

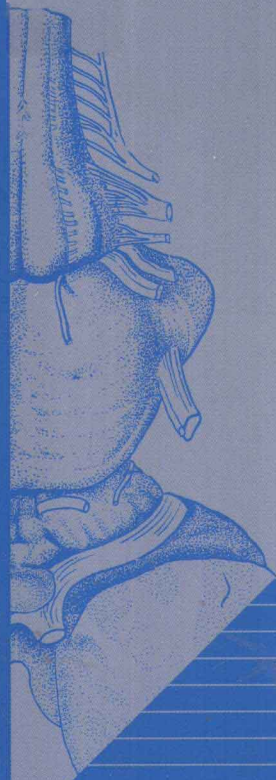
普通高等教育精品教材



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·检验·口腔·药学等专业用)



系统解剖学

第3版

名誉主编 钟世镇

主 编 徐达传



 高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育精品教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等学校医学规划教材
(供临床·基础·预防·护理·检验·口腔·药学等专业用)

系统解剖学

Xitong Jiepouxue

第3版

名誉主编 钟世镇
主 编 徐达传
副主编 廖 华

编 者(以姓氏笔画为序)

王 省	新乡医学院	戈 果	贵阳医学院
孔祥玉	承德医学院	左焕琛	复旦大学
付升旗	新乡医学院	孙 俊	昆明医学院
孙善全	重庆医科大学	刘 靖	广东药学院
余 彦	贵阳医学院	张绍祥	第三军医大学
罗学港	中南大学	洪乐鹏	广州医学院
徐达传	南方医科大学	唐茂林	温州医学院
黄 飞	滨州医学院	谢 华	广东医学院
蔡志飞	内蒙古科技大学	廖 华	南方医科大学
戴冀斌	武汉大学		

秘 书

黄美贤 南方医科大学

绘 图

朱丽萍 山东大学



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

《系统解剖学》第3版由中国工程院院士、南方医科大学钟世镇教授任名誉主编，南方医科大学徐达传教授任主编，全国16所高校19位教授共同编写。

本教材按人体的器官功能系统阐述，包括绪论、运动系统、内脏学、脉管学、感觉器官、神经系统和内分泌系统。本教材特色鲜明：①重点突出、编排新颖、适用性较强：在每章或节的开头列出“学习目标”，明确学习的重点。各章后附有复习思考题和Summary。②紧密结合临床：以“临床意义”介绍解剖与临床的关系及有关新进展。③形态学特点突出：特别重视图的表达效果，安排了大量的彩色图，还选用了部分形态逼真精美的铸型标本。

本书主要供医学各专业本科使用，还适用于执业医师资格考试和研究生入学考试。

图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学 / 徐达传主编. -- 3版. -- 北京 : 高等教育出版社, 2012.7
ISBN 978-7-04-034146-1

I. ①系… II. ①徐… III. ①系统解剖学-高等学校-教材 IV. ①R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第096463号

策划编辑 席雁
版式设计 余杨

责任编辑 席雁
责任校对 窦丽娜

特约编辑 王海燕
责任印制 韩刚

封面设计 张楠

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印刷 北京鑫丰华彩印有限公司
开本 889 mm × 1194 mm 1/16
印张 23.5
字数 700千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2003年9月第1版
2012年7月第3版
印 次 2012年7月第1次印刷
定 价 64.50元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物料号 34146-00

前 言

“致天下之治者在人才,成天下之才者在教化”,教材建设是“百年树人”的一个重要环节。遵照教育部关于“十二五”教材建设的方针和目标,在面向现代化、面向世界、面向未来教育总方针的指引下,教材建设也应与时俱进。《系统解剖学》第2版,在参编教授们倾力合作下完成,此教材是在客观分析、评估解剖学教材和教学改革现状以及21世纪医学教育发展趋势的基础上,拟以转变教学观念、深化教学改革、提高教学质量、促进解剖学教学发展、加快实现培养高素质医学人才为目标。

《系统解剖学》在选材上,强调基础理论、基本知识、基本技能,体现思想性、科学性、先进性和实用性;在教材内容的取舍中,重视解剖学与临床的结合,突出实用性和启发性。当前,特别强调科学技术的发展方向是创新,创新的基础在教育。在培育人才的过程中,贯彻“满眼生机转化钧,天工人巧日争新”的指导思想。

《系统解剖学》第2版为普通高等教育“十一五”国家级规划教材、普通高等教育精品教材,经全国几十所院校几年来的使用,获得较好的评价。反映教材定位较准确,实用性与适用性较强,编写体例有所突破与创新,但也存在某些不足,许多同行将使用中存在的问题反映给我们,寄来了详细修改意见,为第3版教材的修订提供了极大的帮助,深表感谢!

