者颇至项尺二寸,发以下至颐长一尺……。”(古代一尺相当现代六寸),可见 2000 多年前我国医学家就已进行尸体解剖及活体测量了。同时还认识到“诸血皆属于心”,“心主全身血脉,经脉流不止,环周不休。”这些见解已早于西方数百年。公元 16 年太医尚方与巧屠对死刑犯进行尸体解剖,度量其五脏,对人体有了较详细的描写。

与欧洲中世纪一样,在中国秦汉以后,由于封建制度宗教迷信的统治,古代中国的解剖学发展也趋于停滞。

至两宋时期又出现了尸体解剖的记载及《五脏六腑》、《存真图》的人体解剖绘图。南宋提刑官宋慈(约 1247 年)著有《洗冤集录》一书,详细记载了胚胎和全身各骨骼的名称、数目、形状,并附有检骨图。清道光年间,王清任(1768—1831 年)亲去义冢剖童尸 30 余具,著写了《医林改错》一书,对古籍中的解剖描述作了许多订正和补充。对骨骼、内脏尤其是肺、脑有详细的记载,对脑与感官间的关系及脑的功能也有新的观点,某些观点竟与现代医学相符合。由于长期的封建统治约束,我国现代解剖学的建立较晚。直至 19 世纪末(甲午战争后)方起步。1949 年后医学教育事业蓬勃发展,解剖学教师队伍迅速扩大。至今我国具有了一支包括老中青相结合的、人数众多的、教学质量和研究水平较高的科教队伍。我国不仅有自己特色的多种解剖学杂志和学报,而且也有多种版本的教材与工具书,其内容与水平也不断在更新和提升,教学质量不断提高。

由于同位素、荧光和酶标记、免疫组织化学、基因工程、投射电镜、计算机 X 线断层(CT)和核磁共振(MRI)等新技术、新设备的应用,医学基础研究得到了很大发展。在相关学科的推动下,解剖学的研究领域也在不断扩大和加深。跨学科的研究方式已形成趋势,已分化出一些新的边缘学科。我国的解剖学工作者也愈来愈多地运用新技术在显微外科学、应用解剖学、运动解剖学、断层解剖学、应用生物力学、人体流体力学、细胞组织化学、免疫组织化学、细胞生物学等方面有了开拓性的进展,科研成果累累,尤其在神经解剖学领域(如神经超微结构、电生理、化学递质、神经再生等)研究已达领先的分子水平。有关研究机构设施也颇为完善、先进。该领域中中青年科学家成绩也很突出,他们不仅注视着国际相关学科的发展,而且也积极地与国外同道进行交流合作。

三、人体的组成和系统的划分

构成人体最基本的形态、功能单位是细胞。由细胞和细胞间质构成组织,人体的基本组织有上皮组

织、结缔组织、肌组织和神经组织四种。几种不同组织组合成具有一定形态的结构称器官,如心、肝、肺、肾等。若干器官组合起来共同完成某种生理功能,构成系统。人体有运动系统(包括骨骼系统、骨连接系统和骨骼肌系统)、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统(包括心血管系统和淋巴系统)、感觉系统、神经系统和内分泌系统。

四、解剖学姿势和常用术语

为准确表达人体的活动及各部分,各器官的位置和毗邻关系,必须使用国际统一的标准和术语。

(一) 解剖学姿势

解剖学姿势亦称标准姿势。为身体直立,两眼平视正前方,上肢自然下垂于躯干两侧,手掌朝前,两下肢及足尖并拢。在描述人体结构时,包括标本、模型或临床上处于任何体位的病人都必须以标准姿势为准。

(二) 轴和面

在标准姿势下,设定了关节运动的三个轴及表达整体或局部结构位置的三个互相垂直的面(图 0-1)。

1. 轴

(1) 垂直轴(vertical axis):由上到下与地面垂直的轴。

(2) 矢状轴(sagittal axis):为前后方向与地面平行的轴。

(3) 冠状轴(coronal axis):又称额状轴(frontal axis),为左右平伸与地面平行的轴。

2. 面

(1) 水平面(horizontal plane):与地面平行的平面,此面可将人体分为上下两部。

(2) 矢状面(sagittal plane):通过矢状轴作的与水平面垂直的平面,此面可将人体分为左右两部,通过人体正中的矢状面为正中矢状面,此面可将人体分为左右相等的两半。

