



中国出版集团
CHINA PUBLISHING GROUP

“十二五”国家级规划教材

全国高等医药院校教材

供临床、护理、助产、药学、检验、康复、口腔等专业用

人体解剖生理学

主编 易桥良 艾卫敏



世界图书出版公司

“十二五”国家级规划教材

全国高等医药院校教材

供临床、护理、助产、药学、检验、康复、口腔等专业用

人体解剖生理学

主 编 易桥良 艾卫敏

副主编 肖 瑛 刘金田 贺立新 罗 华

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 炜 艾卫敏 张常志 肖 瑛

邱兴刚 易桥良 罗 华 贺立新

世界图书出版公司

西安 北京 广州 上海

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖生理学/易桥良,艾卫敏主编. —西安:世界图书出版西安公司,2010.8

ISBN 978-7-5100-2572-3

I. ①人… II. ①易… ②艾… III. ①人体解剖学:人体生理学 IV. ①R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 150572 号

人体解剖生理学

主 编 易桥良 艾卫敏
责任编辑 刘 湘 段沐含

出 版 世界图书出版公司
发 行 世界图书出版西安公司
地 址 西安市北大街 85 号
邮 编 710003
电 话 029-87285225, 87285507, 87285879(医学教材分社)
029-87235105(总编室)
传 真 029-87285817
经 销 全国各地新华书店
印 刷 陕西金德佳印务有限公司
开 本 889×1194 1/16
印 张 19.5
字 数 580 千字
印 数 1~5500

版 次 2010 年 8 月第 1 版
印 次 2010 年 8 月第 1 次印刷
I S B N 978-7-5100-2572-3
定 价 49.00 元

☆如有印装错误,请寄回本公司更换☆

前 言

解剖学、组织学和生理学是医药类学生必修的重要医学基础课程。目前大多数医学大专院校都是按照传统的教学方法，将三门学科分别进行教学，而高职高专学生学制只有三年，因开设的课程较多，显得课时不够，特别是实践课课时紧张。在教学过程中，这三门学科之间很多知识点相互关联、互相重叠。因此，我们尝试将解剖学、组织学、生理学融合编写，即在讲授某一器官位置、形状、结构的同时一并讲授其生理功能。

本教材在编写时，考虑了以下几点：

1. 根据技能型人才培养“理论够用，操作过硬”的原则，突出“三基”内容，同时注意教材的科学性、先进性、启发性、适用性。力争教材整体优化、标准化、规范化。

2. 尽量避免三门学科之间内容交叉重复。把握以必需、够用的原则，对人体有些超微结构不予编列，并淡化对有些生理机能、机制的探讨。教学内容力求简单、明了、易懂、便于记忆。

3. 根据基础理论服务于临床的原则，编写了“人体解剖结构与临床应用”一章，为常用的应用技能提供解剖学基础理论。

本书共分十四章，系统阐述了细胞、基本组织、运动、感官、神经、内分泌、消化、呼吸、泌尿、生殖、能量代谢与体温、脉管系统的基本知识和基本理论，同时配有丰富的插图。本书在编写过程中得到了湘潭职业技术学院李建光教授、郭果毅教授、护理学院吴元清院长、苏银利教授的指导及全力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编者能力和水平所限，教材中可能有错误和疏漏之处，敬请读者和同仁不吝赐教，并批评指正。

编者

2010年6月

目 录

第一章 绪 论	(1)	(一) 分裂间期	(13)
第一节 人体解剖生理学概述	(1)	(二) 分裂期 (M 期)	(14)
一、人体解剖学概述	(1)	第二节 细胞的生物电现象	(14)
(一) 人体解剖学概述	(1)	一、静息电位及其产生机制	(14)
(二) 人体解剖学研究对象、任务和地位	(1)	(一) 静息电位的概念	(14)
(三) 人体解剖学的学习方法	(1)	(二) 静息电位产生的机制	(15)
二、生理学概述	(2)	二、动作电位及其产生机制	(15)
(一) 生理学定义	(2)	(一) 动作电位的概念	(15)
(二) 生理学研究对象、任务和地位	(2)	(二) 动作电位产生的机制	(15)
(三) 生理学研究	(2)	(三) 动作电位的传导	(16)
第二节 人体的组成和分部	(2)	第三章 基本组织	(17)
第三节 人体解剖学的基本术语	(3)	第一节 上皮组织	(17)
(一) 解剖学姿势	(3)	一、被覆上皮	(17)
(二) 方位术语	(3)	(一) 被覆上皮的分类	(17)
(三) 轴和面	(3)	(二) 被覆上皮的形态结构	(17)
第四节 生命活动的基本特征	(4)	二、腺上皮和腺	(19)
一、新陈代谢	(4)	(一) 腺的分类	(19)
二、兴奋性	(4)	(二) 外分泌腺的一般结构	(19)
三、适应性	(4)	三、上皮组织的特殊结构	(20)
第五节 机体与环境	(5)	(一) 上皮细胞的游离面	(20)
一、人体与环境	(5)	(二) 上皮细胞的侧面	(20)
二、内环境及其稳态的概念	(5)	(三) 上皮细胞的基底面	(21)
第六节 机体功能的调节	(6)	第二节 结缔组织	(21)
一、神经调节	(6)	一、固有结缔组织	(21)
二、体液调节	(6)	(一) 疏松结缔组织	(22)
三、自身调节	(7)	(二) 致密结缔组织	(23)
四、人体功能调节的自动控制——反馈作用	(7)	(三) 脂肪组织	(23)
第二章 细 胞	(8)	(四) 网状组织	(24)
第一节 细胞的基本结构及功能	(8)	二、软骨及其分类	(24)
一、细胞概况	(8)	(一) 软骨	(24)
二、细胞的结构	(8)	(二) 软骨的分类	(25)
(一) 细胞膜	(8)	第三节 肌组织	(25)
(二) 细胞质	(11)	一、肌组织	(25)
(三) 细胞核	(12)	(一) 骨骼肌	(25)
三、细胞的增殖	(13)	(二) 心肌	(27)
		(三) 平滑肌	(27)
		二、肌细胞的收缩功能	(27)

