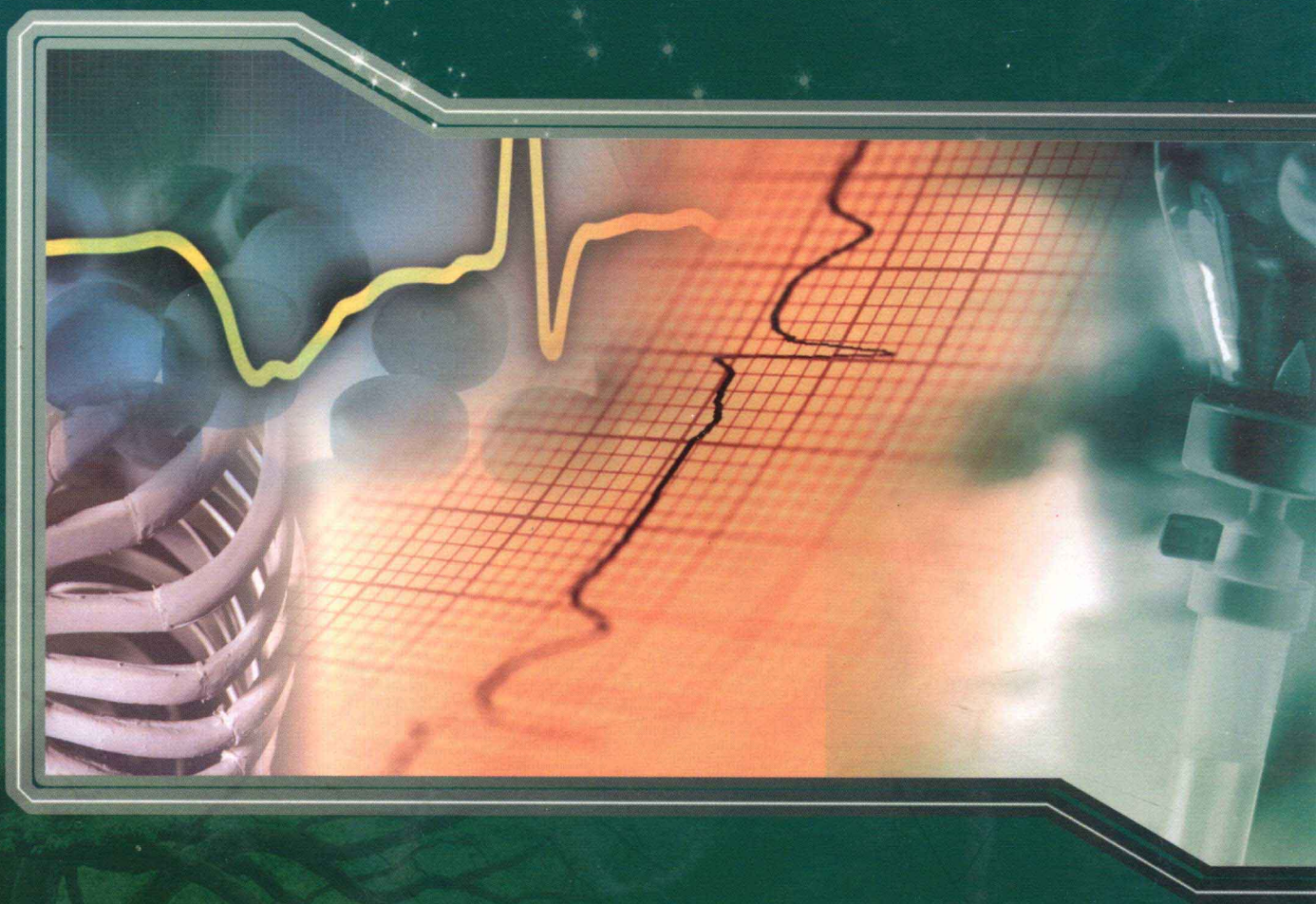


21世纪高等医学院校规划教材

基础医学概论

JICHU YIXUE GAILUN

主编 张根葆



中国科学技术大学出版社

21世纪高等医学院校规划教材

基础医学概论

JICHU YIXUE GAILUN

主 编 张根葆

副主编 卢林明 李怀斌 凌烈锋

编 委 (以姓氏笔画为序)