(3) 冠状面(coronal plane):又称额状面(frontal plane),通过冠状轴作的与水平面垂直的平面,此面可将人体分成前后两部。

(三) 方位术语

为了正确地描述解剖学姿势下人体各器官或结构的方位及相互关系,还规定了常用的方位术语。

上(superior)和下(inferior),是描述器官或结构距颅顶或足底的相对远近关系。亦可用颅侧(cranial)和尾侧(caudal)记述。在四肢又可根据距肢体根部的远近称近侧(proximal)和远侧(distal)。

前(anterior)或腹侧(ventral)、后(posterior)或背侧(dorsal),是指身体前后面的相对远近。凡距身体腹侧面近者为前,距背侧面近者为后。

内侧(medial)和外侧(lateral),是记叙器官和结构

的位置与人体正中矢状面相对的距离。最近正中矢状面者为内侧,远离正中矢状面者为外侧。前臂的内侧又称尺侧(*ulnar*),外侧又称桡侧(*radial*),小腿的内侧又称胫侧(*tibial*),外侧又称腓侧(*fibular*)。

内(*internal*)和外(*external*),是表示与空腔器官或体腔的相对位置,接近内腔者为内,远离内腔者为外。

浅(*superficial*)和深(*profundal*),是指与皮肤表面的相对距离的关系,即离皮肤近者为浅,离皮肤远、距人体内部中心近者为深。

此外,还有左(*left*)和右(*right*),垂直(*vertical*),水平(*horizontal*)和中央(*central*)等,则与一般概念相同。

上述方位术语对器官和结构的相互关系而言是相对的,如鼻在眼下,但鼻又位于嘴的上方。

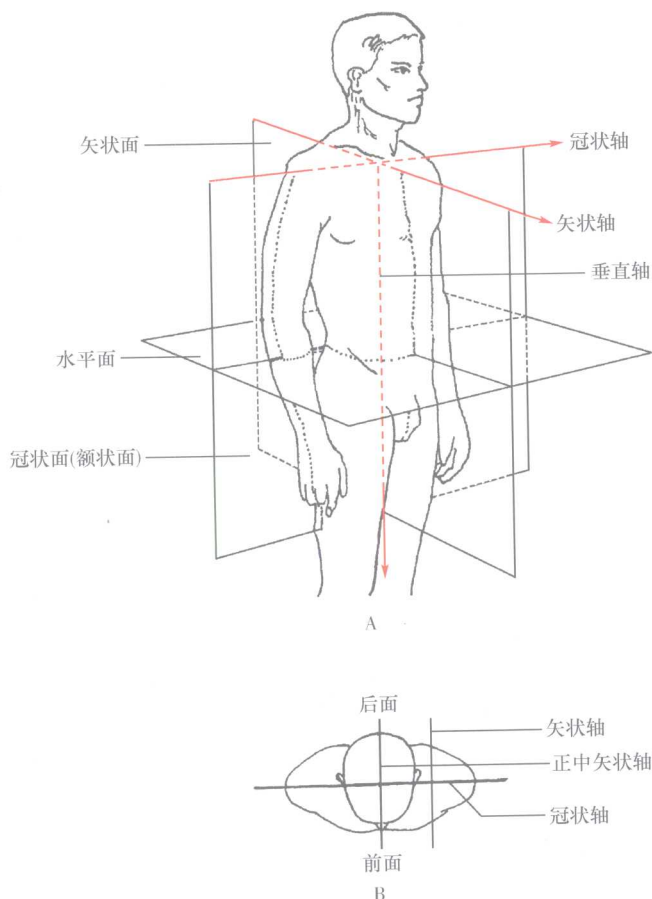


图 0-1 人体的轴和面
A. 前面观; B. 上面观

五、解剖学的基本学习方法

人体解剖学是一门形态科学,由于人体的结构复杂,解剖学名次繁多,记忆的内容量大,死记硬背往往收益不大,只会增加学习的枯燥和乏味。而且学生在学习大量解剖学知识的同时却不知道哪些是临床上更重要、更实用的内容。因此,即使通过了解剖学考试,在学习临床课程时又感到缺乏充实的解剖学基础,也不知道如何将解剖学知识灵活地应用于临床。

如何学好解剖学?首先需明确人体的各器官、机能之所以能达到目前复杂的水平,是人类通过长期进化发展的结果,各器官的形态和特定的机能也是人类为适应生存,通过器官形态和机能彼此之间相互影响、进化而定型的。因此,在学习解剖学时要以进化