(一) 神经肌肉接头处的兴奋传递 ...	(27)	(一) 面肌	(58)
(二) 骨骼肌的收缩原理	(28)	(二) 咀嚼肌	(59)
(三) 骨骼肌的收缩形式	(29)	四、颈肌	(59)
第四节 神经组织	(29)	(一) 浅群	(59)
第四章 运动系统	(30)	(二) 深群	(59)
第一节 骨	(30)	五、四肢肌	(60)
一、概述	(30)	(一) 上肢肌	(60)
(一) 骨的形态	(30)	(二) 下肢肌	(63)
(二) 骨的构造	(30)	(三) 小腿肌	(65)
(三) 骨的化学成分和物理特性	(32)	(四) 足肌	(66)
二、躯干骨	(32)	(五) 下肢的局部结构	(66)
(一) 椎骨	(32)	第五章 感觉器官	(67)
(二) 胸骨	(34)	第一节 概述	(67)
(三) 肋	(35)	一、感受器与感觉器官的概念及其分类 ...	(67)
三、四肢骨	(35)	二、感受器的一般生理特性	(67)
(一) 上肢骨	(35)	(一) 感觉器的适宜刺激	(67)
(二) 下肢骨	(38)	(二) 感觉器的换能作用	(67)
四、颅骨	(40)	(三) 感觉器的编码作用	(67)
(一) 颅的分部与组成	(40)	(四) 感受器的适应现象	(67)
(二) 下颌骨和舌骨	(40)	第二节 视器	(68)
(三) 颅的整体观	(41)	一、眼球	(68)
(四) 新生儿颅的特点	(43)	(一) 眼球壁	(69)
第二节 骨连结	(44)	(二) 眼球内容物	(70)
一、概述	(44)	二、眼副器	(70)
(一) 直接连结	(44)	(一) 眼睑	(70)
(二) 间接连结	(44)	(二) 结膜	(70)
二、躯干骨的连结	(45)	(三) 泪器	(71)
(一) 脊柱	(45)	(四) 眼球外肌	(71)
(二) 胸廓	(47)	三、眼的血管	(71)
三、四肢骨的连结	(47)	(一) 眼动脉	(71)
(一) 上肢骨的连结	(47)	(二) 眼静脉	(71)
(二) 下肢骨的连结	(48)	第三节 视觉生理	(72)
第三节 肌	(51)	一、眼的折光功能	(72)
一、概述	(51)	(一) 眼的折光与成像	(72)
(一) 肌的形态和构造	(51)	(二) 眼的调节	(73)
(二) 肌的起、止点配布和作用	(52)	(三) 眼的折光异常	(73)
(三) 肌的辅助结构	(52)	二、眼的感光功能	(74)
二、躯干肌	(53)	(一) 视网膜的感光系统	(74)
(一) 背肌	(53)	(二) 视网膜的光化学反应	(74)
(二) 胸肌	(54)	(三) 视网膜的信息传递	(74)
(三) 膈	(55)	三、与视觉有关的几种生理现象	(74)
(四) 腹肌	(55)	(一) 暗适应与明适应	(74)
三、头肌	(58)	(二) 色觉	(75)

