



中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

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

第2版

主编 黄文华 张雁儒 赵志军



科学出版社

中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

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

第2版

主 编 黄文华 张雁儒 赵志军
主 审 徐达传 唐茂林
副主编 王效杰 易西南 柯荔宁
编 者 (以姓氏笔画为序)

王岐本 湘南学院
王效杰 沈阳医学院

王明炎 厦门大学
古丽扎尔·阿布都热西提
新疆阿克苏职业技术学院

卢 巍 遵义医学院
付升旗 新乡医学院
刘 靖 广东药科大学
李啸红 遵义医学院
张本斯 大理学院
陆 地 昆明医科大学
陈一勇 宁波大学医学院
易西南 海南医学院
赵志军 河南大学医学院
柯荔宁 福建医科大学
宣爱国 广州医科大学
黄文华 南方医科大学
崔晓军 广东医科大学
臧 晋 沈阳医学院

田顺亮 桂林医学院
兰美兵 遵义医学院
李 莎 河北医科大学
初国良 中山大学中山医学院
张雁儒 河南理工大学
陆 利 山西医科大学
陈胜华 南华大学医学院
赵云鹤 山西医科大学
赵章红 黄河科技学院
饶利兵 湖南医药学院
高 艳 湖北文理学院医学院
黄绍明 广西医科大学
彭田红 南华大学医学院

绘 图 曾明辉 广东药学院
秘 书 黄美贤 王 亚 陈佳丽 南方医科大学

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

《系统解剖学》第2版由南方医科大学博士生导师徐达传教授和温州医学院博士生导师唐茂林教授主审,南方医科大学基础医学院院长、博士生导师黄文华教授主编,全国26所高校30余位教授共同编写。

第1版教材按照人体器官功能系统阐述了人体的形态结构,以其新颖的体例、明确的学习重点、紧密的临床联系、逼真的铸型标本图等特点受到了广大医学生的喜爱。本着追求高质量、精益求精、与时俱进的原则出版了第2版,对上版教材的文字、插图、案例、相关学科进展等进行了仔细的审核、修改与更新,并增补教材配套的一体化数字资源,如教学PPT、同步练习题等。

图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学 / 黄文华, 张雁儒, 赵志军主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2017. 3

中国科学院教材建设专家委员会规划教材 全国高等医药院校规划教材
ISBN 978-7-03-052278-8

I. 系… II. ①黄… ②张… ③赵… III. 系统解剖学-医学院校-教材
IV. ①R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 053114 号

责任编辑: 张天佐 胡治国 / 责任校对: 郭瑞芝
责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

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>

北京利丰雅高长城印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年6月第 一 版 开本: 850×1168 1/16

2017年3月第 二 版 印张: 17 1/2

2017年3月第七次印刷 字数: 584 000

定价: 79.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

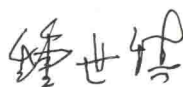
《系统解剖学》第2版序

“教,上所施,下所效也”。医学与生命健康休戚相关,医学教育者重任在肩,要求培养出卓越医学人才,才能“一灯能除千年暗,一智能灭万年愚”,不负国家的重托,造福人民大众。

“请君莫奏前朝曲,听唱新翻杨柳枝”。医学的发展日新月异,教学模式在创新中不断完善,医学生对课本知识的需求也有所改变。黄文~~华~~教授主编的《系统解剖学》第2版,就是“万物兴歇皆自然”的范本。黄文华教授是南方医科大学人体解剖学博士生导师,也是首届“中国青年解剖科学家奖”的获得者,曾参与过不同层次、不同专业全国统编教材的编写工作,有着丰富的组织指挥经验。在他率领的编写团队中,有全国近30所高校的专家学者加盟,在相互交流中,碰撞出智慧的火花,“万点落花舟一叶,载将春色到江南”。

“问渠哪得清如许,为有源头活水来”。在第2版中,对教材中的文字及图片信息进行了缜密的审核,对部分图片进行了修改、重绘;对医学生进入临床前有关的常见病例进行了更新,使其与临床联系更加紧密;选添部分医学发展前沿有关信息,使医学生及时了解科学研究的进展,激发医学生探索未知的兴趣;配套了数字化资源,如:自测题、教学PPT等,以供医学生自主学习,“万事万物是教材”、“举一反三,触类旁通”。

“春种一粒粟,秋收万颗种”,愿携蜜蜂采百花成蜜之心,帮助医学生更上一层楼,勇攀高峰,欣为之序!



中国工程院资深院士
南方医科大学教授
2017年春于广州

目 录

第2版序

绪论 (1)

- 一、系统解剖学在医学规划教材中的
定位 (1)
- 二、系统解剖学在医学中的地位 (1)

三、解剖学发展概况 (1)

- 四、人体的器官系统和分部 (2)
- 五、人体解剖学标准姿势和基本术语 (2)
- 六、人体器官的变异、异常与畸形 (3)
- 七、解剖学的学习方法 (3)

第一篇 运动系统

第一章 骨学 (4)

第一节 概述 (4)

- 一、骨的分类 (4)
- 二、骨的构造与功能 (5)
- 三、骨质的化学成分和物理性质 (6)
- 四、骨的发生和发育 (6)

第二节 中轴骨 (7)

- 一、躯干骨 (7)
- 二、颅 (11)

第三节 附肢骨 (19)

- 一、上肢骨 (20)
- 二、下肢骨 (22)

第二章 关节学 (27)

第一节 概述 (27)

- 一、直接连结 (27)
- 二、间接连结 (28)

第二节 中轴骨连结 (30)

- 一、躯干骨的连结 (30)
- 二、颅骨的连结 (33)

第三节 附肢骨连结 (35)

- 一、上肢骨的连结 (35)
- 二、下肢骨的连结 (38)

第三章 肌学 (46)

第一节 概述 (46)

- 一、肌的构造和形态 (46)
- 二、肌的起止、配布和作用 (47)
- 三、肌的命名原则 (48)
- 四、肌的辅助装置 (48)
- 五、肌的血管、淋巴管和神经 (49)

第二节 头肌 (50)

- 一、面肌 (50)
- 二、咀嚼肌 (51)

第三节 颈肌 (52)

- 一、颈浅肌 (52)
- 二、颈前肌 (52)
- 三、颈深肌 (53)

第四节 躯干肌 (54)

- 一、背肌 (54)
- 二、胸肌 (55)
- 三、膈 (56)
- 四、腹肌 (57)

第五节 上肢肌 (58)

- 一、上肢带肌 (58)
- 二、臂肌 (59)
- 三、前臂肌 (60)
- 四、手肌 (61)
- 五、上肢的局部记载 (63)

第六节 下肢肌 (63)

- 一、髋肌 (63)
- 二、大腿肌 (64)
- 三、小腿肌 (65)
- 四、足肌 (67)
- 五、下肢的局部记载 (67)

第七节 体表的肌性标志 (67)

- 一、头颈部 (67)
- 二、躯干部 (67)
- 三、上肢 (68)
- 四、下肢 (68)

第二篇 内 脏 学

概述 (69)