第3版着重对插图进行重点修订,对每一幅图进行了仔细审核,部分图进行修改、重绘;对“学习目标”、“复习思考题”进行了调整与修改;“临床意义”作了部分补充修改;“Summary”作了仔细审核与修改。教材内容更突出实用性,部分内容、文字作了适当的调整和补充。

教材的修订完善永无止境。我们期望通过修订,锤炼精品,使得该教材能够适应我国医学教育的要求,适合教学实际的需要,但疏漏和不妥之处恐仍难免,敬请同行和同学在使用中提出宝贵意见,为今后的修订提供依据,使之不断提高,日臻完善。

徐达传

2011年8月于广州

目 录

绪论	1	四、人体的器官系统和分部	2
一、系统解剖学在医学规划教材中的定位	1	五、人体解剖学标准姿势和基本术语	2
二、系统解剖学在医学中的地位	1	六、人体器官的变异、异常与畸形	4
三、解剖学发展概况	1	七、解剖学的学习方法	4

运 动 系 统

第一章 骨学	6	第一节 概述	51
第一节 概述	6	一、肌的构造和形态	51
一、骨的分类	6	二、肌的起止、配布和作用	52
二、骨的构造	7	三、肌的命名原则	53
三、骨的化学成分和物理特性	9	四、肌的辅助装置	54
四、骨的发生发育和可塑性	9	五、肌的血管、淋巴管和神经	54
第二节 中轴骨	9	第二节 头肌	56
一、躯干骨	9	一、面肌	56
二、颅骨	13	二、咀嚼肌	57
第三节 附肢骨	22	第三节 颈肌	58
一、上肢骨	22	一、颈浅肌	58
二、下肢骨	26	二、颈前肌	58
三、附肢骨的常见变异和畸形	29	三、颈深肌	58
第二章 关节学	31	第四节 躯干肌	60
第一节 概述	31	一、背肌	60
一、直接连结	31	二、胸肌	62
二、间接连结	32	三、膈	62
第二节 中轴骨连结	34	四、腹肌	63
一、躯干骨的连结	34	第五节 上肢肌	66
二、颅骨的连结	39	一、上肢带肌	66
第三节 附肢骨连结	40	二、臂肌	66
一、上肢骨的连结	40	三、前臂肌	67
二、下肢骨的连结	43	四、手肌	70
第三章 肌学	51	五、上肢的局部记载	72

第六节 下肢肌·····	73	第七节 体表的肌性标志·····	80
一、髂肌·····	73	一、头颈部·····	80
二、大腿肌·····	74	二、躯干部·····	80
三、小腿肌·····	76	三、上肢·····	80
四、足肌·····	78	四、下肢·····	80
五、下肢的局部记载·····	80		
内 脏 学			
一、内脏器官的结构·····	84	二、肝的位置和毗邻·····	104
二、胸部的标志线和腹部分区·····	84	三、肝的分叶和分段·····	104
第四章 消化系统·····	87	四、肝外胆道·····	105
第一节 口腔·····	88	第八节 胰·····	106
一、口唇·····	88	第五章 呼吸系统·····	108
二、颊·····	88	第一节 鼻·····	108
三、腭·····	88	一、外鼻·····	108
四、牙·····	89	二、鼻腔·····	109
五、舌·····	90	三、鼻窦·····	109
六、唾液腺·····	92	第二节 喉·····	110
第二节 咽·····	93	一、喉的软骨·····	110
一、鼻咽·····	93	二、喉的连结·····	111
二、口咽·····	93	三、喉肌·····	112
三、喉咽·····	93	四、喉腔·····	113
四、咽肌·····	93	第三节 气管和支气管·····	114
第三节 食管·····	96	一、气管·····	114
一、食管的位置和分部·····	96	二、支气管·····	114
二、食管的狭窄部·····	96	第四节 肺·····	115
三、食管壁的结构·····	96	一、肺的形态·····	115
第四节 胃·····	96	二、肺内支气管和支气管肺段·····	116
一、胃的形态和分部·····	97	第五节 胸膜·····	118
二、胃的位置·····	97	一、脏胸膜·····	119
三、胃壁的结构·····	97	二、壁胸膜·····	119
第五节 小肠·····	98	三、胸膜隐窝·····	119
一、十二指肠·····	98	四、胸膜和肺的体表投影·····	119
二、空肠和回肠·····	99	第六节 纵隔·····	120
第六节 大肠·····	99	第六章 泌尿系统·····	123
一、盲肠·····	99	第一节 肾·····	123
二、阑尾·····	100	一、肾的形态·····	123
三、结肠·····	100	二、肾的位置和毗邻·····	124
四、直肠·····	101	三、肾的被膜·····	124
五、肛管·····	101	四、肾的结构·····	126
第七节 肝·····	103	五、肾的血管和肾段·····	126
一、肝的形态·····	103	第二节 输尿管·····	128