(三) 视力	(75)	(二) 突触的基本结构	(86)
(四) 视野	(75)	(三) 突触传递的过程	(87)
(五) 双眼视觉	(75)	三、神经胶质细胞	(87)
第四节 前庭蜗器	(76)	四、神经纤维	(87)
一、外耳	(76)	(一) 神经纤维的分类	(88)
(一) 耳郭	(76)	(二) 神经纤维传导兴奋的特征	(89)
(二) 外耳道	(76)	(三) 神经纤维传导兴奋的速度	(89)
(三) 鼓膜	(77)	五、神经末梢	(89)
二、中耳	(77)	(一) 感觉神经末梢	(89)
(一) 鼓室	(77)	(二) 运动神经末梢	(89)
(二) 咽鼓管	(78)	六、神经系统的常用术语	(90)
(三) 乳突小房	(78)	第二节 中枢神经系统	(90)
三、内耳	(78)	一、反射中枢活动的一般规律	(91)
(一) 骨迷路	(79)	(一) 中枢神经元的联系方式	(91)
(二) 膜迷路	(79)	(二) 中枢兴奋传布的特征	(91)
第五节 位、听觉器官生理	(80)	(三) 中枢抑制	(92)
一、外耳与中耳的传音功能	(80)	二、脊髓	(92)
(一) 外耳的功能	(80)	(一) 脊髓的位置和外形	(92)
(二) 中耳的功能	(80)	(二) 脊髓节段及其与椎骨的对应关系	(93)
(三) 声波传入内耳的途径	(80)	(三) 脊髓的内部结构	(93)
二、听阈	(81)	(四) 脊髓的功能	(94)
三、双耳听觉与声源方向的判定	(81)	三、脑	(96)
四、前庭器官的功能	(81)	(一) 脑干	(96)
(一) 椭圆囊和球囊的功能	(81)	(二) 小脑	(99)
(二) 半规管的功能	(82)	(三) 间脑	(100)
(三) 前庭反应	(82)	(四) 端脑	(102)
第六节 皮肤	(83)	四、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	(108)
一、皮肤的结构	(83)	(一) 脑和脊髓的被膜	(108)
(一) 表皮	(83)	(二) 脑和脊髓的血管	(110)
(二) 真皮	(83)	(三) 脑脊液及其循环	(112)
二、皮下组织 (浅筋膜)	(84)	(四) 脑屏障	(112)
三、皮肤的附属器	(84)	第三节 周围神经系统	(112)
(一) 毛	(84)	一、脊神经	(113)
(二) 皮脂腺	(84)	(一) 颈丛	(113)
(三) 汗腺	(84)	(二) 臂丛	(114)
(四) 指 (趾) 甲	(84)	(三) 胸神经	(117)
第六章 神经系统	(85)	(四) 腰丛	(117)
第一节 神经组织	(85)	(五) 骶丛	(119)
一、神经元	(85)	二、脑神经	(120)
(一) 神经元的形态结构	(85)	(一) 嗅神经	(120)
(二) 神经元的分类	(86)	(二) 视神经	(121)
二、突触	(86)	(三) 动眼神经	(121)
(一) 突触的概念与分类	(86)	(四) 滑车神经	(121)

(五) 三叉神经	(122)	(一) 对代谢的影响	(141)
(六) 展神经	(123)	(二) 对机体生长发育的影响	(141)
(七) 面神经	(123)	(三) 对神经系统的影响	(142)
(八) 前庭蜗神经	(124)	(四) 对心血管系统的影响	(142)
(九) 舌咽神经	(124)	四、甲状腺功能的调节	(142)
(十) 迷走神经	(125)	(一) 下丘脑-腺垂体对甲状腺的调节	(142)
(十一) 副神经	(125)	(二) 甲状腺激素的反馈调节	(142)
(十二) 舌下神经	(125)	(三) 甲状腺的自身调节	(142)
三、内脏神经	(126)	(四) 自主神经对甲状腺活动的调节	(142)
(一) 内脏运动神经	(126)	第四节 甲状旁腺	(142)
(二) 内脏感觉神经	(130)	一、甲状旁腺的位置与形态	(142)
第四节 神经系传导通路	(131)	二、甲状旁腺的微细结构	(142)
一、感觉传导通路及功能	(131)	三、甲状旁腺激素的生理作用	(143)
(一) 本体觉传导通路	(131)	第五节 肾上腺	(143)
(二) 浅感觉传导通路	(132)	一、肾上腺的位置与形态	(143)
(三) 视觉传导路	(132)	二、肾上腺的微细结构	(143)
二、运动传导通路及功能	(133)	(一) 皮质	(143)
(一) 锥体系	(133)	(二) 髓质	(144)
(二) 锥体外系	(134)	三、肾上腺的生理作用	(145)
第七章 内分泌系统	(136)	(一) 糖皮质激素的生理作用	(145)
第一节 概述	(136)	(二) 肾上腺髓质激素的生理作用	(145)
一、激素作用的一般特征	(136)	第六节 松果体	(146)
(一) 激素的信息传递作用	(136)	一、松果体的位置与形态	(146)
(二) 激素作用的相对特异性	(136)	二、松果体的生理作用	(146)
(三) 激素的高效能生物放大作用	(136)	第七节 胸腺	(146)
(四) 激素间的相互作用	(137)	第八章 消化系统	(147)
二、激素的分类	(137)	第一节 概述	(147)
(一) 含氮激素	(137)	一、消化系统的组成	(147)
(二) 类固醇(甾体)激素	(137)	二、消化和吸收的概念	(147)
第二节 垂体	(137)	三、胸腹部的标志线和腹部的分区	(148)
一、垂体的形态、位置与分部	(137)	(一) 胸部的标志线	(148)
二、腺垂体的微细结构及其激素的生理作用	(137)	(二) 腹部的标志线和分区	(148)
(一) 腺垂体的微细结构	(137)	第二节 消化管	(148)
(二) 腺垂体激素及生理作用	(138)	一、消化管的一般结构	(148)
(三) 腺垂体促激素分泌的调节	(139)	(一) 黏膜	(149)
三、神经垂体及其激素的生理作用	(140)	(二) 黏膜下层	(149)
第三节 甲状腺	(140)	(三) 肌层	(149)
一、甲状腺的位置与形态	(140)	(四) 外膜	(149)
二、甲状腺的微细结构	(140)	二、口腔	(149)
(一) 滤泡上皮细胞	(141)	(一) 口腔的解剖结构	(149)
(二) 滤泡旁细胞	(141)	(二) 口腔内消化	(152)
三、甲状腺激素的生理作用	(141)	三、咽	(153)
		(一) 咽的形态、位置	(153)