卢林明 刘 辉 朱再满

孙玲玲 李怀斌 余方流

张根葆 张 翠 杨解人

徐思斌 凌烈锋 黄小梅

董 群 熊克仁 熊延靖

潘群皖

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书内容包括人体形态学基础、人体生理学、生物化学、病原生物学、医学免疫学、病理解剖学、病理生理学、药理学基础和医学遗传学等9个篇章,重点阐述了基础医学的基本理论、基本知识和基本技能,同时兼顾基础医学领域新知识、新技术的介绍。本书依据医学相关专业知识结构的要求,充分考虑学科教学组织形式和学生学习的规律,内容简明扼要、深入浅出、循序渐进,可使学生在有限的学时内接受到系统、完整、必要的医学知识教育。

本书适合医学院校医学相关专业,如医学信息学、卫生法学、公共卫生事业管理、药学、生物医学工程、生物技术、医学检验学、医药营销等专业的学生使用,也可供相关领域教师用作参考资料,还可供对医学感兴趣的一般读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

基础医学概论/张根葆主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2012.8
ISBN 978-7-312-03033-8

I.基… II.张… III.基础医学—医学院校—教材 IV.R3

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第119828号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路96号,230026
网址:<http://press.ustc.edu.cn>
印刷 合肥市宏基印刷有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 880 mm×1230 mm 1/16
印张 43
字数 1520 千
版次 2012年8月第1版
印次 2012年8月第1次印刷
定价 68.00 元

前 言

基础医学是研究人体的组织结构、功能与代谢、疾病发生发展过程以及药物与机体相互作用的规律和原理的科学,也是临床医学和预防医学的理论基础。基础医学教育是医学院校各个院系、专业的学生学习专业课之前必须接受的入门教育。《基础医学概论》是一部专门为医学院校医学相关专业学生学习、了解医学概况,掌握必要的医学基础知识所编写的必修教材。全书共分9篇,包括人体形态学基础、人体生理学、生物化学、病原生物学、免疫学基础、病理解剖学、病理生理学、药理学基础和医学遗传学。本书主要依据医学相关专业学生的培养方向和要求,对传统的基础医学课程进行了适当的梳理、取舍和整合,使之符合基础医学的教育教学规律。在教学内容编排上从目前医学院校基础医学各学科的教学组织形式和教学实际出发,充分考虑到教学的可行性和学生学习的规律性,力求教学内容的科学、系统和循序渐进,力求简明扼要、深入浅出,使学生在有限的学时内能够接受到系统、完整、必要的医学知识教育。

本书可供医学院校医学相关专业(如医学信息学、卫生法学、公共卫生事业管理、药学、药物制剂、生物医学工程、生物技术、医药营销等)的学生使用,也可作为相关领域教师的重要参考资料。