第三节 膀胱·····	129	四、阴道·····	141
一、膀胱的形态·····	129	第二节 外生殖器·····	141
二、膀胱内面的结构·····	129	一、阴阜·····	141
三、膀胱的位置和毗邻·····	129	二、大阴唇·····	141
第四节 尿道·····	129	三、小阴唇·····	141
第七章 男性生殖系统·····	131	四、阴道前庭·····	141
第一节 内生殖器·····	132	五、阴蒂·····	141
一、睾丸·····	132	六、前庭球·····	142
二、输精管道·····	132	七、前庭大腺·····	142
三、附属腺·····	133	【附】乳房·····	143
第二节 外生殖器·····	134	第三节 会阴·····	143
一、阴囊·····	134	一、肛三角的肌群·····	144
二、阴茎·····	134	二、尿生殖三角的肌群·····	144
第三节 男性尿道·····	135	三、会阴筋膜·····	145
第八章 女性生殖系统·····	138	四、会阴区的重要结构·····	146
第一节 内生殖器·····	139	第九章 腹膜·····	148
一、卵巢·····	139	一、腹膜与脏器的关系·····	149
二、输卵管·····	139	二、腹膜形成的结构·····	149
三、子宫·····	139	三、腹膜的皱襞、隐窝和陷凹·····	151

脉 管 学

第十章 心血管系统·····	156	二、体循环的动脉·····	173
第一节 概述·····	156	第四节 静脉·····	189
一、心血管系统的组成·····	156	一、肺循环的静脉·····	190
二、血液循环途径·····	157	二、体循环的静脉·····	191
三、血管的吻合及功能意义·····	157	第十一章 淋巴系统·····	201
四、血管的变异和异常·····	158	第一节 淋巴系统的结构和配布特点·····	202
第二节 心·····	158	一、淋巴管道·····	202
一、心的位置和外形·····	158	二、淋巴器官·····	204
二、心腔结构·····	160	三、淋巴组织·····	206
三、心的构造·····	163	四、淋巴侧支循环·····	206
四、心传导系·····	165	第二节 人体各部的淋巴管和淋巴结·····	206
五、心的血管·····	167	一、头颈部淋巴管和淋巴结·····	206
六、心的神经·····	170	二、上肢的淋巴管和淋巴结·····	208
七、心包·····	170	三、下肢的淋巴管和淋巴结·····	208
八、心的体表投影·····	171	四、胸部的淋巴管和淋巴结·····	209
第三节 动脉·····	171	五、腹部的淋巴管和淋巴结·····	210
一、肺循环的动脉·····	172	六、盆部的淋巴管和淋巴结·····	213

感觉器官

第十二章 视器	218	第一节 外耳	231
第一节 眼球	218	一、耳廓	231
一、眼球壁	218	二、外耳道	232
二、眼球的内容物	222	三、鼓膜	232
第二节 眼的辅助装置	224	第二节 中耳	232
一、眼睑	224	一、鼓室	232
二、结膜	225	二、咽鼓管	234
三、泪器	225	三、乳突窦和乳突小房	235
四、眼球外肌	226	第三节 内耳	235
五、眶筋膜和眶脂体	227	一、骨迷路	235
第三节 眼的血管和神经	228	二、膜迷路	237
一、动脉	228	三、内耳的血管和神经	239
二、静脉	229	四、内耳道	240
三、神经	229	【附】其他感受器	240
第十三章 前庭蜗器	231		

神经系统

一、神经系统的区分	244	一、嗅神经	301
二、神经系统的组成	244	二、视神经	302
三、神经系统的常用术语	248	三、动眼神经	302
第十四章 中枢神经系统	250	四、滑车神经	302
第一节 脊髓	250	五、三叉神经	303
一、脊髓的位置和外形	250	六、展神经	305
二、脊髓的内部结构	252	七、面神经	305
三、脊髓的功能	255	八、前庭蜗(位听)神经	307
第二节 脑	256	九、舌咽神经	307
一、脑干	257	十、迷走神经	308
二、小脑	269	十一、副神经	310
三、间脑	271	十二、舌下神经	310
四、端脑	274	第三节 内脏神经系统	311
第十五章 周围神经系统	284	一、内脏运动神经	311
第一节 脊神经	284	二、内脏感觉神经	318
一、概述	285	三、牵涉性痛	318
二、颈丛	286	四、某些重要器官的神经支配	320
三、臂丛	288	第十六章 神经系统的传导通路	326
四、胸神经前支	293	一、感觉传导通路	326
五、腰丛	294	二、运动传导通路	332
六、骶丛	295	第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及	
第二节 脑神经	298	脑脊液循环	338