(二) 咽的分部	(153)	二、腹膜与脏器的关系	(175)
四、食管	(154)	(一) 腹膜内位器官	(175)
(一) 食管的形态和位置	(154)	(二) 腹膜间位器官	(175)
(二) 食管的狭窄	(154)	(三) 腹膜外位器官	(175)
(三) 食管的微细结构特点	(154)	三、腹膜形成的结构	(175)
(四) 食管蠕动	(154)	(一) 网膜	(175)
五、胃	(155)	(二) 系膜	(175)
(一) 胃的形态和分部	(155)	(三) 韧带	(176)
(二) 胃的位置和毗邻	(155)	(四) 陷凹	(176)
(三) 胃壁的微细结构和生理功能	(155)	第九章 呼吸系统	(177)
(四) 胃的运动及基本形式	(156)	第一节 呼吸道	(177)
(五) 胃的排空	(157)	一、鼻	(177)
(六) 呕吐	(157)	(一) 外鼻	(178)
六、小肠	(157)	(二) 鼻腔	(178)
(一) 小肠的结构	(157)	(三) 鼻旁窦	(178)
(二) 小肠的微细结构特点	(158)	二、咽	(178)
(三) 小肠液及其作用	(160)	三、喉	(178)
(四) 小肠的运动	(160)	(一) 喉的位置	(178)
(五) 小肠的吸收	(161)	(二) 喉的构造	(178)
七、大肠	(163)	四、气管和主支气管	(180)
(一) 大肠的结构	(163)	(一) 气管	(180)
(二) 大肠的微细结构特点	(164)	(二) 主支气管	(180)
(三) 大肠内消化	(165)	(三) 气管和主支气管的微细结构	(180)
(四) 大肠的运动	(165)	第二节 肺	(181)
(五) 排便反射	(165)	一、肺的位置和形态	(181)
第三节 消化腺	(166)	二、肺内支气管和支气管肺段	(182)
一、肝	(166)	三、肺的微细结构	(183)
(一) 肝的形态	(166)	(一) 导气部	(183)
(二) 肝的位置和毗邻	(166)	(二) 呼吸部	(183)
(三) 肝的微细结构	(167)	四、肺的血管	(184)
(四) 胆囊和输胆管道	(169)	(一) 肺动脉和肺静脉	(184)
(五) 胆汁及其作用	(170)	(二) 支气管动脉和支气管静脉	(184)
二、胰	(170)	第三节 呼吸过程	(184)
(一) 胰的位置和形态	(170)	一、概况	(184)
(二) 胰的微细结构	(171)	二、肺通气的动力	(185)
(三) 胰液及其作用	(172)	(一) 呼吸运动	(185)
第四节 消化器官活动的调节	(173)	(二) 肺内压及其周期性变化	(185)
一、神经调节	(173)	(三) 胸膜腔负压	(186)
(一) 消化器官的神经支配及其作用	(173)	三、肺通气阻力	(186)
(二) 消化器官活动的反射性调节	(173)	(一) 弹性阻力	(186)
二、体液调节	(174)	(二) 非弹性阻力	(187)
第五节 腹膜	(174)	四、肺容积和肺容量	(187)
一、腹膜与腹膜腔	(174)	(一) 肺容积	(187)