由于我们的水平有限,书稿虽经反复修改和审阅,不妥之处仍在所难免,恳请使用本书的师生和读者不吝指正。

张根葆
2012年6月

目 录

前言	(i)
----------	-------

第一篇 人体形态学基础

第一章 绪论	(3)
第一节 人体解剖学的概况	(3)
第二节 人体解剖学的基本术语	(4)
第二章 运动系统	(6)
第一节 骨学	(6)
第二节 骨连接	(15)
第三节 肌肉	(20)
第三章 消化系统	(26)
第一节 消化管	(26)
第二节 消化腺	(30)
第四章 呼吸系统	(33)
第一节 呼吸道	(33)
第二节 肺	(35)
第三节 胸膜与纵隔	(36)
第五章 泌尿系统	(37)
第一节 肾	(37)
第二节 输尿管、膀胱、尿道	(38)
第六章 生殖系统	(39)
第一节 男性生殖系统	(39)
第二节 女性生殖系统	(41)
第七章 脉管系统	(46)
第一节 心血管系统	(46)
第二节 淋巴系统	(54)
第八章 感觉器官	(57)
第一节 视器	(57)
第二节 前庭蜗器	(60)
第九章 神经系统	(65)
第一节 总论	(65)
第二节 中枢神经系统	(66)
第三节 周围神经系统	(73)
第四节 神经系统的主要传导通路	(80)
第五节 脑和脊髓的被膜、脑室、脑脊液及循环、脑的血管和脑屏障	(83)
第十章 内分泌系统	(86)

第十一章 人体组织学基础	(88)
第一节 细胞	(88)
第二节 组织	(88)
第十二章 人体胚胎学概论	(98)
第一节 胚胎的早期发育	(98)
第二节 胎膜和胎盘	(102)
第三节 先天畸形与优生	(105)
复习思考题	(107)

第二篇 人体生理学

第一章 细胞的功能	(111)
第一节 细胞膜的结构与物质转运功能	(111)
第二节 细胞的生物电现象	(114)
第三节 骨骼肌的收缩功能	(115)
第二章 血液	(118)
第一节 血液的组成和理化特性	(118)
第二节 血细胞	(119)
第三节 血液凝固与纤维蛋白溶解	(122)
第四节 血型、血量与输血	(126)
第三章 血液循环	(129)
第一节 心脏生理	(129)
第二节 血管生理	(135)
第三节 心血管活动的调节	(141)
第四章 呼吸系统	(144)
第一节 肺通气	(144)
第二节 气体的交换	(149)
第三节 气体在血液中的运输	(151)
第四节 呼吸运动的调节	(152)
第五章 消化和吸收	(156)
第一节 概述	(156)
第二节 胃内消化	(158)
第三节 小肠内的消化	(160)
第四节 吸收	(163)
第六章 尿的生成与排出	(165)
第一节 尿生成的过程	(165)
第二节 尿生成的调节	(170)
第三节 尿的排出	(172)
第七章 感觉器官	(174)
第一节 概述	(174)
第二节 视觉器官	(175)
第三节 听觉器官	(179)
第八章 神经系统	(182)
第一节 神经元活动的基本规律	(182)

第二节 神经系统的感觉功能	(186)
第三节 神经系统对姿势和运动的调节	(188)
第四节 神经系统对内脏活动的调节	(192)
第五节 脑电活动、觉醒与睡眠	(195)
第九章 内分泌与生殖	(198)
第一节 概述	(198)
第二节 下丘脑—垂体的内分泌功能	(200)
第三节 甲状腺	(202)
第四节 肾上腺	(204)
第五节 胰岛	(206)
第六节 生殖	(207)
复习思考题	(212)

第三篇 生物化学

第一章 生物大分子的结构与功能	(215)
第一节 蛋白质的结构与功能	(215)
第二节 核酸的结构与功能	(222)
第三节 酶的结构与功能	(230)
第二章 物质代谢	(237)
第一节 糖代谢	(237)
第二节 脂类代谢	(247)
第三节 氨基酸代谢	(257)
第四节 核苷酸代谢	(262)
第三章 基因信息的传递与表达	(267)
第一节 DNA 的生物合成(复制)	(267)
第二节 RNA 的生物合成(转录)	(273)
第三节 蛋白质的生物合成(翻译)	(278)
第四节 基因表达调控	(283)
第五节 基因工程	(287)
复习思考题	(294)

第四篇 病原生物学

第一章 绪论	(297)
第一节 病原生物与病原生物学的概念	(297)
第二节 病原生物学发展概况	(298)
第二章 细菌学概论	(300)
第一节 细菌的形态结构	(300)
第二节 细菌的生理	(304)
第三节 细菌的分布与消毒灭菌	(308)
第四节 细菌的遗传与变异	(311)
第五节 细菌的感染和免疫	(314)
第六节 常见病原性细菌	(320)