- 一、内脏的一般结构 (69)
- 二、胸、腹部的标志线和腹部的分区 (69)

第四章 消化系统 (70)

第一节 消化管 (71)

- 一、口腔 (71)

二、咽	(74)	二、膀胱	(103)
三、食管	(75)	三、女性尿道	(103)
四、胃	(75)	第七章 男性生殖系统	(105)
五、小肠	(77)	第一节 内生殖器	(105)
六、大肠	(78)	一、睾丸	(105)
第二节 消化腺	(80)	二、输精管道	(106)
一、肝	(80)	三、附属腺体	(107)
二、胰	(83)	第二节 外生殖器	(108)
第五章 呼吸系统	(85)	一、阴囊	(108)
第一节 呼吸道	(85)	二、阴茎	(108)
一、鼻	(85)	第三节 男性尿道	(109)
二、喉	(87)	第八章 女性生殖系统	(111)
三、气管与支气管	(90)	第一节 内生殖器	(111)
第二节 肺	(91)	一、卵巢	(111)
一、肺的位置和形态	(91)	二、输卵管	(112)
二、肺内支气管和支气管肺段	(92)	三、子宫	(112)
三、肺的血管	(93)	四、阴道	(114)
第三节 胸膜	(93)	五、前庭大腺	(114)
一、胸膜与胸膜腔的概念	(93)	第二节 外生殖器	(114)
二、胸膜的分部	(93)	一、阴阜	(114)
三、胸膜隐窝	(94)	二、大阴唇	(114)
四、胸膜与肺的体表投影	(94)	三、小阴唇	(114)
第四节 纵隔	(96)	四、阴道前庭	(114)
一、纵隔的境界	(96)	五、阴蒂	(115)
二、纵隔的分区	(96)	六、前庭球	(115)
三、纵隔的内容	(96)	第三节 会阴	(116)
第六章 泌尿系统	(98)	一、肛区的肌群	(116)
第一节 肾	(98)	二、尿生殖区的肌群	(116)
一、肾的形态	(98)	三、会阴的筋膜	(117)
二、肾的位置与毗邻	(98)	第九章 腹膜	(119)
三、肾的构造	(100)	一、概述	(119)
四、肾的被膜	(100)	二、腹膜与腹、盆腔脏器的关系	(120)
五、肾的血管与肾动脉肾段	(100)	三、腹膜形成的主要结构	(120)
六、肾的异常与畸形	(102)	四、腹膜腔的分区和间隙	(122)
第二节 输尿管、膀胱、女性尿道	(102)	五、腹膜的神经支配	(122)
一、输尿管	(102)		

第三篇 脉管系统

第十章 心血管系统	(123)	二、心腔结构	(127)
第一节 概述	(123)	三、心的构造	(130)
一、心血管系统的组成	(123)	四、心传导系统	(131)
二、血液循环途径	(124)	五、心的血管	(132)
三、血管吻合及其功能意义	(124)	六、心的神经	(135)
四、血管的变异和异常	(125)	七、心包	(135)
第二节 心	(125)	八、心的体表投影	(135)
一、心的位置、外形	(126)	第三节 动脉	(136)

一、肺循环的动脉	(137)	三、淋巴组织	(163)
二、体循环的动脉	(137)	四、淋巴侧支循环	(163)
第四节 静脉	(150)	第二节 人体各部的淋巴管和淋巴结	(163)
一、肺循环的静脉	(151)	一、头颈部淋巴管和淋巴结	(163)
二、体循环的静脉	(151)	二、上肢的淋巴管和淋巴结	(164)
第十一章 淋巴系统	(159)	三、胸部的淋巴管和淋巴结	(164)
第一节 淋巴系统的结构和配布特点	(159)	四、下肢的淋巴管和淋巴结	(165)
一、淋巴管道	(159)	五、盆部的淋巴管和淋巴结	(166)
二、淋巴器官	(161)	六、腹部的淋巴管和淋巴结	(166)

第四篇 感觉器官

第十二章 视器	(170)	一、耳廓	(179)
第一节 眼球	(171)	二、外耳道	(180)
一、眼球壁	(171)	三、鼓膜	(180)
二、眼球的内容物	(173)	第二节 中耳	(180)
第二节 眼的辅助装置	(174)	一、鼓室	(181)
一、眼睑	(174)	二、咽鼓管	(182)
二、结膜	(175)	三、乳突窦和乳突小房	(182)
三、泪器	(175)	第三节 内耳	(182)
四、眼球外肌	(176)	一、骨迷路	(182)
五、眶筋膜和眶脂体	(176)	二、膜迷路	(183)
第三节 眼的血管和神经	(177)	三、内耳的血管和神经	(185)
一、动脉	(177)	四、内耳道	(185)
二、静脉	(177)	【附】其他感受器	(186)
三、神经	(178)	一、嗅器	(186)
第十三章 前庭蜗器	(179)	二、味器	(186)
第一节 外耳	(179)	三、皮肤	(186)

第五篇 神经系统

概述	(187)	二、颈丛	(219)
一、神经系统的区分	(187)	三、臂丛	(219)
二、神经系统的组成	(187)	四、胸神经前支	(223)
三、神经系统的常用术语	(190)	五、腰丛	(223)
第十四章 中枢神经系统	(191)	六、骶丛	(225)
第一节 脊髓	(191)	七、尾丛	(226)
一、脊髓的位置与外形	(191)	第二节 脑神经	(227)
二、脊髓节段及其与椎骨的对应关系	(192)	一、嗅神经	(228)
三、脊髓的内部结构	(193)	二、视神经	(228)
四、脊髓的功能	(196)	三、动眼神经、滑车神经和展神经	(229)
第二节 脑	(197)	四、三叉神经	(229)
一、脑干	(197)	五、面神经	(230)
二、小脑	(206)	六、前庭蜗神经	(231)
三、间脑	(207)	七、舌咽神经和迷走神经	(232)
四、端脑	(210)	八、副神经	(233)
第十五章 周围神经系统	(217)	九、舌下神经	(234)
第一节 脊神经	(217)	第三节 内脏神经系统	(234)
一、概述	(217)	一、内脏运动神经	(234)

二、内脏感觉神经	(240)	一、锥体系	(251)
三、牵涉性痛	(240)	二、锥体外系	(253)
四、某些重要器官的神经支配	(241)	第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	
第十六章 神经系统的传导通路	(246)		(255)
第一节 感觉传导通路	(246)	第一节 脑和脊髓的被膜	(255)
一、躯干、四肢本体感觉传导通路	(246)	一、脊髓的被膜	(255)
二、痛、温、粗触觉和压觉传导通路	(248)	二、脑的被膜	(256)
三、视觉传导通路和瞳孔对光反射通路	(249)	第二节 脑和脊髓的血管	(258)
四、听觉传导通路	(250)	一、脑的血管	(258)
五、平衡觉传导通路	(250)	二、脊髓的血管	(260)
六、内脏感觉传导通路	(251)	第三节 脑脊液及其循环	(261)
第二节 运动传导通路	(251)	第四节 脑屏障	(262)