(二) 肺容量	(188)	(二) 集合管	(202)
五、肺通气量	(188)	(三) 球旁复合体	(202)
(一) 每分通气量与最大通气量	(188)	六、肾的血液循环	(202)
(二) 无效腔和肺泡通气量	(188)	(一) 肾的血液循环途径	(202)
第四节 气体的交换和运输	(189)	(二) 肾的血液循环特点	(202)
一、气体交换	(189)	七、肾血流量的调节	(202)
(一) 气体交换的机制	(189)	(一) 肾血流量的自身调节	(202)
(二) 气体交换的过程	(190)	(二) 肾血流量的神经体液调节	(203)
(三) 影响气体交换的因素	(190)	八、肾生成尿的过程	(203)
二、血液气体运输	(190)	(一) 肾小球的滤过作用	(203)
(一) 氧气的运输	(191)	(二) 肾小管与集合管的重吸收作用	(205)
(二) 二氧化碳的运输	(191)	(三) 肾小管和集合管的分泌作用	(207)
第五节 呼吸运动的调节	(191)	九、尿液的浓缩与稀释	(207)
一、呼吸中枢	(192)	(一) 尿液浓缩与稀释	(207)
(一) 脊髓	(192)	(二) 尿液	(208)
(二) 延髓	(192)	第二节 尿的输送、贮存与排放	(208)
(三) 脑桥	(192)	一、输尿管	(208)
(四) 高位脑对呼吸的调节	(192)	二、膀胱	(209)
二、呼吸反射	(192)	(一) 膀胱的形态	(209)
(一) 肺牵张反射	(192)	(二) 膀胱壁的构造	(209)
(二) 呼吸肌本体感受性反射	(192)	(三) 膀胱的位置	(209)
(三) 防御性呼吸反射	(193)	三、尿道	(209)
(四) 化学感受性呼吸反射	(193)	四、膀胱和尿道的神经支配	(210)
第六节 胸 膜	(194)	五、排尿反射	(210)
一、胸膜与胸膜腔	(194)	第十一章 生殖系统	(212)
二、壁胸膜的分部及胸膜隐窝	(194)	第一节 男性生殖系统	(212)
三、肺与胸膜的体表投影	(194)	一、睾丸	(212)
第七节 纵 隔	(195)	(一) 睾丸的位置与形态	(212)
一、纵隔的定义及境界	(195)	(二) 睾丸的结构	(213)
二、纵隔的分部及内容物	(196)	(三) 睾丸的生精功能	(213)
第十章 泌尿系统	(198)	(四) 睾丸的内分泌功能	(214)
第一节 肾	(198)	(五) 睾丸功能的调节	(214)
一、肾的形态	(198)	二、附睾	(215)
二、肾的位置	(199)	三、输精管	(215)
三、肾的被膜	(200)	四、射精管	(215)
(一) 纤维囊	(200)	五、附属腺	(215)
(二) 脂肪囊	(200)	(一) 精囊	(215)
(三) 肾筋膜	(200)	(二) 前列腺	(215)
四、肾的剖面结构	(200)	(三) 尿道球腺	(216)
(一) 肾皮质	(200)	六、阴囊	(216)
(二) 肾髓质	(200)	七、阴茎	(216)
五、肾的微细结构	(200)	八、男性尿道	(217)
(一) 肾单位	(200)	(一) 前列腺部	(217)

(二) 膜部	(217)	临床意义	(229)
(三) 海绵体部	(217)	第二节 体温	(230)
第二节 女性生殖系统	(217)	一、体温的概念及其相对稳定的意义 ...	(230)
一、卵巢	(217)	二、体温的测量部位和正常值	(230)
(一) 卵巢的位置与形态	(217)	三、体温的生理变动	(230)
(二) 卵巢的微细结构	(217)	四、机体的产热与散热	(231)
(三) 卵巢的生理功能	(219)	(一) 机体的产热	(231)
二、输卵管	(219)	(二) 机体的散热	(231)
(一) 输卵管的位置和形态	(220)	五、体温调节	(232)
(二) 输卵管的微细结构	(220)	(一) 温度感受器	(232)
三、子宫	(220)	(二) 体温调节中枢	(233)
(一) 子宫的形态和分部	(220)	(三) 体温调节的机制	(233)
(二) 子宫的位置	(221)	第十三章 脉管系统	(234)
(三) 子宫的固定装置	(221)	第一节 血液	(234)
(四) 子宫壁的微细结构	(221)	一、血液的组成与理化特性	(234)
(五) 子宫内膜周期性变化	(222)	(一) 血液的组成	(234)
四、阴道	(223)	(二) 血液的理化特性	(234)
五、前庭大腺	(223)	二、血浆	(234)
六、外生殖器	(223)	(一) 血浆的主要成分及功能	(234)
(一) 阴阜	(223)	(二) 血浆的生理特性	(235)
(二) 大阴唇	(223)	三、血细胞	(236)
(三) 小阴唇	(223)	(一) 红细胞及其功能	(236)
(四) 阴道前庭	(224)	(二) 白细胞及其功能	(237)
(五) 阴蒂	(224)	(三) 血小板及其功能	(238)
七、乳房	(224)	四、血液凝固与纤维蛋白溶解	(238)
八、会阴	(225)	(一) 血液凝固	(238)
第十二章 能量代谢与体温	(226)	(二) 纤维蛋白溶解	(239)
第一节 能量代谢	(226)	五、血量、血型和输血	(239)
一、能量的来源与去路	(226)	(一) 血量	(239)
(一) 能量的来源	(226)	(二) 血型	(240)
(二) 能量的去路	(226)	(三) 输血	(240)
二、能量代谢的测定	(226)	第二节 心血管系统	(241)
(一) 间接测热法的原理	(227)	一、概述	(241)
(二) 能量代谢的简易测算法	(227)	(一) 组成	(241)
(三) 能量代谢的衡量标准	(227)	(二) 血液循环	(241)
三、影响能量代谢的因素	(228)	二、心	(242)
(一) 肌肉活动	(228)	(一) 心的位置与毗邻	(242)
(二) 食物的特殊动力作用	(228)	(二) 心的体表投影	(242)
(三) 环境温度	(228)	(三) 心的外形	(243)
(四) 精神活动	(228)	(四) 心内的结构	(243)
四、基础代谢	(229)	(五) 心壁的构造	(245)
(一) 基础代谢的概念	(229)	(六) 心的传导系统	(245)
(二) 基础代谢率的概念、正常值及其		(七) 心的血管	(247)