第三章 真菌学概论	(333)
第一节 真菌的生物学特性	(333)
第二节 真菌的致病性与免疫性	(336)
第三节 主要病原性真菌	(338)
第四章 病毒学概论	(342)
第一节 病毒的生物学特性	(342)
第二节 病毒的感染与免疫	(347)
第三节 主要的致病病毒	(352)
第五章 人体寄生虫学概论	(370)
第一节 概述	(370)
第二节 医学原虫	(374)
第三节 医学蠕虫	(375)
第四节 医学节肢动物	(376)
复习思考题	(378)

第五篇 免疫学基础

第一章 绪论	(381)
第一节 免疫学简介	(381)
第二节 医学免疫学发展简史	(382)
第二章 抗原	(385)
第一节 影响抗原免疫原性的因素	(385)
第二节 抗原的特异性	(386)
第三节 抗原的分类	(387)
第四节 非特异性免疫刺激剂	(388)
第三章 免疫球蛋白	(389)
第一节 免疫球蛋白的结构	(389)
第二节 免疫球蛋白的生物学功能	(391)
第三节 各类免疫球蛋白的特点与功能	(392)
第四节 人工制备抗体	(393)
第四章 补体系统	(395)
第一节 概述	(395)
第二节 补体系统的激活	(396)
第三节 补体活化的调节	(400)
第四节 补体系统的生物学作用	(400)
第五章 细胞因子	(402)
第一节 细胞因子的作用特点	(402)
第二节 细胞因子的分类	(402)
第三节 细胞因子的生物学活性	(403)
第六章 主要组织相容性复合体	(405)
第一节 HLA 复合体	(405)
第二节 HLA 分子(抗原)的结构与功能	(406)
第三节 HLA 与医学	(408)

第七章 免疫细胞	(409)
第一节 淋巴细胞	(409)
第二节 抗原提呈细胞	(413)
第八章 适应性免疫应答	(415)
第一节 T细胞介导的免疫应答	(415)
第二节 B细胞介导的免疫应答	(419)
第三节 免疫耐受	(422)
第九章 超敏反应	(423)
第一节 I型超敏反应	(423)
第二节 II型超敏反应	(426)
第三节 III型超敏反应	(428)
第四节 IV型超敏反应	(430)
第十章 免疫学应用	(432)
第一节 免疫学诊断	(432)
第二节 免疫学防治	(433)
复习思考题	(435)

第六篇 病理解剖学

第一章 绪论	(439)
第二章 细胞和组织的损伤与适应	(443)
第一节 细胞和组织的损伤	(443)
第二节 细胞和组织的适应性反应	(453)
第三章 损伤的修复	(457)
第一节 再生	(457)
第二节 纤维性修复	(460)
第三节 创伤愈合	(462)
第四章 局部血液及体液循环障碍	(465)
第一节 充血	(465)
第二节 血栓形成	(467)
第三节 栓塞	(472)
第四节 梗死	(474)
第五章 炎症	(477)
第一节 概述	(477)
第二节 炎症基本病理变化	(478)
第三节 急性炎症	(479)
第三节 慢性炎症	(487)
第六章 肿瘤	(490)
第一节 肿瘤的概念	(490)
第二节 肿瘤的一般形态和结构	(491)
第三节 肿瘤的异型性	(492)
第四节 肿瘤的命名与分类	(494)
第五节 肿瘤的生长方式和扩散	(496)
第六节 肿瘤对机体的影响	(500)

第七节 良性肿瘤与恶性肿瘤的区别	(500)
第八节 常见肿瘤举例	(501)
第九节 癌前病变、非典型增生和原位癌	(507)
复习思考题	(509)