第六篇 内分泌系统

第十八章 内分泌系统	(264)	五、松果体	(266)
一、甲状腺	(264)	六、胰岛	(266)
二、甲状旁腺	(265)	七、胸腺	(266)
三、肾上腺	(265)	八、性腺	(266)
四、垂体	(265)		

索引	(267)
-----------------	-------

绪 论

【学习目标】

1. 掌握人体解剖学标准姿势和基本术语。
2. 了解系统解剖学在医学中的地位;人体的器官和系统;学习系统解剖学的基本观点和方法。

一、系统解剖学在医学规划教材中的定位

教材建设,有明确的培养目标与对象。按“十二五”国家级规划教材医学教材建设的要求,临床医学专业五年制教材,定位为“执业医师”应具备的知识。列入临床医学专业五年制学校教育阶段与**人体解剖学**human anatomy 有关的教材共有3部,即:**系统解剖学**systematic anatomy、**局部解剖学**regional anatomy 和**断层解剖学**sectional anatomy。既然有3部教材的设置,就应有不同的学习内容和区分,当然三者之间也有必要的重叠和联系。为了削减冗繁,留尽清瘦,系统解剖学教材中,要求学习的内容是人体各器官系统的正常形态结构知识,为学习其他基础医学和临床医学课程,奠定必要的大体形态学基础。

二、系统解剖学在医学中的地位

系统解剖学,是按人体器官功能系统阐述形态结构的科学,是医学科学中一门重要的基础课程。医学研究的对象是人,医学生在学习过程中,有了为治病救人学习知识的愿望,先要学习掌握人体的正常形态结构,为学习人体的生理功能和病理变化打基础,为进一步学习针对疾病预防、诊断、治疗及康复的技能打基础,逐渐成长为医德高尚、技术精湛、救死扶伤的医师。

随着科学技术的发展,临床医学有高度分工的趋势,在综合型医师的基础上,不断衍生分化为专科型医师。这些后续的专科化发展内容,尚不属执业医师学校教育阶段的学习内容,但目前所学习的系统解剖学,仍是这些后续发展研究的必要基础。由于研究角度、方法和目的的不同,结合临床学科

发展需要的称为**临床解剖学**clinical anatomy;密切联系外科手术的称为**外科解剖学**surgical anatomy;专门配合显微外科的称为**显微外科解剖学**micro-surgical anatomy;运用X线技术研究人体结构的称为**X线解剖学**X-ray anatomy。

三、解剖学发展概况

人体解剖学,早期仅见于原始人类生活生产中同疾病作斗争的零星记述。随着医学的发展,解剖学得到了相应的发展。

国外的人体解剖学有较早记载的是 Hippocrates (公元前460~377年),已在头骨部分有正确的描述。中世纪,由于受宗教统治影响,禁止解剖人体,只能以动物解剖所得结果移用于人体,故该阶段的解剖学记述错误较多。欧洲文艺复兴时期(15~16世纪),宗教统治被摧毁,科学艺术得到蓬勃的发展,出现了 Leonardo da Vinci 的人体解剖图谱,描绘精细正确,堪称伟大的科学和艺术的时代巨著。Vesalius (1514~1564年)曾冒着遭受迫害的危险,亲自从事人的尸体解剖,出版了《人体构造》这部解剖学巨著,纠正了许多以动物解剖代替人体的错误观点,奠定了现代人体解剖学的基础。Darwin (1809~1882)的《物种起源》提出了人类起源和进化的理论,为探索人体形态结构的发展规律提供了理论武器。“他山之石,可以攻玉”,19世纪到20世纪,通过传教士和医士带入我国的许多西方解剖学译著,为我国现代解剖学的形成和发展,起到过良好的促进作用。

“温故而知新”。我国早在公元前500年的《黄帝内经》中就有**人体解剖学**的相关记载:“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其死可解剖而视之。其脏之坚脆,腑之大小,谷之多少,脉之长短,血之清浊……皆有大数。”名医华佗(145~200年)的高超医术,说明他是熟悉解剖学的外科专家;宋慈所著《洗冤录》(约1247年)已绘制了精美的检骨图像;王清任撰著《医林改错》的殷实内容,是亲自解剖尸体的观察结果。近百余年来,随着西方医学传入我国,介绍了大量国外的解剖学成就,对我国人体解剖学向现代化发展,起到

过很好的作用。在发展现代解剖学工作中,我国有一批优秀的学者作出了令人瞩目的重大贡献,如:马文昭(1886~1965年)的《磷脂类对组织的作用》,张鋈(1890~1977年)创办了《解剖学报》和《解剖学通报》,臧玉淦(1901~1964年)在神经解剖学上有杰出的成就。在现阶段,我国解剖学界在:古人类学、医学人类学、胚胎生物学、组织化学、免疫组织化学、分子细胞学、神经生物学、中国人体质调查、临床解剖学、显微外科解剖学、组织工程学、解剖生物力学、影像解剖学、运动解剖学、数字人和数字解剖学等领域,均取得新的建树。

四、人体的器官系统和分部

人体由许多器官构成。这些器官按其功能的特点,分别组合为不同的系统。组成人体的系统有:运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器官、感觉器系统、神经系统和内分泌系统。上述的消化、呼吸、泌尿、生殖系统又可综合称为内脏学。各个系统及组成系统的各个器官,有其特定的功能,但他们之间,在神经系统和体液的调节下,相互联系,密切配合,构成一个完整统一的人体。系统解剖学将按人体各个系统阐述其形态结构。

局部解剖学是按照人体的局部,可分为:头部、颈部、胸部、腹部、盆部与会阴、上肢、下肢和脊柱区。阐述各个局部器官的形态结构,但其侧重点是研究不同层次间的相互位置、毗邻和联属等关系,更接近外科手术有关的基础知识。

五、人体解剖学标准姿势和基本术语

没有规矩,不成方圆。正确描述人体器官的形态结构,有科学性很强的统一标准和术语。首先要掌握的有:解剖学姿势、方位术语、轴和面的概念。

(一) 解剖学姿势

描述人体任何结构时,都应标准的姿势为依据,称之为**解剖学姿势**。解剖学姿势以“立正”姿势为基础,在手和足两处有所修正,即手掌向前和两足并立、足尖朝前。即使被观察的标本、模型、尸体是仰卧位、俯卧位、横位或倒置,或者只是标本的一部分,都应依照标准姿势进行描述(绪图1)。