(八) 心包	(247)	二、皮下注射	(287)
(九) 心的生理	(247)	三、肌肉注射	(288)
(十) 心电图	(252)	(一) 臀大肌注射	(288)
三、血管	(253)	(二) 三角肌注射	(288)
(一) 血管壁的组织结构	(253)	(三) 股外侧肌注射	(289)
(二) 血管的吻合及侧支循环	(255)	四、浅静脉穿刺术	(289)
(三) 肺循环的血管	(255)	(一) 头皮静脉穿刺	(289)
(四) 体循环的动脉	(255)	(二) 颈外静脉穿刺	(290)
(五) 体循环的静脉	(264)	第四节 穿刺技术应用解剖结构	(290)
(六) 血管生理	(270)	一、股静脉穿刺	(290)
第三节 淋巴系统	(275)	二、胸腔穿刺	(290)
一、淋巴管道	(276)	(一) 应用解剖结构	(290)
(一) 毛细淋巴管	(276)	(二) 操作的解剖学要点	(291)
(二) 淋巴管	(276)	三、心包腔穿刺	(291)
(三) 淋巴干	(276)	四、腹腔穿刺	(291)
(四) 淋巴导管	(276)	(一) 应用解剖结构	(291)
二、淋巴器官	(276)	(二) 操作的解剖学要点	(292)
(一) 淋巴结	(276)	五、膀胱穿刺	(292)
(二) 胸腺	(280)	六、睾丸鞘膜腔穿刺	(293)
(三) 脾	(280)	七、腰椎穿刺	(293)
(四) 单核-吞噬细胞系统的概念 ...	(281)	八、骨髓穿刺	(293)
三、淋巴循环	(282)	九、椎间盘穿刺	(294)
第十四章 人体解剖结构与临床应用	(283)	第五节 插管技术解剖应用结构	(294)
第一节 表面结构	(283)	一、灌肠术及直肠镜检查	(294)
一、常用骨性标志	(283)	二、导尿术	(295)
二、常用肌性标志	(284)	第六节 常用急救技术应用解剖	(295)
三、胸、腹部标志线	(284)	一、心内注射	(295)
(一) 胸部标志线	(285)	(一) 应用解剖学基础	(295)
(二) 腹部标志线和分区	(285)	(二) 操作的解剖学要点	(295)
第二节 头颈部解剖结构与临床应用 ...	(285)	二、指压止血技术	(295)
一、额顶枕区	(285)	三、环甲膜穿刺术	(296)
(一) 头皮损伤应用解剖结构	(285)	(一) 应用解剖学基础	(296)
(二) 临床应用要点	(286)	(二) 操作的解剖学要点	(296)
二、泪道冲洗术	(286)	四、人工呼吸术	(296)
(一) 应用解剖结构	(286)	第七节 会阴部应用解剖	(297)
(二) 操作的解剖学要点	(286)	一、包皮手术	(297)
三、气管切开术	(287)	(一) 包皮的应用解剖	(297)
(一) 气管切开术的解剖结构基础 ...	(287)	(二) 包皮嵌顿的结构因素	(297)
(二) 气管切开的部位选择	(287)	二、肛门直肠指诊术	(297)
第三节 解剖结构注射技术应用	(287)	参考文献	(299)
一、皮内注射	(287)		

第一章 绪论

第一节 人体解剖生理学概述

一、人体解剖学概述

(一) 人体解剖学定义和分科

1. 人体解剖学 是研究正常人体形态结构的科学。从广义上讲,它包括大体解剖学、组织学和胚胎学三门学科。

人体解剖学又可按照人体器官的功能、发生与连结归属于一个系统,如消化系统、呼吸系统等,阐述各系统器官形态、结构的科学,称为系统解剖学。

而按人体的部位,如颈部、胸部等,由浅入深,逐层描述各部位器官的位置、形态、结构及相互之间关系的科学,称为局部解剖学。

2. 组织学 是借助显微镜观察和组织切片技术的方法,研究人体组织和细胞微细结构的科学。

3. 胚胎学 是研究人体在发生发育过程中形态结构变化规律的科学。

由于研究角度、方法、目的和临床应用的不同,人体解剖学又可分出若干门类。如与外科手术有联系的外科解剖学;运用X线技术研究和判断人体形态结构的X线解剖学;为了X线、计算机断层成像(CT)、B超或磁共振成像的应用,研究人体局部或器官的断面形态结构的断面解剖学;以分析研究运动器官的形态结构,提高体育运动成绩为目的的运动解剖学。