发展的观点、器官形态与功能相结合的观点来理解,这样才能正确全面地认识人体。即使临床上人体出现类似脊椎动物特点的变异、畸形也可以从胚胎发育异常来解释。此外,在学习个别器官、系统和局部结构的时候,不应忽略各局部、各系统间相互的联系,以及它们在整个人体中的地位和作用,也就是说应以局部和整体相结合的观点来学习。

学习时具备理论与实际相结合的观点更为重要。理论联系实际是学好解剖学最根本的原则。我们不仅要重视标本、模型及对尸体的观察,而且要多看教材中的绘图及其他图谱,要在人体上进行活体触摸,有条件的还可亲自去做尸体解剖。只有这样才能更好地理解课本内容并增强记忆。

在学习医学基础课程时,往往会遇到临床医学的问题,以此现代的医学教育提倡从上基础课开始就应

重视解剖学推理教学的重要性。也就是示范性地运用解剖学的原理来解释临床的各种体征,以解剖学的知识对临床案例进行讨论。如此形象生动的解剖学应用,不仅会增强学生学习的动力和兴趣,加速和加深对解剖学知识得接受和理解,而且还能加强对“枯燥”解剖学内容的记忆,同时也能满足学生对与临床

有联系的一些知识的渴望。通过临床案例来学习解剖学,在我国的确是一条崭新视角下的、良好的基础医学教育途径。

(顾晓松 冯家笙)

第一篇

运动系统

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌组成,约占人体重量的 60%。骨借助骨连结连接形成骨骼,作为人体的支架,骨骼肌附于骨骼表面,赋予人体基本形态,并与骨骼共同构成体壁围成体腔,故运动系统具有支持体重、保护脑、心等重要器官和众多内脏器官的功能,

骨骼肌收缩时可牵动其所附的骨的位置移动产生运动。运动中骨骼肌是产生运动的动力器官,骨以关节作为枢纽与支点起着杠杆作用,故肌是运动系统的主动部分,骨、关节为被动部分。此外,骨是钙、磷的储存库,参与人体钙、磷代谢,骨髓还具造血功能。

第 1 章 骨 学

骨(bone)主要由骨组织构成,既坚硬又有弹性。每块骨都是一个器官,具有一定形态与构造,外被骨膜,内有骨髓,同时具有丰富的血管、淋巴管和神经,一生中不断进行新陈代谢,还具生长发育、修复再生与改建的能力。经常锻炼可促进骨骼良好发育,长期废用则会出现骨质疏松。骨由胚胎时期中胚层的间充质演变而成,间充质可先形成间充质膜,再在膜的基础上骨化称膜化骨,如颅盖骨,也可能由间充质先形成软骨再骨化,即称软骨骨化,如各长骨。

近年组织细胞培养技术的普遍开展;医学生物材料的广泛开发利用;细胞生物学、分子生物学和生物化学等相关科学的飞速发展促成了一门新兴学科的形成,即组织工程学,目前组织工程学的研究主要集中在成骨细胞的定向分化、生物组织支架及参与骨形成过程的生长因子等方面的研究。

一、骨 的 分 类

成人有 206 块骨(图 1-1),按骨所在部位分为颅骨、躯干骨与四肢骨,颅骨与躯干骨合称中轴骨。骨如按形态则可分为长骨、短骨、扁骨与不规则骨四类(图 1-2)。



图 1-1 全身骨骼

第一节 骨学总论

案例 1-1

81 岁老年病人右脚踩香蕉皮险些跌倒,该下肢即不能支持体重、不能行走,送往医院 X 线平片摄片发现该侧股骨颈骨折。

问题:

1. 为什么该老人并未跌倒却已发生骨折?
2. 在那些学走路的小儿,每天摔跤多次为何并不发生骨折?