第七篇 病理生理学

第一章 绪论	(513)
第一节 病理生理学的主要任务和内容	(513)
第二节 病理生理学的发展	(514)
第二章 疾病概论	(515)
第一节 健康和疾病	(515)
第二节 病因学	(516)
第三节 发病学	(517)
第四节 疾病的经过与转归	(519)
第三章 水、电解质代谢紊乱	(521)
第一节 正常水、电解质的代谢	(521)
第二节 水、钠代谢紊乱	(525)
第三节 水肿	(527)
第四节 钾代谢紊乱	(530)
第四章 酸碱平衡紊乱	(533)
第一节 酸碱的概念、来源及调节	(533)
第二节 酸碱平衡的常用指标及其意义	(535)
第三节 单纯型酸碱平衡紊乱	(537)
第四节 混合型酸碱平衡紊乱	(545)
第五章 缺氧	(546)
第一节 概述	(546)
第二节 缺氧的类型、原因和血氧变化特点	(547)
第三节 缺氧时机体的功能代谢变化	(549)
第四节 氧疗与氧中毒	(552)
第六章 发热	(553)
第一节 发热的原因和机制	(553)
第二节 发热的时相与热代谢特点	(555)
第三节 发热机体的功能与代谢变化	(556)
第四节 发热的生物学意义及处理原则	(558)
第七章 应激	(559)
第一节 概述	(559)
第二节 应激反应的基本表现	(559)
第三节 应激时的机体功能代谢的变化	(562)
第四节 应激与疾病	(564)
第八章 休克	(567)
第一节 休克的病因和分类	(567)
第二节 休克的发展过程及其机制	(568)
第三节 休克时细胞损伤和器官功能改变	(572)

第四节 休克的防治原则	(574)
第九章 弥散性血管内凝血	(575)
第一节 DIC 的原因和发病机制	(575)
第二节 影响 DIC 发生和发展的因素	(577)
第三节 DIC 的分期与分型	(578)
第四节 DIC 时机体的功能代谢变化	(579)
第五节 DIC 的防治原则	(580)
复习思考题	(581)

第八篇 药理学基础

第一章 药理学总论	(585)
第一节 绪论	(585)
第二节 药物效应动力学	(585)
第三节 药物代谢动力学	(589)
第二章 作用于传出神经系统药物	(592)
第一节 胆碱受体激动药	(592)
第二节 抗胆碱酯酶药	(592)
第三节 胆碱酯酶复活药	(593)
第四节 胆碱受体阻断药	(593)
第五节 肾上腺素受体激动药	(594)
第六节 β 肾上腺素受体阻断药	(595)
制剂与用法	(596)
第三章 中枢神经系统药物	(598)
第一节 镇静催眠药	(598)
第二节 中枢性镇痛药	(598)
第三节 解热镇痛抗炎药	(600)
制剂与用法	(601)
第四章 作用于心血管的药物	(602)
第一节 抗高血压药	(602)
第二节 抗心绞痛药	(603)
制剂与用法	(605)
第五章 作用于内脏系统的药物	(606)
第一节 利尿药和脱水药	(606)
第二节 作用于呼吸系统的药物	(607)
第三节 作用于消化系统的药物	(609)
制剂与用法	(612)
第六章 作用于血液及造血系统的药物	(613)
第一节 抗血栓药	(613)
第二节 抗贫血药	(613)
制剂与用法	(614)
第七章 抗病原微生物药物	(616)
第一节 β -内酰胺类抗生素	(616)
第二节 大环内酯类和林可霉素类药物	(618)