第一节 脑和脊髓的被膜.....	338	一、脑的血管.....	341
一、脊髓的被膜.....	338	二、脊髓的血管.....	345
二、脑的被膜.....	339	第三节 脑脊液及其循环.....	346
第二节 脑和脊髓的血管.....	341	第四节 脑屏障.....	347

内分泌系统

第十八章 内分泌系统.....	352	五、松果体.....	354
一、甲状腺.....	352	六、胰岛.....	354
二、甲状旁腺.....	353	七、胸腺.....	354
三、肾上腺.....	353	八、性腺.....	354
四、垂体.....	353		
专业词汇中英文对照.....			356

绪 论

学习目标

1. 掌握描述人体结构的基本术语。
2. 了解系统解剖学在医学中的地位;人体的器官系统;学习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5年制教材,定位为“执业医师”应具备的知识。执业医师的教育又由学校教育、毕业后教育和继续教育3个部分组成,体现出医师教育是终身教育的内涵。列入临床医学专业5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,在学校教育阶段的系统解剖学教材中,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,先要知道人体的正常

形态结构,才有可能认识人体的生理功能和病理变化,然后进一步学习有关疾病预防、诊断、治疗和康复的对策,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,尚不属于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需基础。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成为**临床解剖学** clinical anatomy;密切联系外科手术的,成为**外科解剖学** surgical anatomy;专门配合显微外科的,成为**显微外科解剖学** microsurgical 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—前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)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解剖而产生的错误观点,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至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起到过良好的促进作用。

“温故知新”。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)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。近百年来,随着西方医学传入我国,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)的《磷脂类对组织的作用》,张鋆(1890—1977)创办了《解剖学报》和《解剖学通报》,臧玉淦(1901—1964)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,但它们之间,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。

按照人体的局部,可分为:头部、颈部、胸部、腹

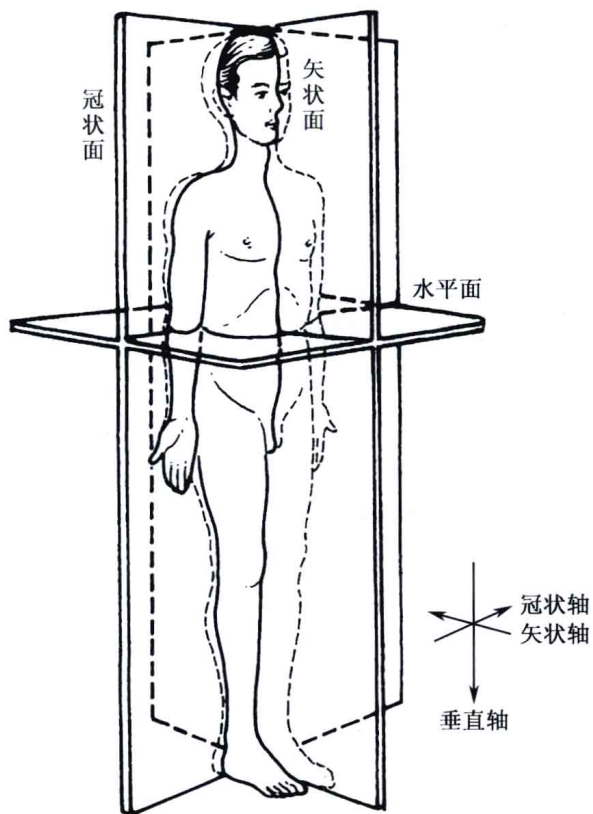
部、盆部与会阴、上肢、下肢和脊柱区。局部解剖学,将按人体各个局部描述形态结构,但其侧重点是研究不同层次结构、器官的位置、毗邻和连属等关系,更接近外科手术有关的基础知识。

五、人体解剖学标准姿势和基本术语

“没有规矩,不成方圆”。正确描述人体的形态结构,有科学性很强的统一标准和术语。首先要求掌握的有: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,都应以标准的姿势为依据,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,或者只是身体的一部分,都应依照标准姿势进行描述(绪图-1)。



绪图-1 解剖学姿势及人体的轴和面

(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。

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。

冠状面:又称额状面,为按左右方向将人体纵行切开的剖面。这种切面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。