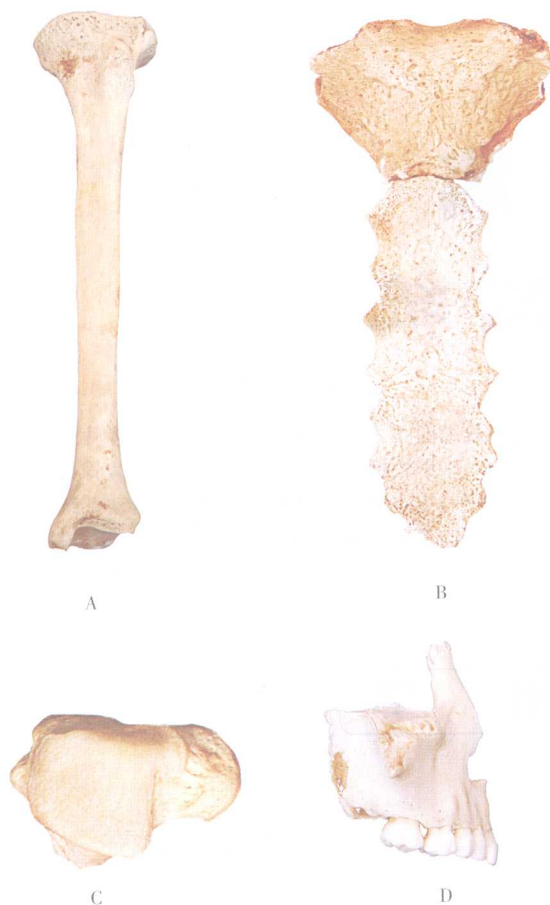


图 1-2 骨的分类

A. 长骨(胫骨); B. 扁骨(胸骨);
C. 短骨(距骨); D. 不规则骨(上颌骨);

1. 长骨(long bone) 长骨并非绝对长度长, 仅因其纵径与横径比例悬殊而得名, 长骨为细长的中空管状骨, 分一体两端, 其体即骨干(diaphysis shaft), 其内的空腔称髓腔(medullary cavity), 容纳骨髓(bone marrow), 骨干表面均有滋养动脉通过的滋养孔(nutrient foramen)。其两端均膨大, 称骺(epiphysis), 其表面光滑称关节面(articular surface), 有关节软骨被覆, 将与相邻的关节面构成关节。骨干与骺相接的部分称干骺端(metaphysis), 在幼年时期该处为骺软骨(epiphyseal cartilage)的所在, 骺软骨不断分裂增殖、骨化, 使骨不断增长, 当成年后软骨骨化, 骨干与骨骺融合, 骨即不再增长, 该处形成一骺线(epiphyseal line)。长骨配布于四肢, 适应支持体重、移动身体与进行劳动的功能活动。

2. 短骨(short bone) 短骨外形近似立方, 成群配布于既要求连接牢固又能灵活运动的腕部与足踝部, 故多数短骨具有多个关节面。

3. 扁骨(flat bone) 扁骨扁薄、板状, 主要作成颅腔、胸腔、盆腔的壁, 其功能主要体现为保护。

4. 不规则骨(irregular bone) 其形状不规则, 配布于颅底、面颅与脊柱, 头面部部分不规则骨内具含气空腔, 称含气骨(pneumatic bone), 如颞骨。

此外, 尚有发生于肌腱内的小骨称籽骨(sesamoid bone), 可避免肌腱与其相邻接的骨面之间的摩擦, 同时又可改变肌腱牵引的方向以省力。

二、骨表面的形态

骨表面可因肌的牵拉或血管神经的压迫或穿透, 或邻近器官的压迫而形成不同的形态特征, 主要可归为突起、凹陷与空腔几类, 突起如棘、结节、隆起、粗隆、嵴、线、髁、上髁等, 凹陷则包含窝、凹、压迹等, 空腔则包括腔、窦、房或小房、管、道、口或孔、裂孔等。

三、骨的构造

骨由骨质、骨膜、骨髓以及关节软骨、血管、淋巴管、神经等构成(图 1-3)。

1. 骨质 骨质是骨的主要组成部分, 由骨组织构成, 可分为骨密质与骨松质。骨密质(compact bone)由骨板紧密粘合而成, 质地致密, 其耐压性强, 其抗压力约为 15kg/mm^2 , 配布于所有骨的表面。骨松质(spongy bone)由骨小梁(trabeculae)相互交织形成, 呈海绵状, 故其结构远比密质疏松, 但骨小梁的排列同骨所承受的压力与张力的方向一致, 所以仍能承受较大重量, 骨松质存在于所有骨的内部。在颅盖骨表面的密质增厚形成内板与外板, 以外板尤厚而坚韧, 故具有很大弹性, 相对的内板较之为薄, 故颅骨骨折多见于内板。内外板之间的松质称板障(diploë)。