(二) 人体解剖学研究对象、任务和地位

人体解剖学以人体正常形态结构为研究对象。其主要任务是阐明人体各器官的形态结构以及它们之间的共同性和特殊性。人体解剖学是医学科学中一门重要的基础课,是学习医学的必修课。因为只有在正确掌握正常人体形态结构的基础上,才能了解人体的生理功能和病理变化,否则就无法辨别和判断人体的正常与异常,区别生理与病理状态,更不能对疾病进行正确的诊断和治疗。因此,每个医学生都必须努力学好这门基础课,为学习其他的基础医学和临床医学课程奠定基础。

(三) 人体解剖学的学习方法

医学生学习解剖学是从听老师讲课、阅读教材、观察实物标本等教学活动,逐步全面正确的掌握人体各器官的形态结构,要在学习过程中把“死”的东西学活,不要死记硬背,应在理解的基础上进行记忆,要以辩证唯物主义的观点为指导,坚持进化与发展相一致、形态与功能相联系、局部与整体相统一、理论与实际相结合的观点去探讨和研究人体的形态结构。要认真地参与实践教学,仔细观察标本、模型、挂图、切片等,并通过观看多媒体软件演示,以获得更多形象的感觉知识,这样才能全面地理解和记忆人体的形态结构。

学习笔记

二、生理学概述

(一) 生理学定义

生理学是研究人体正常生命活动规律的科学。

(二) 生理学研究对象、任务和地位

生理学以人体生命活动和器官系统生理功能为研究对象。其任务是阐明人体生命现象和器官系统生理功能发生的机制、产生的条件以及体内、外环境的变化对其的影响,从而认识和掌握人体生命活动的规律。

(三) 生理学研究

1. 生理学的研究 从机体的整体性和其结构成分分层面进行研究。

(1) 整体水平 机体本身是完整的统一体,机体的各部分活动之间保持着相互关系。环境的变化影响着机体,机体不断改变其自身的生命活动以适应环境的变化。

(2) 器官水平 主要是研究机体内各器官、系统的功能活动的特点、影响因素以及其在整体生命活动中的作用等。例如,心脏为什么能射血,影响心射血的因素有哪些,心脏射血对人体生理活动有什么意义等。

(3) 细胞及分子水平 人体各器官的功能是由构成该器官的各个细胞生理特性决定的。如肌肉的收缩功能是由肌细胞的生理特性决定的。因此,研究一个器官的功能就要从细胞水平上进行。而细胞的生理特性又取决于构成细胞的各个成分,其化学组成的物理、化学的变化。因此生理学研究还须深入到分子水平。细胞和分子水平的研究是研究细胞内各超微结构的功能和生物分子的特殊物理化学变化过程。

无论对细胞、分子、器官或系统的研究,其目的都是为了更深入、更全面地掌握完整机体生命活动的规律,为医学和有关的实践服务。

2. 生理学的研究方法 生理学是一门实验性学科,生理学的知识主要是通过直接观察、体验人体各器官的生理活动和动物实验获得的。动物实验的方法可分为离体实验和在体实验两类。离体实验的方法是把动物的某一组织或器官取出,在一定时间内,保持其生理功能,然后按指定的目的进行实验。在体实验是指动物处在不同的状态下(麻醉或清醒),体内情况或外界条件发生变化时,观察器官功能的变化规律以及对环境变化所作出的反应。

第二节 人体的组成和分部

构成人体最基本的结构和功能单位是细胞。许多形态相似、功能相近的细胞与细胞基质组合构成组织。人体的组织有四种:上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织构成具有一定形态、可以完成一定功能的结构称器官,如心、肝、肾等。若干功能相关的器官组合起来共同完成某方面的生理功能称为系统。系统解剖学将人体分为运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、内分泌系统、感觉器官和神经系统九大系统,其中消化系统、呼吸系统、泌尿系统和生殖系统的器官分别位于腹腔、胸腔、盆腔,而且直接或间接与外界相通,总称为内脏。人体各系统在神经、体液的调节下,彼此联系,相互协调,共同构成一个完整的有机体。

人体可分为头部、颈部、躯干和四肢四大部分。头部包括颅部和面部。颈的后部称为项部。躯干又分为背部、胸部、腹部、盆部和会阴部。背的下部称为腰。四肢分为上肢和下肢。上肢包括肩、臂、前臂和手,下肢包括臀部、大腿、小腿和足。