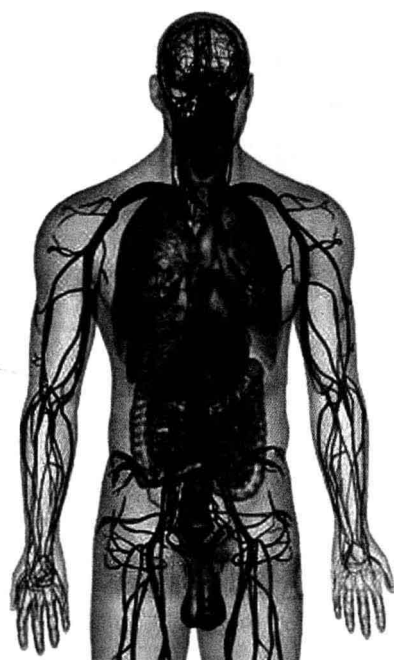
第三节 氨基糖苷类抗生素	(618)
第四节 人工合成喹诺酮类抗菌药	(619)
第五节 抗真菌药	(620)
第六节 抗病毒药	(621)
制剂与用法	(622)
第八章 抗恶性肿瘤药	(624)
制剂与用法	(626)
复习思考题	(628)

第九篇 医学遗传学

第一章 绪论	(631)
第一节 遗传病概述	(631)
第二节 遗传病的分类	(632)
第三节 遗传病的危害	(632)
第二章 遗传的细胞学基础	(634)
第一节 染色质与染色体	(634)
第二节 细胞分裂过程中染色体的传递特点	(641)
第三章 染色体畸变与染色体病	(645)
第一节 染色体畸变	(645)
第二节 染色体病	(649)
第四章 单基因遗传与单基因遗传病	(654)
第一节 常染色体显性遗传病的遗传	(655)
第二节 常染色体隐性遗传病的遗传	(656)
第三节 X连锁显性遗传病的遗传	(658)
第四节 X连锁隐性遗传病的遗传	(659)
第五节 Y连锁遗传病的遗传	(661)
第六节 影响单基因遗传病分析的因素	(661)
第七节 单基因遗传病	(663)
第五章 多基因遗传与多基因遗传病	(667)
第一节 多基因遗传的概念和特点	(667)
第二节 多基因遗传病的遗传特征	(668)
第三节 多基因遗传病	(671)
复习思考题	(673)
参考文献	(675)

第一篇

人体形态学基础



第一章 绪 论

第一节 人体解剖学的概况

一、人体解剖学定义和分科

人体解剖学是按人体的器官功能系统研究正常人体形态结构的科学,属于生物学中的形态功能学范畴。广义的解剖学包括大体解剖学和组织学,大体解剖学是用肉眼进行观察研究,又分为系统解剖学和局部解剖学;组织学是用显微镜对人体微细结构进行研究。随着研究方法的革新、认识的发展和实际应用的需要,解剖学科内容日渐深广,分科也越来越细。

二、人体器官功能系统的组成

人体是由二百多种数目庞大、形态各异的细胞群体与细胞间质构成的有机体。细胞是人体形态与功能的基本构成单位。细胞间质由细胞产生,其分布在细胞周围而形成细胞活动的微环境,对细胞起支持、保护、联络和营养作用。不同的细胞具有不同的形态特征与功能特性。由形态、功能相近的细胞和细胞间质群体构成了组织。人体有四大基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。由不同的组织构成了行使特定功能的器官,如脑、心、肝、肾等。由一群完成共同生理功能的器官组合成系统。人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、感官、内分泌、神经等九大系统。体内各细胞、组织、器官、系统的功能活动在神经一体液的调控下彼此联络、相互协调、相互影响又互相制约,共同组成一个完整统一的有机体。

人体的结构虽然基本相同,但受遗传、环境、营养、社会和锻炼等诸多因素的影响,个体间存在一定差异。其中某些结构与正常结构不完全相同,差异不显著者称变异,差异显著甚至影响正常生理功能者称畸形。