2. 骨膜(periosteum) 是被覆于关节软骨以外整个骨表面的纤维结缔组织膜, 含有丰富的血管、淋巴管和神经, 对骨的营养再生有重要作用, 并使骨具有感觉功能。骨膜分内、外两层, 其外层厚而致密, 由此层发出许多胶原纤维束穿入骨质而使之牢固附着于骨面, 其内层结构疏松, 具有成骨细胞与破骨细胞, 分别可产生新骨质与破坏旧骨质, 在幼年时这种功能非常活跃, 参与骨的生成; 成年后则转为静止状态, 不过如果发生骨折或其他损伤, 骨膜又可恢复这种成骨与破骨的功能使骨折修复愈合。因此在手术时应尽量保护骨膜以保护这种修复再生功能。在骨髓腔内表面及骨松质所有间隙的表面都有一层菲薄的结缔组织膜, 称骨内膜(endosteum), 亦具成骨细胞与破骨细胞, 也有成骨与破骨的功能。

3. 骨髓(bone marrow) 是位于骨髓腔和骨松质所有间隙内的柔软组织, 有红骨髓和黄骨髓两种骨髓。红骨髓(red bone marrow)内含有处于不同发育阶段的血细胞, 呈红色, 这种组织是造血组织。在胎儿时期和幼儿阶段的骨髓全为红骨髓, 到 5 岁以后长骨骨干内的红骨髓逐渐为脂肪组织取代, 因其色黄而称黄骨髓(yellow bone marrow)。椎骨、胸骨、肋骨、髌骨以及肱骨、股骨近侧端的松质内终生