(二) 人体的轴和面

1. 轴 是叙述关节运动时常用的术语,可在解剖学姿势条件下,作出相互垂直的3个轴(绪图2)。

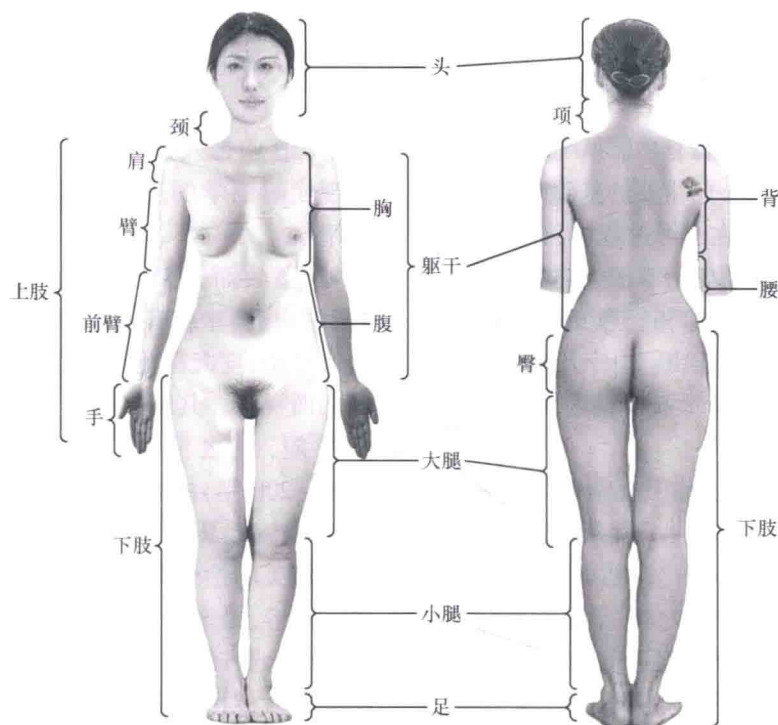
垂直轴:为上下方向并与地平面垂直的轴。

矢状轴:为前后方向并与地平面平行的轴。

冠状轴:或称**额状轴**,为左右方向与地平面平行的轴。

2. 面 人体或其任何一个局部,均可在解剖学姿势条件下,作互相垂直的3个切面。

矢状面:为按前后方向将人体纵行切开的剖面。通过人体正中的矢状面称为**正中矢状面**,将人体分为左右相等的两半。

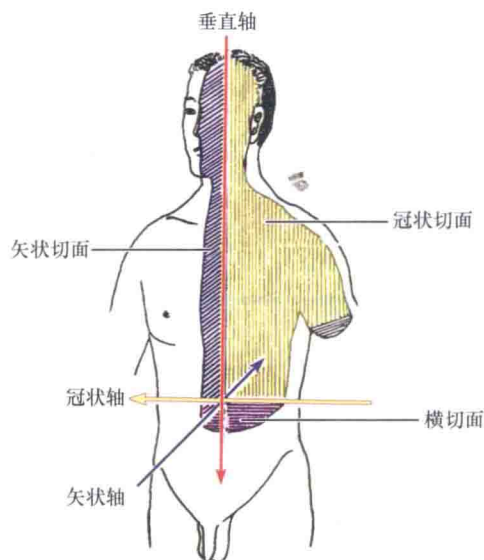


绪图1 解剖学姿势及人体的分部

冠状面:或称**额状面**,为按左右方向将人体纵行切开的剖面。这种切面是将人体分为前后两部。

水平面:或称**横切面**,为按水平方向将人体横行切开的剖面。

在描述器官的切面时,则以器官的长轴为准,与其长轴平行的切面称**纵切面**,与长轴垂直的切面称**横切面**。



绪图2 人体的轴和面示意图

(三) 方位术语

以解剖学姿势为标准,规定了标准的方位术语,用以描述人体结构的相互关系。这些名词通常都是相应成对的术语。常用的有:

上 superior 和 **下 inferior** 是描述部位高低的术语。按照解剖学姿势,头在上足在下,故头侧为上,远离头侧的为下。如眼位于鼻的上方,而口则位于鼻的下方。

前 anterior (或**腹侧 ventral**) 和 **后 posterior** (或**背侧 dorsal**)。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** 是描述各部位与正中面相对距离的位置关系术语,如眼位于鼻的外侧,而在耳的内侧。

内 internal 和 **外 external** 是描述空腔器官相互位置关系的术语。近内腔者为内,远离内腔者为外。内、外与内侧、外侧两者是有区别的,初学者一定要加以注意。

浅 superficial 和 **深 profundus** 是描述与皮肤表面相对距离关系的术语,距皮肤近者为浅,远者为深。

另外,在四肢,上又称为**近侧 proximal**,指距肢体的根部较近;下称为**远侧 distal**,指距肢体的根部较远。由于前臂内侧有尺骨、外侧有桡骨,小腿内侧有胫骨、外侧有腓骨;故上肢的内侧与**尺侧 ulnar** 相当,外侧与**桡侧 radial** 相当;下肢的内侧与**胫侧 tibial** 相当,外侧与**腓侧 fibular** 相当。还有**左 left** 和**右 right**。

六、人体器官的变异、异常与畸形

根据中国人体质调查资料,通常把统计学上占优势的结构,称之为**正常 normal**。有些人某些器官的形态、构造、位置及大小可能与正常形态不完全相同,但与正常值比较接近,相差并不显著,又不影响其正常生理功能者,称之为**变异 variation**。若超出一般变异范围,统计学上出现率极低甚至影响其正常生理功能者,则称之为**异常 abnormal** 或**畸形 malformation**。

七、解剖学的学习方法

学习科学技术必须树立正确的学习目的,也必须掌握科学思维的方法。这里介绍的是一些学习人体解剖学的基本观点和方法。

学习解剖学的主要的观点是:①进化发展的观点;②形态与功能相互联系的观点;③局部与整体统一的观点;④理论联系实际的观点。人类是亿万年由低等动物进化而来,人类的形态结构形成后,仍在不断变化和发展,社会因素、自然因素也深刻地影响人体形态的发展和变化。人为万物之灵,人体精巧的结构与其灵巧的功能相一致。人体虽由不同器官和系统组成的,但在神经系统和体液的调节下,互相协调,互相联系。人体解剖学是形态科学,百闻不如一见,学习时要特别重视实物标本、模型、图表、电化教具和联系活体等实践性手段以加深印象。

学习解剖学的方法中,需要记忆的名词很多,也是学习形态科学的重要特点。其实解剖学命名有很强的科学规律性,通常是由名词与形状、大小、作用、方位等形容词组合而成的。如果不求甚解、囫圇吞枣,死背一长串枯燥乏味的名词,容易混淆,难于记忆;只有顾名思义,理解体会,每个名词都有生动鲜明的个性,可以触类旁通,举一反三,便于牢固记忆。因此,在理解基础上加强记忆是学好解剖学重要方法之一。

(黄文华)

第一篇 运动系统

运动系统包括骨、骨连结和骨骼肌3部分,约占成人体重的60%~70%,具有运动、保护、支持等作用。骨借骨连结形成骨骼,构成人体支架,可支持体重,保护其内部结构,并赋予人体基本形态。骨骼肌附着于

骨面,在神经系统的支配下,牵引骨骼产生运动。所以,骨骼肌是运动的主动部分,而骨和骨连结是运动的被动部分。

第一章 骨 学

【引子】

患者,男性,70岁,在家中滑倒,右手先着地,致右腕关节上方有明显肿胀、疼痛,桡骨下端压痛明显,有纵向叩击痛,手指做握拳动作时疼痛加重,腕关节功能丧失,手部侧面可见“餐叉”样畸形,X线片显示桡骨下端有移位,诊断结果:桡骨下端骨折。