(三) 方位术语

以解剖学姿势为标准,规定了标准的方位术

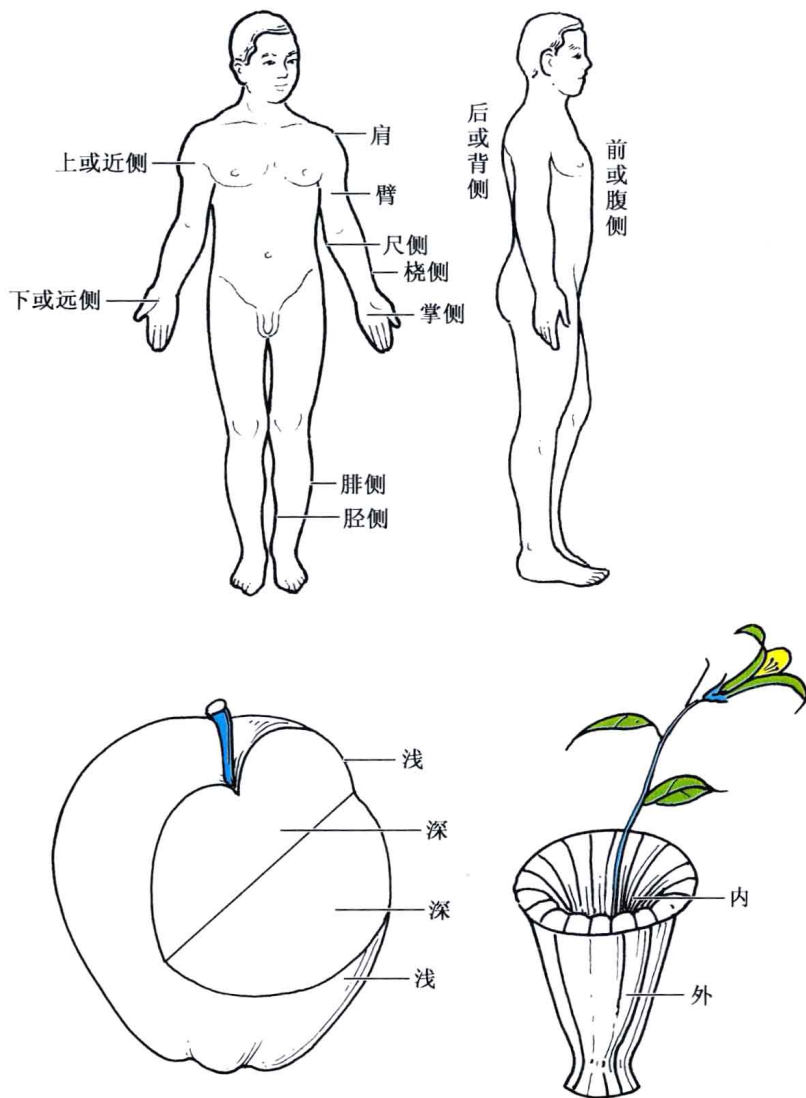
语,用以描述人体结构的相互关系(绪图-2)。这些名词通常都是相应成对的术语。常用的有:

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。



绪图-2 人体方位术语示意图

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、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,是经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,但通过神经系统和体液的调节,彼此互相协调,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。

学习解剖学的过程中,需要记忆的名词很多,这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,还可以触类旁通,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的重要方法之一。

(南方医科大学 徐达传)

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 70%。运动系统具有支持、保护和运动的功能。全身各骨借骨连结形成骨骼,构成人体的支架,支持体重,保护内脏,并赋予人体基本形态。如颅保护脑,胸廓保护心、肺,骨盆保护膀胱、直肠等器官。在运动中,骨起杠杆作用,骨连结是运动的枢纽,骨骼肌附着于骨,是运动的动力部分,在神经系统支配下收缩与舒张,牵拉骨产生运动。

学习目标

一、掌握

1. 骨的形态、分类和构造。
2. 颈椎、胸椎、腰椎和骶骨的结构特点。
3. 骨性胸廓的围成,肋弓的组成及意义。
4. 胸骨、肋骨的形态构造及胸骨角、肋沟的位置意义。
5. 颅的组成,各颅骨的位置及名称。
6. 颅底内面的主要孔、裂结构。
7. 翼点的围成及意义。
8. 骨性口腔、鼻腔、眶的围成及交通。
9. 新生儿颅的特点。
10. 肩胛骨、锁骨、肱骨、尺骨、桡骨、髌骨、股骨和胫骨的位置及主要形态结构。

二、了解

1. 骨的化学成分和物理性质。
2. 骨的发生、发育和可塑性。
3. 脊柱的生理性弯曲。
4. 手骨、足骨的形态及排列。

第一节 概 述

骨 bone 具有一定位置、形态和功能,坚硬而富有弹性,有丰富的血液供应和神经支配,并能不断进行新陈代谢和生长发育,还具有改建、修复和再生能力,所以,每一块骨都是一个活的器官。骨外被骨膜,内容纳骨髓,骨基质中有大量的钙盐和磷