三、人体解剖学的发展简史

人体解剖学是一门古老的科学,最早可以追溯到古中国、古印度、古希腊和古埃及,人们通过狩猎、屠宰和救治战争负伤等,获得了对动物和人体的外形与内部大体构造的认识。石器时代的洞穴壁上曾留有許多解剖图画。在公元前的医学著作《黄帝内经》中,就有了脏腑经络、营卫气血的记载。秦汉时代《汉书·王莽传》(公元16年)中记载,对死囚的尸体“使太医尚方与巧屠共剥之,度量内脏……”,这是我国早期对人体解剖学较详细的记录。三国时期的名医华佗不但擅长医术,且对人体结构功能有较深的了解,能施行使用麻醉剂的外科手术。两宋时代曾绘制有《五脏六腑》、《存真图》。宋慈所著《洗冤录》(1247年)中较系统地描述了人体知识,对人体骨骼和胚胎的记载更为全面,并附有检骨图。清代道光年间,王清任(1768~1831年)著有《医林改错》一书,他亲手解剖观察尸体,记录人体形态功能的知识,尤其对内脏的记载更为详尽,并对古医书中的错误予以修正。

西方最早对医学的记载者是被誉为西欧医学之祖的古希腊名医 Hippocrates(公元前460~前377年),他对心脏和头骨作了正确的描述。Galen(130~200年)是古罗马的名医和解剖生理学家,他撰写的《医经》是公认的16世纪前的权威巨著。书中对血液流动、心、脑和神经分支等均有详细记载,但其资料来源于动物解剖,错误依然较多。由于当时欧洲的宗教束缚,禁止解剖人体,严重阻碍了医学发展,致使这些解剖学上的认识错误被延续千年之久。15世纪欧洲的文艺复兴运动,使科学技术发展产生飞跃,解剖学也得到巨大的发展。比利时人 Vesalius(1514~1564年)是近代人体解剖生理学的奠基人。他亲手进行人的尸体解剖,出版了《人体的构

造》这本经典著作。书中首次详细正确地记载了人体形态构造和主要功能,纠正了以前的错误。19 世纪, Darwin(1809~1882 年)所著的《物种起源》、《人类起源与性的选择》等巨著开创了崭新的人类起源和进化的理论,使人体解剖学的发展走上了科学的道路。

进入 20 世纪,科学技术突飞猛进。尤其是近十几年,随着电子学、电子显微镜、电子计算机、X 射线、CT 等技术的广泛应用,人体解剖学也随之飞速发展。在细胞和分子、器官和系统、人体整体等三个水平的研究领域内,都获得了丰硕成果。这一切都深化了人们对生命活动规律的认识,开创了一个崭新的时代。