【学习目标】

一、掌握

1. 骨的形态、分类和构造。
2. 椎骨的一般形态、各部椎骨的特征性结构。
3. 胫骨、肋骨、胸骨的结构。
4. 脑颅骨与面颅骨的组成,各颅骨分部与结构。

5. 颅底内面、外面,颅的侧面、正面观,眶、鼻腔结构及鼻旁窦。

6. 肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨的形态与结构。
7. 髌骨、股骨、胫骨的形态与结构。
8. 重要的骨性标志及意义。

二、了解

1. 骨的化学成分及物理特性。
2. 骨的发生与发育。
3. 锁骨、腕骨、掌骨、指骨的形态与结构。
4. 髌骨、跗骨、跖骨、趾骨的形态与结构。

第一节 概 述

骨bone主要由骨组织构成,有较丰富的血管、淋巴管及神经分布,每块骨是一个活的器官。在活体,骨也有自身的新陈代谢和生长发育过程,并有修复和再生的能力。

一、骨 的 分 类

成人有206块骨(图1-1)。骨按部位可分为颅骨、躯干骨和附肢骨,前两者统称为中轴骨。按形态,骨可分4类(图1-2)。

1. 长骨 long bone 分布于四肢,呈长管状,分一体两端。中部为**体**,又称**骨干**diaphysis,其内有**髓腔**medullary cavity,髓腔容纳骨髓。体的表面有斜向穿入骨内的孔,称**滋养孔**nutrient foramen,是血管出入的通道。两端膨大称为**骺**epiphysis,表面有光滑的**关节面**articular surface,被关节软骨覆盖。骨干与骺相邻的部分称**干骺端**metaphysic,其内部在幼年时有一片软骨,称**骺软骨**epiphysial cartilage。成年后,骺软骨骨化形成骺线,使骨干与骺融合为一体。

2. 短骨 short bone 为立方体形,成群分布于承受压力较大而运动较复杂的部位,如腕部的腕骨和足跟部的跗骨。

3. 扁骨 flat bone 呈板状,如颅盖骨、胸骨和肋骨,主要参与构成颅腔、胸腔和盆腔等,以保护腔内结构。

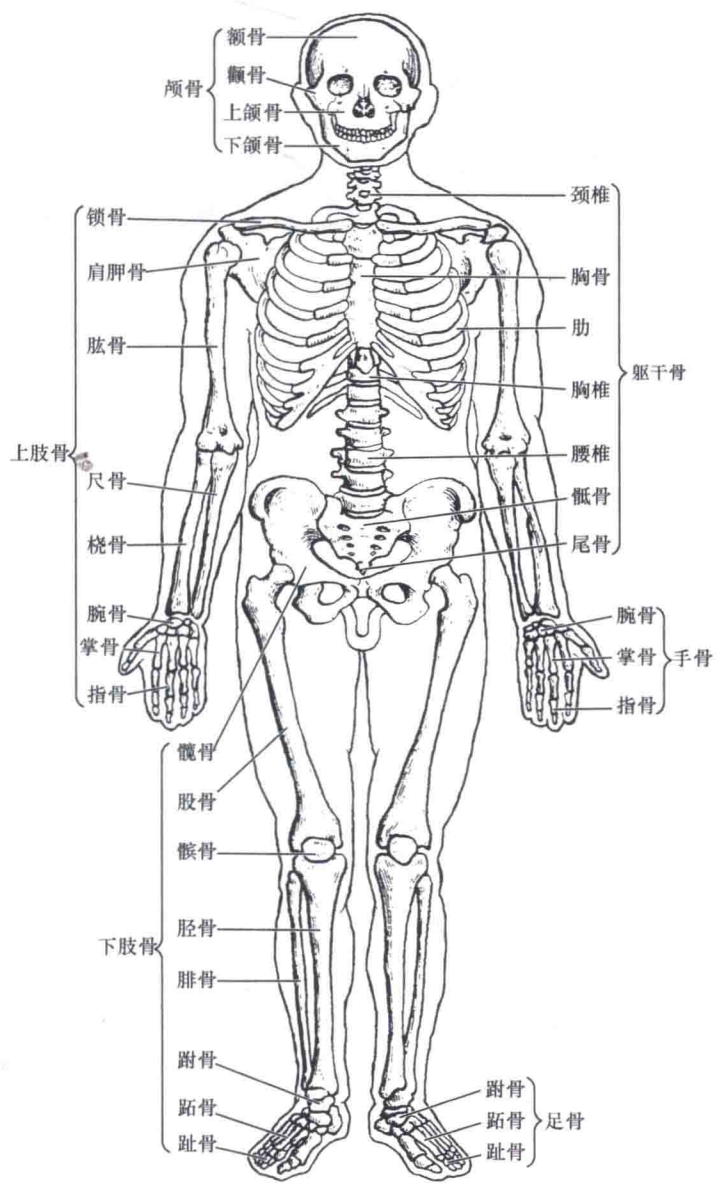


图 1-1 全身骨骼

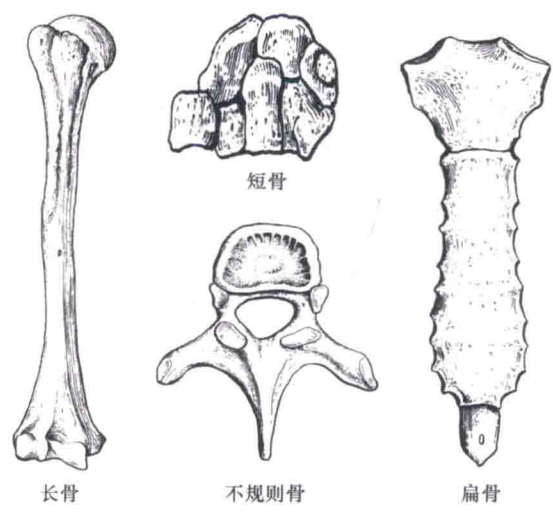


图 1-2 骨的分类

4. 不规则骨 irregular bone 除长骨、短骨和扁骨外,其余形状不规则的骨,如椎骨、面颅骨等。有些不规则骨内有含气的空腔,称含气骨pneumatic bone,如上颌骨、蝶骨等。

此外,在某些肌腱内有由肌腱骨化而形成的颗粒状骨,称籽骨sesamoid bone,体积小,在运动中可减少摩擦和改变肌牵引方向的作用。每人都有籽骨是髌骨。

二、骨的构造与功能

骨由骨质、骨膜、骨髓和神经、血管等构成 (图 1-3)。

1. 骨质 sclerotin 由骨组织构成,分骨密质compact bone 和骨松质spongy bone。前者致密、耐

压,分布于骨的表面;后者呈海绵状,由**骨小梁**trabeculae 相互交织而成,配布于骨内部。骨小梁的排列方向与骨所承受的压力和张力一致,能承受较大的重量。