酸盐沉积,是人体钙、磷的天然仓库;骨髓有造血功能。经常锻炼可促进骨骼系统的良好发育和生长,长期不用则可致骨质疏松和萎缩。

一、骨的分类

成人有 206 块骨(图 1-1),其中 6 块听小骨属于感觉器。骨按部位可分为颅骨、躯干骨和四肢骨,前二者合称中轴骨。按形态,骨可分为 4 类(图 1-2):

1. **长骨 long bone** 分布于四肢,呈长管状,分一体两端。体又称**骨干 diaphysis**,为中间较细部分,骨质致密,内部的空腔称**骨髓腔 medullary cavity**,容纳骨髓。体的表面有 1~2 个血管出入的孔,称**滋养孔 nutrient foramen**。两端膨大部分称**骺 epiphysis**,上有被覆关节软骨的**光滑关节面 articular surface**,与相邻关节面构成关节。骨干与骺相邻接的部分称**干骺端 metaphysis**,幼年时有**骺软骨 epiphyseal cartilage** 存在。

2. **短骨 short bone** 一般呈立方体形,多成群分布于连结牢固且较灵活的部位,如腕骨和跗骨。短骨能承受较大的压力,常有多个关节面。

3. **扁骨 flat bone** 呈板状,主要构成颅腔、胸腔和盆腔,起支持、保护作用,如颅盖骨、胸骨和肋骨。

4. **不规则骨 irregular bone** 形状不规则,如椎骨。有些不规则骨内有含气的腔,称**含气骨 pneumatic bone**,如上颌骨。位于某些肌腱内的不规则骨,称**籽骨 sesamoid bones**,如位于髌韧带内的髌骨。籽骨体积较小,在运动中有减少摩擦和改变肌牵引方向的作用。