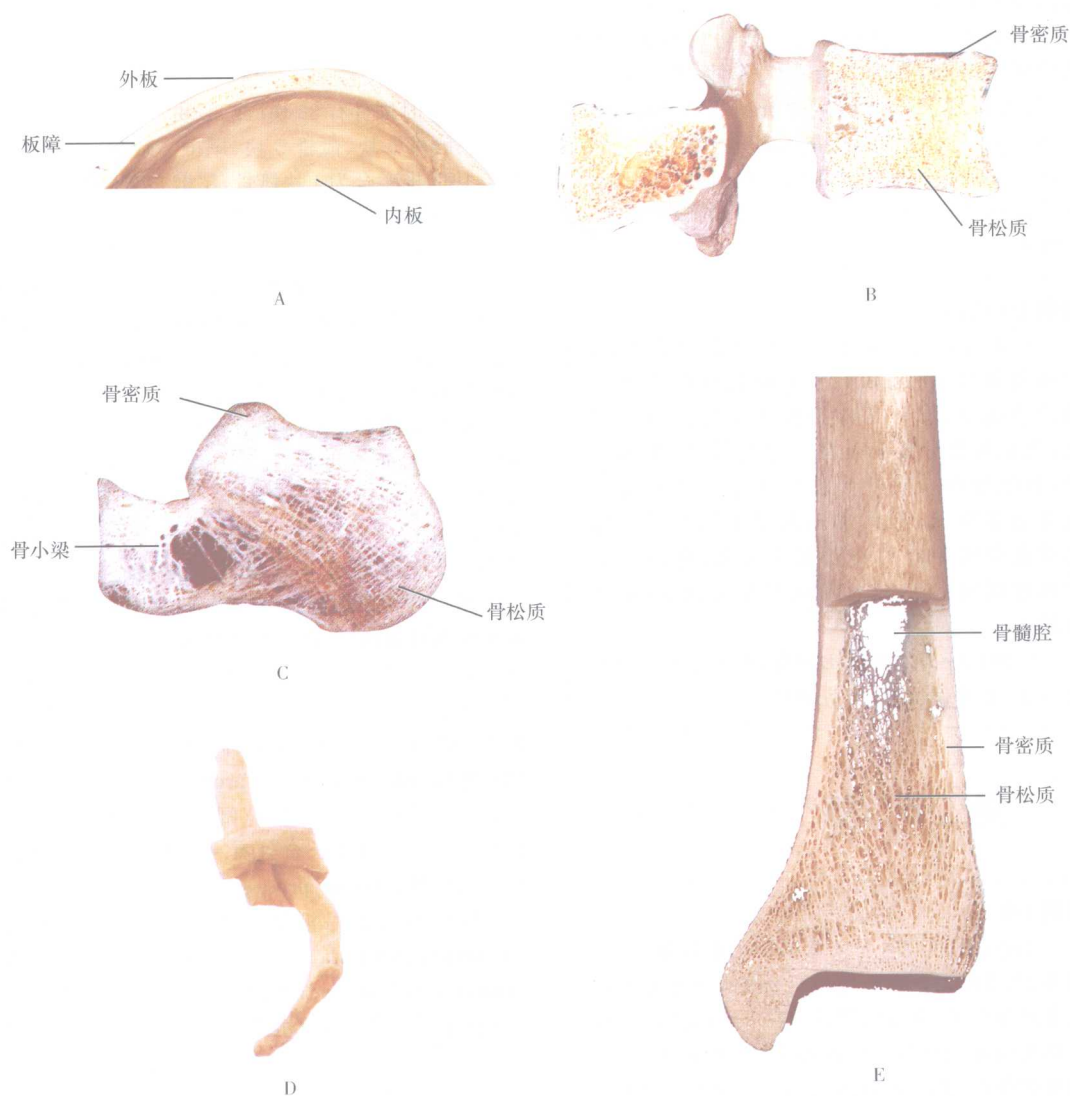


图 1-3 骨的构造

A. 扁骨; B. 不规则骨; C. 短骨; D. 打结的骨; E. 胫骨

都是红骨髓而保持造血功能,如果有慢性失血过多或重度贫血,黄骨髓也可转化为红骨髓,恢复其造血功能。

4. 关节软骨 (articular cartilage) 是覆被于关节面表面的软骨,在全身 206 块骨中除 19 块颅骨外均有关节软骨。多数为透明软骨,终生不骨化。其表面光滑,有利于关节的灵活运动,同时关节软骨有比骨组织更大的弹性,有利于承重及吸收震荡。**5. 血管、淋巴管与神经**

(1) 血管:长骨的动脉有滋养动脉、干骺端动脉与骨膜动脉,主要由滋养动脉供血,一般每根长骨有 1~2 支滋养动脉,经骨干的滋养孔进入骨髓腔分支至骨质与骨髓,短骨、扁骨与不规则骨的动脉来自骨膜动脉或滋养动脉。所有动脉均有静脉伴行。

(2) 淋巴管:骨膜有丰富的淋巴管,但骨质内是否有淋巴管存在尚有争论。

(3) 神经:骨具有内脏运动神经与躯体感觉神经分布,其中内脏运动神经与血管相伴进入骨内,分布至血管壁,躯体感觉纤维主要分布于骨膜,对张力、撕扯等刺激敏感,故当骨折或骨脓肿时疼痛剧烈。

四、骨的化学成分和物理性质

骨质由骨组织构成,骨组织又由骨细胞、胶原纤维和基质构成。胶原纤维形成骨膜胶原纤维束,基质内则主要含黏多糖蛋白,它们作为成骨的支架,赋予骨以弹性和韧性,它们都是有机质。在基质内有无机盐沉积,主要是碱性磷酸钙,使骨坚实具有很大硬度。如以酸脱去骨内无机盐,骨即失去其硬度而表现出很大弹性,脱钙的肋骨虽具有其原有的外形,却可以打结不会折断(图 1-3),如果骨用火煅烧去除有机质,其弹性、韧性随之丧失,其骨可

以保持原有形状,却变得脆而易碎。有机质和无机质的比例会随年龄的增长而改变,幼儿时期两种成分大致各占一半,因而骨有很大弹性、柔软而易于变形,外力作用下不易发生骨折或折而不断,称青枝骨折。成年人骨有机质同无机盐的比例大致为3:7,赋予骨以很大硬度和相当的弹性与韧性,老年以后有机质比例进一步变小,骨质脆性增大,易发生骨折。

案例 1-1 提示

1. 在未摔倒时发生骨折表示其骨强度小,弹性与韧性差、脆性大。骨的强度取决于骨的化学成分,有机质赋予骨较大的弹性与韧性,无机质使骨坚韧结实。骨的弹性、韧性降低,脆性增加表明骨的化学成分中有机质的成分明显降低、无机质比例显著增加。骨的化学成分随年龄的增长发生变化,年龄越大有机质比例越小,无机质比例越大,脆性亦明显增大。