2. 骨膜 periosteum 除关节面外,骨的表面都覆有骨膜。骨膜以纤维结缔组织为主构成,内含丰富的神经和血管,对骨有营养、生长、再生、感觉等作用。骨膜分为内外两层,外层致密,以胶原纤维束为主,固着于骨面;内层疏松,内含成骨细胞和破骨细胞,前者能产生新的骨质,而后者能破坏骨质,在幼年期非常活跃,参与骨的生长。发生骨损伤时,骨膜还参与骨的修复愈合。因此在手术修复骨损伤时,应注意保护骨膜,避免出现骨坏死。衬覆于骨髓腔内面和松质间隙内的**骨内膜**endosteum,是非薄的结缔组织膜,也含有成骨细胞和破骨细胞,具有造骨和破骨的功能。

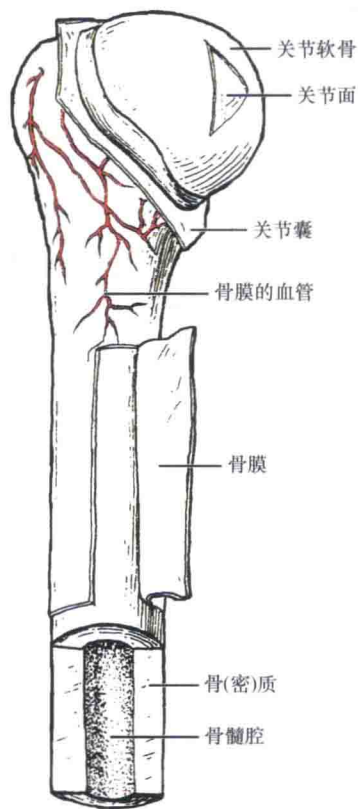


图 1-3 长骨的构造

3. 骨髓 bone marrow 充填骨髓腔和骨松质间隙内。在胎儿和幼儿期,全部骨髓呈红色,称**红骨髓**red bone marrow,有造血功能,能产生红细胞和某些白细胞。约在 5 岁以后,长骨髓腔内的红骨髓逐渐转化为脂肪组织,呈黄色,称**黄骨髓**yellow bone marrow,失去造血功能。但在长骨的骺端、短骨、扁骨和不规则骨的骨松质内,终生都有红骨髓

存在。

4. 骨的血管、淋巴管和神经

血管:长骨的动脉包括滋养动脉、干骺端动脉、骺动脉与骨膜动脉。滋养动脉是长骨的主要血供来源,经骨干的滋养孔进入骨髓腔,分支达到骨的两端,分布于骨密质的内层、骨髓和干骺端。干骺端动脉和骺动脉均发自邻近血管,分别从骺软骨的近侧和远侧穿入骨质。上述各动脉均有静脉伴行。

短骨、扁骨和不规则骨的动脉均来自骨膜动脉或滋养动脉。

淋巴管:骨膜内有丰富的淋巴管,但骨是否存在淋巴管,尚有争议。

神经:骨的神经伴滋养血管进入骨内,分布于骨膜、骨内膜、骨小梁,关节软骨深面及骨内血管壁等部位。骨膜的神经丰富,并对张力或撕扯性刺激较为敏感,故骨脓肿和骨折常引起剧痛。

【临床联系】

因骨膜对骨有营养、再生、感觉等功能,临床骨折手术时,应尽可能保持骨膜的完整,以利于骨折的愈合。骨膜血供丰富,临床上常设计切取带血管的骨膜瓣移植,修复骨折所致的骨不连,促进骨折愈合。

三、骨质的化学成分和物理性质

骨质主要由有机质和无机质组成,有机质主要是骨胶原纤维束和黏多糖蛋白等,构成骨的支架,赋予骨的弹性和韧性;而无机质主要是以碱性磷酸钙为主的钙盐类,使骨硬挺坚实。这两种成分的比例,有明显的年龄差异。幼儿的骨有机质和无机质约各占一半,故弹性较大,硬度较小、较柔软,但易变形,在外力作用下不易骨折或折而不断,出现青枝状骨折;成年人的骨有机质和无机质的比例约为 3:7,具有很大的硬度和一定的弹性,较坚韧。老年人的骨,无机质所占比例更大,故脆性较大而易发生骨折。

四、骨的发生和发育

骨发生于中胚层的间充质,可分为膜化骨与软骨化骨。有的骨由膜化骨与软骨化骨两部分组成,称复合骨。

1. 膜化骨 在将来成骨处的间充质膜内有些细胞分化为成骨细胞,成骨细胞产生骨纤维和基质,基质内逐渐出现钙盐沉积,构成骨质。以骨化中心向外做放射状增生,形成海绵状骨质。新生骨质周围的间充质膜即成

为骨膜。膜下的成骨细胞不断产生骨质,使骨加厚;骨化点边缘不断产生骨质,使骨加宽。同时,破骨细胞将已形成的骨质破坏吸收,成骨细胞再将其改造和重建,最终使骨的外形和内部结构达到成体时的形态。

2. 软骨化骨 间充质内先形成初具骨体形状的软骨雏形,软骨外周的间充质形成软骨膜,膜下的一些细胞分化为成骨细胞。在软骨体中份的周围产生的骨质,称**骨领**,其周围的软骨膜发育成为骨膜。在骨领不断生成的同时,有血管侵入软骨体,间充质也随之而入,形成红骨髓。红骨髓的间充质细胞分化为成骨细胞与破骨细胞,开始造骨。中心被破骨细胞吸收而形成骨髓腔。外周的骨膜不断造骨,使骨加粗,骨髓腔内不断破骨、吸收和重建,使骨髓腔不断加大。骺软骨也不断增长、骨化,使骨长长。发育到一定年龄,骺软骨停止增长,也被骨化,形成界于骨干与骺之间的**骺线**epiphysial line。形成关节面的软骨,保留为关节软骨,终生不骨化。

第二节 中 轴 骨

中轴骨包括躯干骨和颅。

一、躯 干 骨

躯干骨位于人体躯干部,共 51 块,包括 24 块椎骨、12 对肋、1 块胸骨、1 块骶骨和 1 块尾骨。

(一) 椎骨

1. 椎骨的一般形态(图 1-4,图 1-5) 椎骨由

前方的椎体和后方的椎弓组成。**椎体**vertebral body 呈短圆柱形,不同部位的椎体形态稍有差别。椎体表面的骨密质较薄,内部充满骨松质,椎体的上下两面粗糙,借椎间盘与邻近椎骨相接。**椎弓**vertebral arch 位于椎体后方,是一片呈弓形的骨板。椎弓与椎体共同围成**椎孔**vertebral foramen,各椎骨的椎孔连接起来,构成**椎管**vertebral canal,容纳脊髓。椎弓与椎体连接的部分较窄,称**椎弓根**pedicle of vertebral arch。其上、下缘各有一凹陷,分别称**椎上切迹**和**椎下切迹**。相邻椎骨的上、下切迹,共同围成**椎间孔**intervertebral foramina,是脊神经和血管通过的部位。两侧的椎弓根向后内侧延续为较宽的骨板,称**椎弓板**lamina of vertebral arch 在正中线会合。由椎弓板上发出 7 个突起:①**棘突**spinous process 1 个,向后下方伸出,大部分椎骨的棘突尖端可以在体表摸到,是重要的骨性标志;②**横突**transverse process 1 对,向两侧伸出。棘突和横突都是肌和韧带的附着处;③**关节突**articular process 2 对,包括**上关节突**和**下关节突**各 1 对,位于椎弓根与椎弓板结合处,分别向上、下方突起,相邻椎骨的上、下关节突构成关节突关节。