骨的表面由于受肌肉的牵拉,血管、神经的经

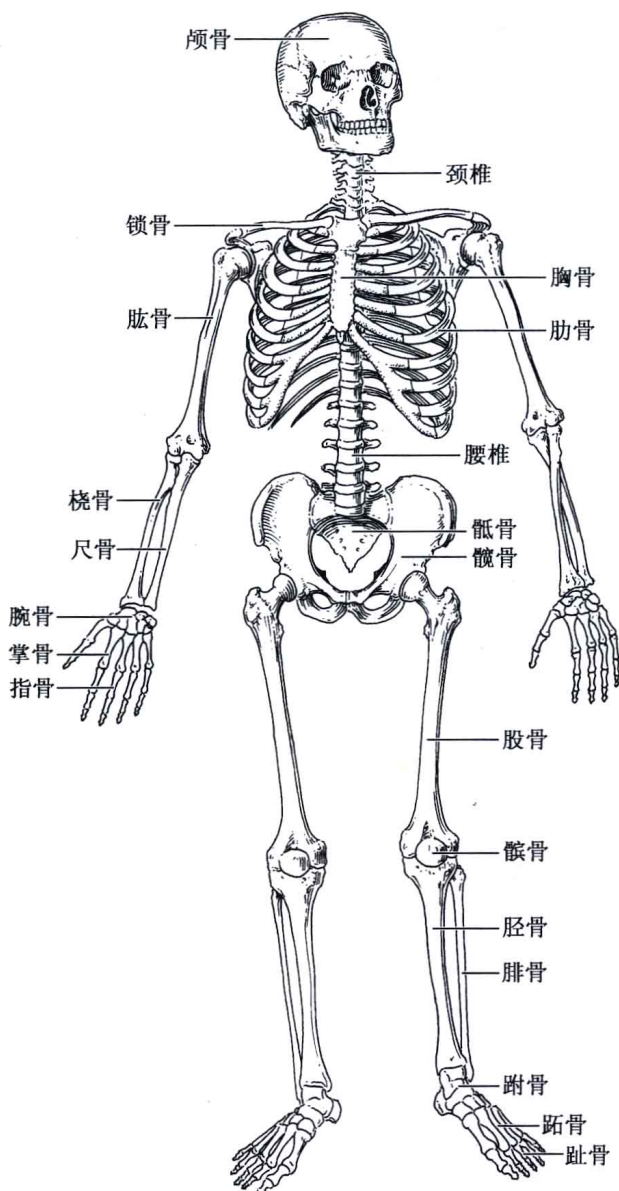


图 1-1 全身骨骼

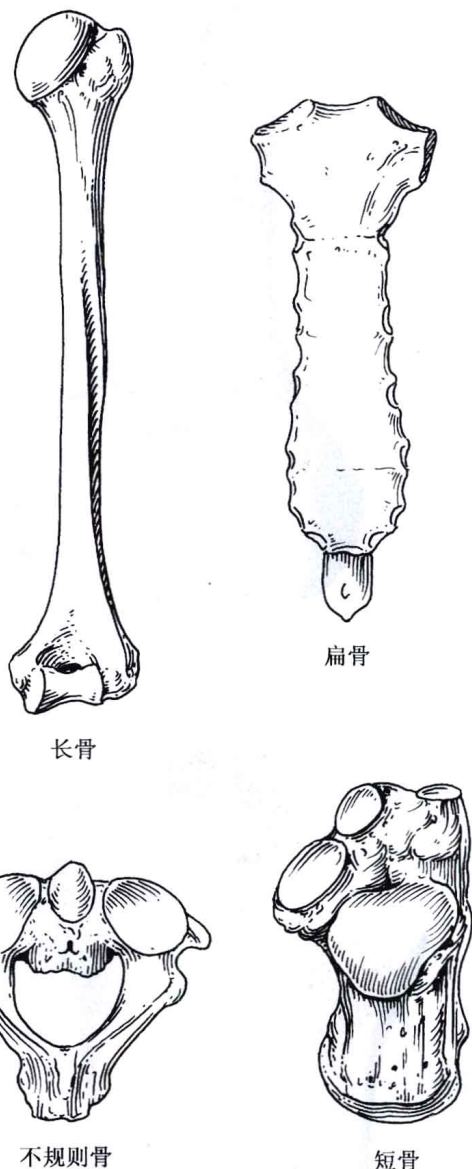


图 1-2 骨的分类

过和附近器官的影响,形成突起、凹陷、孔和裂等结构。

【临床意义】

幼年时骺与骨干之间借由透明软骨形成的骺软骨相连,骺软骨细胞不断分裂繁殖,使骨不断加长;骺软骨损伤可影响骨的生长。成年后,骺软骨骨化,骺和骨干融为一体,遗留下**骺线** epiphysial line。在进行X线检查时,骺线不显影,可借此推断骨龄。

二、骨的构造

骨主要由骨质、骨膜和骨髓构成(图 1-3)。

1. **骨质** 由骨组织构成,分为骨密质和骨松质(图 1-4)。**骨密质** compact bone,质地致密,耐压性较大,配布于骨的表层。**骨松质** spongy bone,呈海绵状,由许多片状的**骨小梁** bone trabecula 交织排列而成,配布于骨的内部,骨小梁的排列方向与骨所承受的压力以及相应的张力方向一致,能承受较大的重量。颅盖骨外层和内层的骨密质,分别称**外板**和**内板**(图 1-5),外板厚而坚韧,富有弹性,内板薄而松脆,故颅盖骨骨折多发生于内板。两板之间的骨松质称**板障** diploë,有板障静脉通过。

2. **骨膜** periosteum 由纤维结缔组织构成,被覆于关节面以外的骨表面,含有丰富的血管、神经和淋巴管,对骨的营养、生长和感觉有重要作用。骨膜分内、外两层,外层厚而致密,为纤维层,由结