2. 幼儿骨的有机质比例高,大致与无机质各占一半,故其弹性大,不易骨折。

第二节 躯干骨

案例 1-2

患者,男,50岁,受风着凉后觉左侧颈根部、肩部、上臂疼痛,咳嗽、喷嚏时加重,检查发现该患者颈部僵硬,向右侧倾斜,颈部活动受限,头颈后仰及向左侧旋转时疼痛加剧,颈部有压痛,左侧肩胛骨内侧缘、肩胛区与肩部均有压痛,并向左侧上肢放射。X线平片发现颈曲消失并有轻度侧弯,椎间孔变窄。

问题:

1. 这一病例疼痛产生的原因、同椎间孔变窄的关系?哪些因素会引起这样的椎间孔变窄
2. 关节突关节、钩椎关节或椎体边缘骨质增生还可能影响到哪些结构?
3. 还有没有其他结构病变会导致出现类似于该患者的表现?

躯干骨包括24块椎骨、1块骶骨、1块尾骨、1块胸骨和12对肋。椎骨借骨连结形成脊柱,脊柱胸段还同肋与胸骨连接构成胸廓,脊柱腰骶段也参与构成腹壁与盆壁。

一、椎骨

幼年时椎骨有33块(或32块),即颈椎7块、胸椎12块、腰椎5块、骶椎5块、尾椎4块(或3块),成年后5块骶椎融合为1块骶骨,尾椎亦融合为1块尾骨。

1. 椎骨的一般形态 椎骨(vertebrae)由前后两部分组成,其前部呈矮圆柱状,称椎体(vertebral body),其后部为弓形骨板,称椎弓(vertebral arch),椎体和椎弓相连,共同围成椎孔(vertebral foramen)。当所有椎骨连结构成脊柱时,各椎孔相连形成椎管(vertebral canal)容纳脊髓及其被膜(图1-4)。

椎体是椎骨负重的部分,矮圆柱状,分为上面、下面、前面、后面与两个侧面,前面与侧面无明确分界,侧面与后面间以椎弓根为界。椎体表面为薄层密质构成,内部为松质充满。椎体上下面皆粗糙,借椎间盘与上、下方的椎骨牢固相连。

椎弓由椎弓根与椎弓板构成,其中椎弓根(pedicle of vertebral arch)是椎弓与椎体相连的缩细部,其上、下缘各为一切迹,分别称椎上切迹与椎下切迹,当两椎骨相连时,两椎骨相应的椎上、椎下切迹即围成椎间孔(intervertebral foramina),容脊神经与血管通过。椎弓板(lamina of vertebral arch)是由椎弓根向后方内下方伸出的骨板,比椎弓根宽阔,在中线上两侧的椎弓板相会、长合,自此长合处有一向后或后下方伸出的突起称棘突(spinous process),可在体表摸到其末端。另在椎弓根与椎弓板结合处向外侧伸出左右横突(transverse process)、向上方与下方伸出上、下关节突(superior and inferior articular process),棘突和横突均为肌与韧带的附着处,相邻椎骨的关节突共同构成关节突关节。

2. 各部椎骨的主要特征

(1) 颈椎(cervical vertebrae)(图1-5):在三种椎骨中其椎体最小,横断面呈椭圆形,在第3~7颈椎,椎体上面两侧缘向上突起,称椎体钩(uncus of vertebral body),第2~6颈椎椎体下面两侧缘相应倾斜呈斜坡状,称唇缘,椎体钩与上位颈椎的唇缘相接即构成钩椎关节(Luschka关节),如此结构过度增生肥大可使椎间孔变狭窄而压迫颈神经,产生相应症状。颈椎的横突根部有大而圆的横突孔(transverse foramen),有椎动脉与椎静脉通过。颈椎上、下关节突关节面的方位几呈水平位,有利于颈椎在垂直方向作旋转运动。横突末端均分为前结节与后结节,其中第6颈椎的前结节特别膨大称颈动脉结节(carotid tubercle),头面部外伤出血时可将颈总动脉压于此结节而暂时止血。第2~6颈椎的棘突短,末端分叉。颈椎的椎孔大,基本上呈三角形。