2. 各部椎骨的主要特征

(1) **颈椎**cervical vertebrae(图 1-5):椎体较小,横断面呈椭圆形,椎孔较大,呈三角形。上、下关节突的关节面几呈水平位。横突有孔,称**横突孔**transverse foramen,是血管通过的部位;棘突较短,第 2~6 颈椎的棘突末端分叉。第 3~7 颈椎体上面侧缘向上突起形成**椎体钩**。

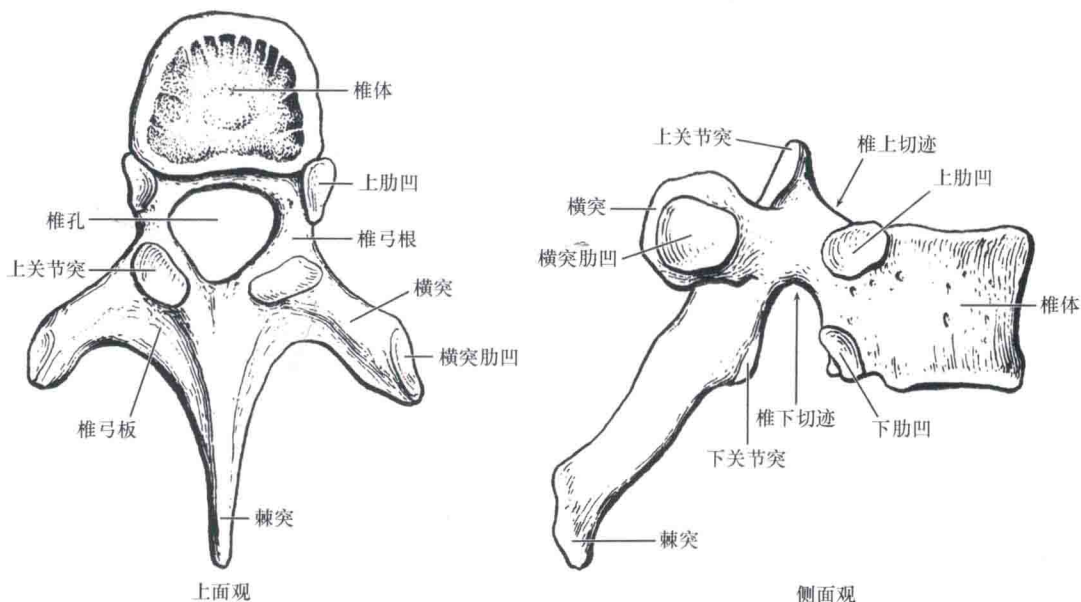


图 1-4 胸椎

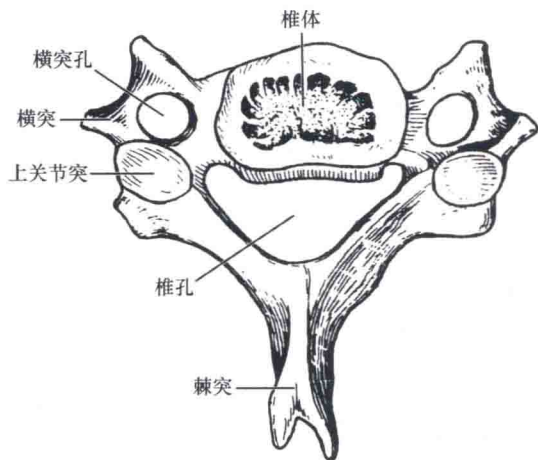


图 1-5 颈椎(上面观)

如果椎体钩与上位椎体下缘相接,可构成**钩椎关节**,又称**Luschka 关节**。

【临床联系】

如果椎体钩增生肥大,可使椎间孔狭窄,压迫脊神经,产生疼痛等颈椎病症状。第6颈椎横突末端前部较粗大,称**颈动脉结节**,有颈总动脉行经其前方。当头部大出血时,可将颈总动脉压迫于此结节,进行止血。

第1颈椎又名**寰椎**atlas(图1-6),呈环形,有横突孔,但无椎体、棘突和关节突。寰椎由前弓、后弓及侧块组成。前弓较短,微向前突,其后面正中有小关节面称**齿突凹**,与枢椎的齿突相关节。后弓较长,其上面有横行的**椎动脉沟**,有同名动脉通过。侧块连接前后两弓,位于两侧,其上面有椭圆形且稍凹的关节面,与枕髁相关节;其下面有圆形且较平的关节面与枢椎相关节。

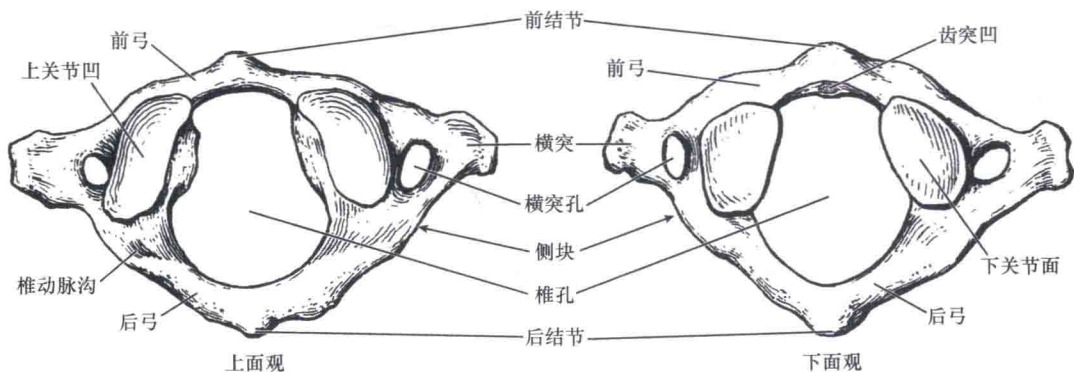


图 1-6 寰椎

第2颈椎又名**枢椎**axis(图1-7),在椎体上部向上伸出指状突起,称**齿突**,与寰椎的齿突凹构成关节。齿突原是寰椎的椎体,在发育过程中脱离寰椎后与枢椎体融合而形成。

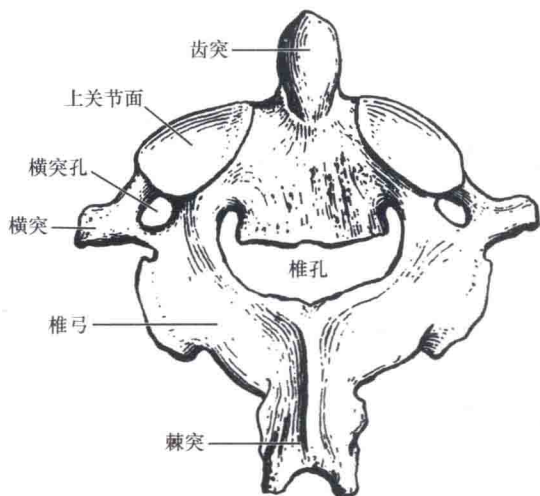


图 1-7 枢椎(上面观)