第二节 人体解剖学的基本术语

为了能正确描述人体各部位、各器官的形态结构和位置关系,特别确定了人体解剖学标准姿势、方位、轴和面等术语。这些概念和术语是学习解剖学必须遵守的基本规则。

一、标准姿势

身体直立,两眼向正前方平视,上肢自然下垂,掌心朝前,下肢并拢,足尖向前。不管人体处于何种方位,均应按此标准姿势进行描述。

二、方位术语

按照上述标准姿势,使用统一的术语,以准确阐述人体的方位。

上和下,近颅者为上,近足者为下,其对应的比较解剖学术语为颅侧和尾侧。

前和后,近腹者为前,又称腹侧;近背者为后,又称背侧。

内和外,是对内腔脏器和部位而言,近内腔者为内,远内腔者为外。

内侧和外侧,以人体正中面为基准,距正中面近者为内侧,远者为外侧。内侧和外侧与内和外是有显著区别的,必须加以注意。

浅和深,以体表为基准,近体表者为浅,远体表者为深。

在四肢,上即距肢体根部近者称为近侧,下即距肢体根部远者称为远侧;前臂的内侧称为尺侧,外侧称为桡侧;小腿的内侧称为胫侧,外侧称为腓侧。

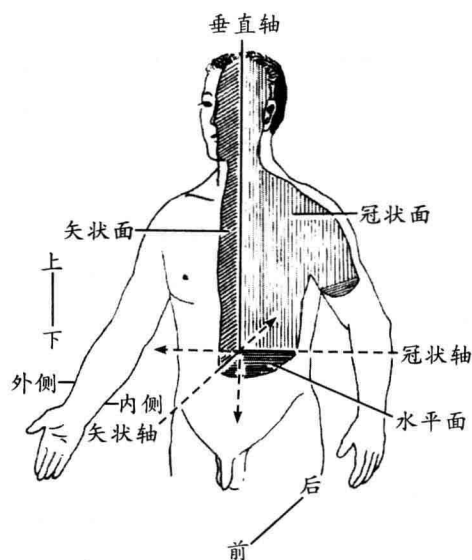


图 1-1-1 人体的轴和面

三、轴和面

轴和面是描述人体的器官形态,阐述关节运动时规定的术语,可将人体设定为相互垂直的三个轴和对应的三个面(图 1-1-1)。

1. 轴

垂直轴:以上下方向垂直于水平面的轴。

矢状轴:以前后方向与垂直轴直角相交的轴。

冠状轴:以左右方向与上述两轴相垂直的轴。

2. 面

矢状面:于前后方向将人体纵切为左右两部的断面。其中将人体分为左右两等分的这个面称为正中矢状面。

冠状面:于左右方向将人体纵切为前后两部的断面。

水平面:与水平面相平行,将人体横切为上下两部的断面。

描述器官的切面时,则以其自身的长轴为准,与其长轴平行的切面为纵切面,与其长轴垂直的切面为横切面。

[附] 胸部标志线和腹部分区

1. 胸部标志线

(如图 1-1-2)所示,胸部标志线分为:① 前正中线:沿身体前面正中线所作的垂直线。② 胸骨线:沿胸骨外侧缘所作的垂线。③ 锁骨中线:通过锁骨中点的垂线。④ 胸骨旁线:在胸骨线与锁骨中线之间中点所作的垂线。⑤ 腋前线:沿腋前襞向下作的垂线。⑥ 腋后线:沿腋后襞向下作的垂线。⑦ 腋中线:经腋前、后线连线中点所作的垂线。⑧ 肩胛线:通过肩胛下角的垂线。⑨ 后正中线:沿棘突所作的垂线。

2. 腹部分区

腹部分区以两肋弓最低点及两髂结节的连线为上、下横线,通过腹股沟韧带中点作左、右两垂直线,将腹部分为:左、右季肋区和腹上区;左、右腹外侧区(腰区)和脐区;左、右髂区(腹股沟区)和腹下区(耻区)。

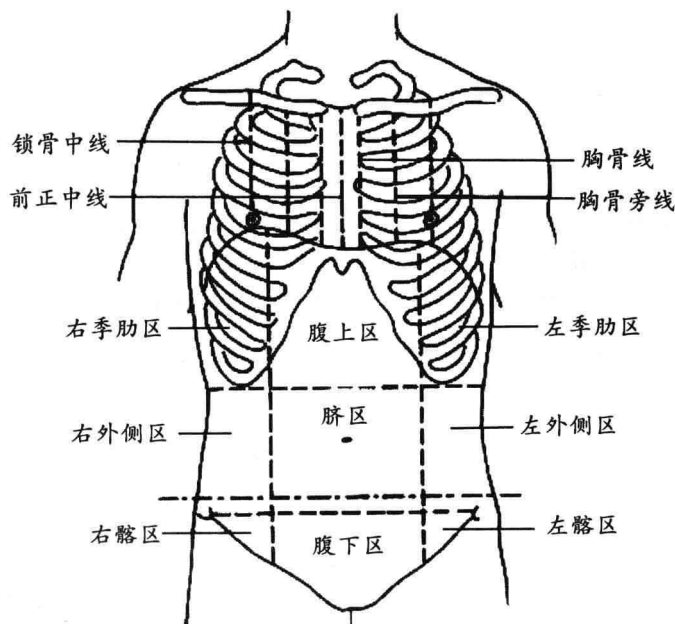


图 1-1-2 胸、腹部标志线和腹部分区