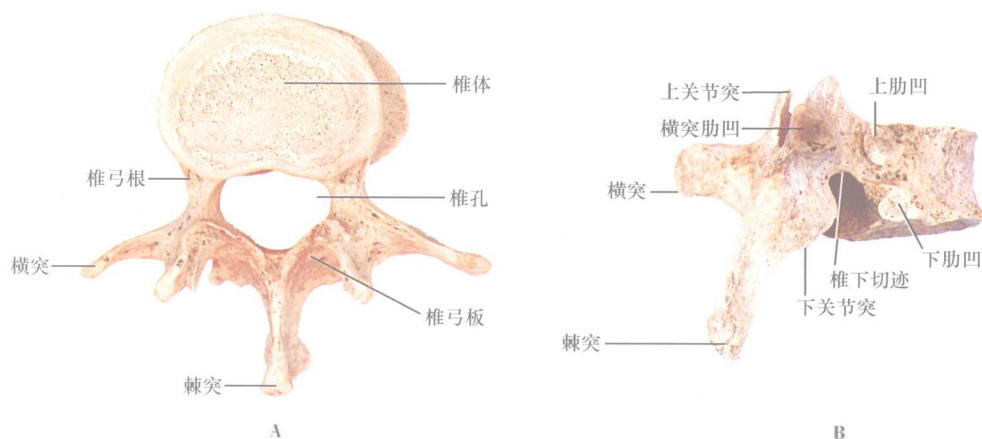


图 1-4 典型椎骨

A. 上面; B. 侧面

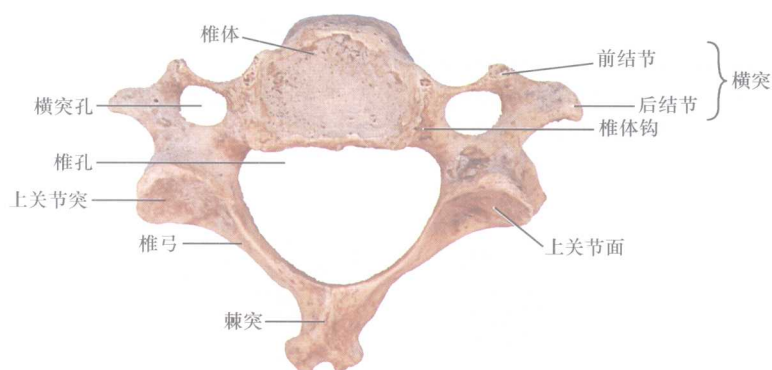


图 1-5 颈椎

第1颈椎也称寰椎(atlas)(图1-6),没有椎体,也无上下关节突与棘突,整个椎骨呈环形,具左、右侧块及前弓与后弓(图1-6)。前弓较短,后面正中有齿突凹(dental fovea),将同枢椎之齿突构成寰枢正中关节。后弓明显长于前弓,上面有椎动脉沟,为椎动

脉所通过。寰椎没有棘突,在相当于棘突发起处有寰椎后结节。前后弓之间为侧块,其上面为凹陷的长椭圆形的上关节面,同枕髁的关节面构成寰枕关节,侧块下面亦为关节面,近圆形,较平坦,将同枢椎的上关节突构成寰枢外侧关节。

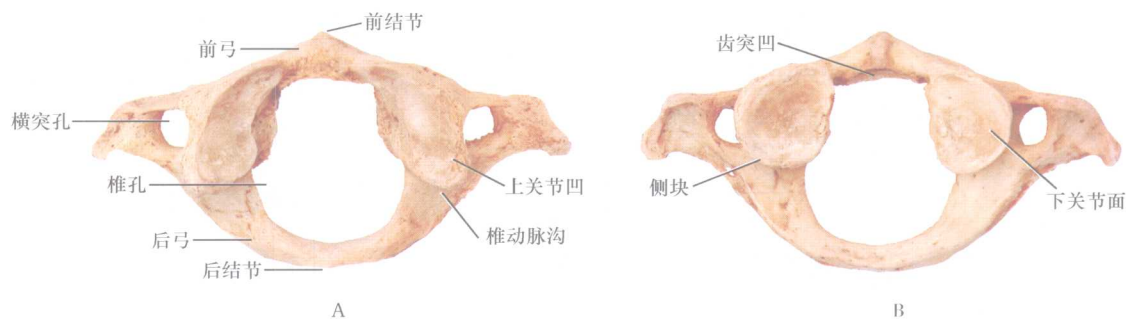


图 1-6 寰椎

A. 上面; B. 下面

第2颈椎也称枢椎(axis)(图1-7),其最大特点是有齿突(dens of axis)椎体上面向上突起,将同寰椎前

弓的齿突凹构成关节。齿突实为寰椎的椎体,在发育过程中脱离寰椎而与枢椎椎体融合而致。