第7颈椎又名**隆椎**prominent vertebra(图1-8),有横突孔,但棘突很长,末端不分叉,类似于胸椎,低头时于项部易触及,是计数椎骨序数的标志。

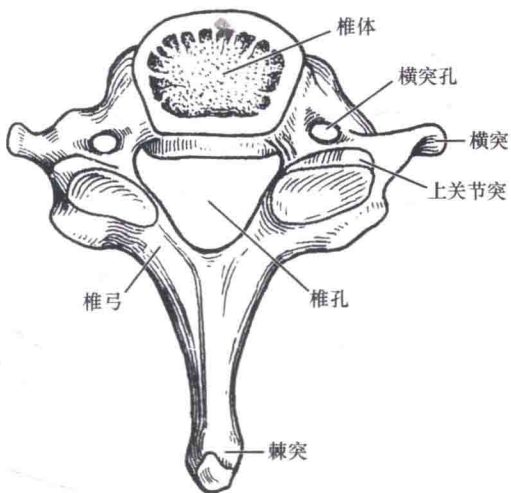


图 1-8 隆椎(上面观)

(2) **胸椎**thoracic vertebrae(图 1-4):椎体横断面呈心形。在椎体侧面后份,接近椎体上缘和下缘处,各有一半圆形关节面,称**肋凹**,与肋头相关节。横突末端前面,有明显的凹陷称**横突肋凹**,与肋结节相关节。第 1 胸椎与第 9 以下各胸椎的肋凹不典型,第 11、12 胸椎无明显的横突肋凹。关节突关节的关节面几乎呈冠状位。棘突较细长,向后下方倾斜,呈叠瓦状排列。

(3) **腰椎**lumbar vertebrae(图 1-9),椎体粗大,横断面略呈肾形。椎孔呈三角形。上、下关节突粗大,关节面几乎呈矢状位。棘突呈板状,宽短,几乎水平地伸向后方,因而,各棘突之间的间隙较宽,临床上可利用此间隙行腰椎穿刺术。

(4) **骶骨**sacrum, sacral bone(图 1-10,图 1-11):幼年时为 5 块分离的骶椎,成年后愈合形成骶骨。

其外形呈三角形,底向上,尖向下。前面凹陷,又称**盆面**,其上缘中份向前突出,称**岬**promontory,是骨盆入口的重要标志。盆面中部的 4 条横行排列的横线,是 5 块骶椎愈合留下的痕迹。横线两侧排列有 4 对**骶前孔**。骶骨后面粗糙隆突,正中线上有一条隆起的骨嵴,称**骶正中嵴**,是骶椎棘突愈合形成。骶正中嵴外侧可见 4 对**骶后孔**,骶前、后孔均与骶管相通,有血管与神经通过。骶后孔内、外侧分别有**骶中间嵴**和**骶外侧嵴**,分别由骶椎的关节突和横突愈合形成。椎管由骶椎椎孔连接形成,上端与椎管相续,下端于骶骨背面下部形成**骶管裂孔**sacral hiatus,裂孔两侧有向下突出的**骶角**sacral cornu,是骶管麻醉时确定骶管裂孔的标志。骶骨的侧面上宽下窄,上份有粗糙的耳形关节面称**耳状面**,与髋骨的耳状面相关节。耳状面后方的骨面凹凸不平,称**骶粗隆**。

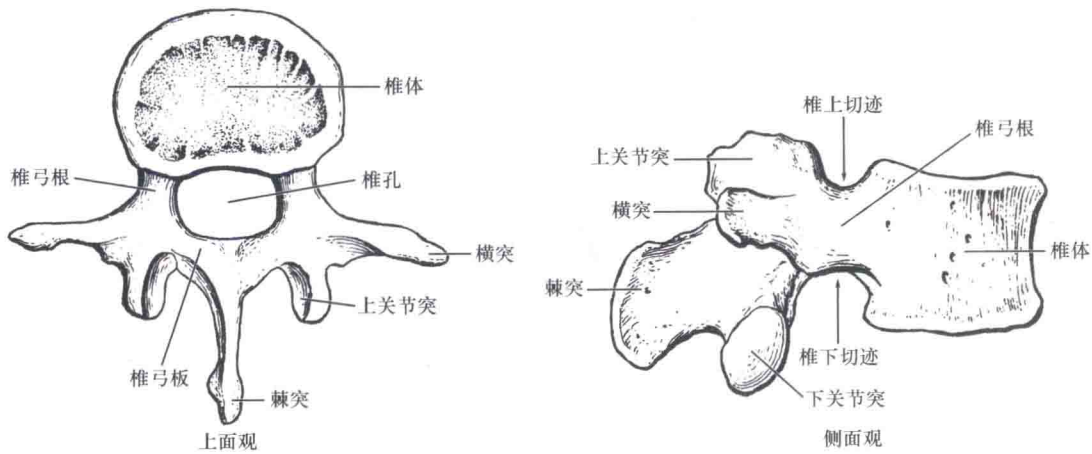


图 1-9 腰椎

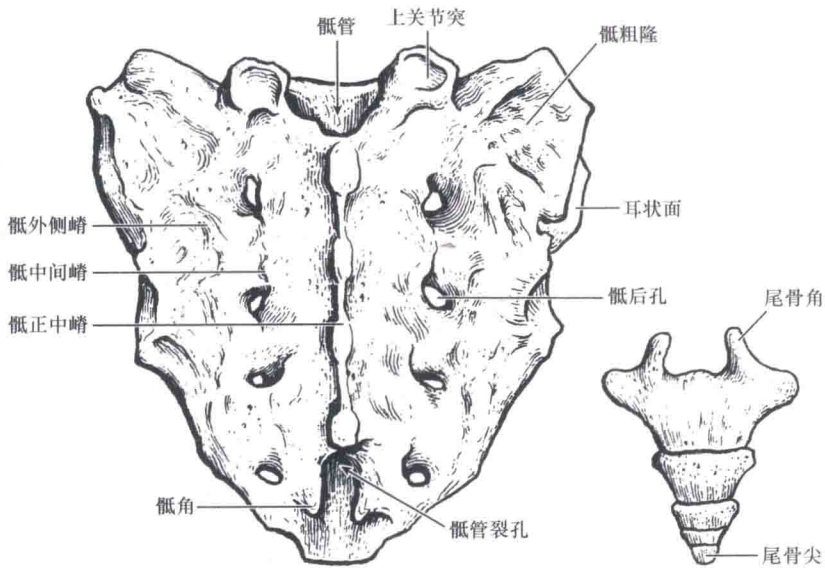


图 1-10 骶骨(后面观)