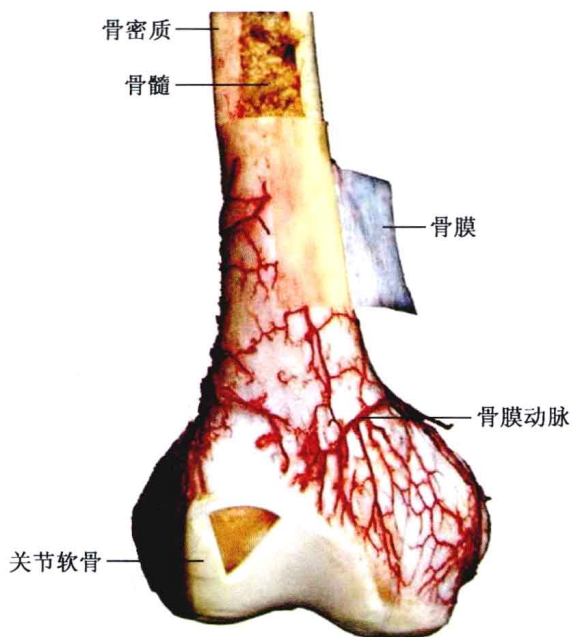


图 1-3 骨的构造

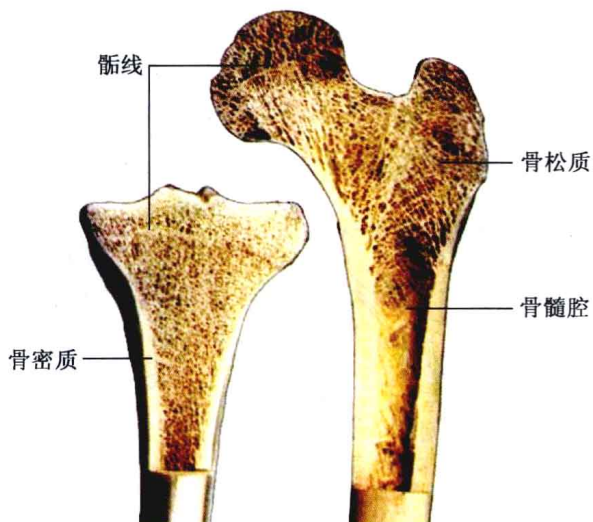


图 1-4 骨质

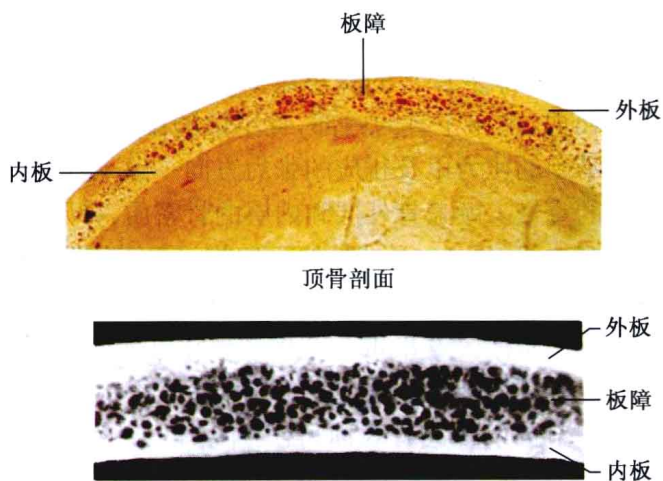


图 1-5 板障

缔组织构成,形成许多胶原纤维束穿入骨质,固着于骨;内层疏松,为细胞层,含有成骨细胞和破骨细胞,有产生新骨质和破坏旧骨质的功能。幼年期成骨细胞功能活跃,促进骨的生长;成年时转为静息状态。一旦发生骨折,骨膜可重新恢复到功能状态,参与骨折处的修复愈合。衬在骨髓腔内面和松质骨间隙内的膜称**骨内膜 endosteum**,是一层薄的结缔组织膜,也含有成骨细胞和破骨细胞,功能与骨膜相同。

3. **骨髓 bone marrow** 填充于长骨的骨髓腔和骨松质的间隙内,有红骨髓和黄骨髓。**红骨髓 red bone marrow** 含有大量不同发育阶段的红细胞和其他幼稚型的血细胞,有造血功能。胎儿和幼儿的骨髓全是红骨髓,5岁以后,长骨骨干内的红骨髓逐渐被脂肪组织所代替,呈黄色,称**黄骨髓 yellow bone marrow**,失去造血功能。在失血过多或重度贫血时,黄骨髓可在一定程度上转化为红骨髓,恢复造血功能。

【临床意义】

骨膜含有丰富的血管、神经和淋巴管,对骨的再生有重要的意义,故在手术中应尽量保留骨膜,以免发生骨的坏死和延迟骨的愈合。

在椎骨、髌骨、肋骨、胸骨、肱骨和股骨的近侧端骨松质内的骨髓,终身都是红骨髓。临床上常在髌骨和胸骨进行骨髓穿刺,检查骨髓内血细胞的形态和数量,用于诊断血液系统疾病。

4. 骨的血管、神经和淋巴管

(1) **血管**:骨的血管营养骨质、骨膜、骨髓和骺软骨。长骨的动脉包括滋养动脉、干骺端动脉、骺动脉和骨膜动脉。滋养动脉是长骨的主要动脉,一般有1~2支,多在骨干中段斜穿滋养孔进入骨髓腔,分为升支和降支,分布于骨髓、干骺端和骨密质的内层,分别与干骺端动脉及骺动脉的分支吻合。干骺端动脉和骺动脉均发自邻近动脉,从骺软骨附近穿入骨质。幼儿期,骨膜动脉尤为丰富。上述各动脉均有静脉伴行。不规则骨、扁骨和短骨的动脉来自骨膜动脉和滋养动脉。

(2) **淋巴管**:骨膜的淋巴管十分丰富,骨质内是否存在淋巴管尚有争议。

(3) **神经**:骨的神经主要有内脏运动纤维和躯体感觉纤维两种。内脏运动纤维伴滋养血管进入骨质内,分布到哈佛管的血管壁上;躯体感觉纤维多分布于骨膜,对张力和