第三节 人体解剖学的基本术语

为了正确地描述人体各部器官形态结构和位置关系，我们使用了国际上统一的描述术语。

(一) 解剖学姿势

身体直立，两眼向前方平视，上肢自然下垂于躯干的两侧，手掌朝前，下肢并拢，足尖向前。

(二) 方位术语

按照解剖学姿势，规定了相对的方位名词，即方位术语，它们可以正确地描述各器官或结构的相互位置关系。

1. 上和下 近颅者为上，近足者为下。如眼位于鼻的上方，口位于鼻的下方。

2. 前和后 近腹者为前，又称腹侧；近背者为后，又称背侧。

在胚胎学中，描述胚胎有关结构的位置时，不用上、下和前、后，而分别采用颅侧和尾侧、腹侧和背侧。

3. 内侧和外侧 以身体正中矢状面为准，距正中矢状面近者为内侧，远者为外侧。如眼位于鼻的外侧，耳的内侧。

4. 内和外 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。

5. 浅和深 以体表为准，离体表近者为浅，离体表远者为深。

6. 近侧和远侧 在四肢，距肢体根部较近者为近侧，距肢体根部较远者为远侧。

(三) 轴和面

1. 轴 为了分析关节的运动，在人体的标准解剖学姿势条件下，可设置相互垂直的三个轴（图1-1）。

(1) 垂直轴：为上下方向、与人体长轴平行的轴，垂直于水平面。

(2) 矢状轴：为前后方向、与垂直轴直角相交的轴。

(3) 冠状轴：也称额状轴，为左右方向、与上述两轴垂直相交的轴。

2. 面 在人体的标准解剖学姿势条件下，人体或任一局部均可作互相垂直的三个面（图1-1）。

(1) 矢状面：为前后方向将人体纵切为左、右两部分的切面。通过人体正中线的矢状面称正中矢状面，它将人体分为左右相等的两半。

(2) 冠状面：也称额状面，于左右方向将人体纵切为前、后两部的切面。

(3) 水平面：也称横切面，与上述两个面垂直将人体横切为上、下两部的切面。

在描述器官的切面时，则以器官的长轴为准，沿其长轴所作的切面称纵切面，与其长轴垂直的切面称横切面。

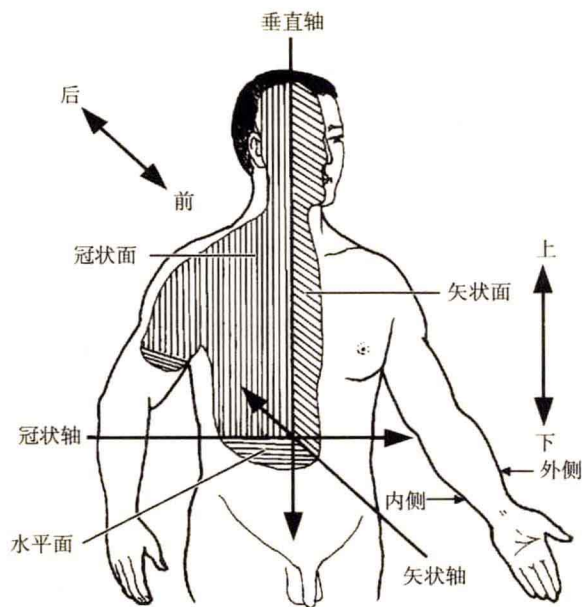


图1-1 人体的轴和面

学习笔记

第四节 生命活动的基本特征

生物和非生物的根本区别是,生物具有生命活动,非生物不能表现出生命活动。通过对各种生物体的观察和研究证实,生命活动的基本特征有新陈代谢、兴奋性和适应性三个方面。

一、新陈代谢

生命活动的最基本表现是新陈代谢,它包括物质代谢和能量代谢两个方面,而物质代谢又分为合成代谢和分解代谢两种形式。

在生命活动过程中,机体不断地从外界摄入营养物质,在体内经过化学变化,构成自身结构,并贮备能量,这个过程称为合成代谢;同时,机体还不断分解自身结构,释放能量,把代谢产物排出体外,这个过程称为分解代谢。故新陈代谢是机体与外环境间进行物质交换和能量交换而达到自我更新的过程。新陈代谢是机体生命活动的物质基础。新陈代谢一旦停止,生命活动就中断,机体也就死亡。

二、兴奋性

周围环境发生变化能引起机体的生命活动发生改变。在生理学上将环境变化引起的机体活动状态的改变称为反应;能够引起机体发生反应的各种环境变化,称为刺激。

能对机体产生刺激作用的因素有很多,可分为物理的、化学的、生物的、心理的等。在医学上,通常采用光的、电的和心理的刺激来诊断或治疗某些疾病。机体接受刺激后是否发生反应,以及发生何种反应,主要取决于两个方面:一是刺激的有效量和刺激性质;二是机体的功能状态。

刺激的有效量是由刺激强度、刺激作用时间和强度/时间变化率三方面因素决定的。如果刺激的作用时间足够,刺激必须达到一定的强度,才能引起组织发生反应。能引起组织发生反应的最小刺激强度,称为阈值或阈强度。刺激强度等于阈值的称为阈刺激;小于阈值的刺激称为阈下刺激;大于阈值的刺激,称为阈上刺激。阈值的大小可反映组织兴奋性的高低,即阈值愈小,组织的兴奋性愈高,可见组织的兴奋性与阈值呈反变关系。故阈值是评价兴奋性的指标。

机体或组织接受刺激后所发生的变化,称为反应。反应有两种表现形式:一是由相对静止变为活动,或活动由弱变强,称为兴奋;二是由活动状态变为相对静止,或由强变弱,称为抑制。人体的生理活动,既有兴奋又有抑制过程,两者对立又协调,并可互相转化。

一切具有生命活动的细胞、组织或机体,对刺激具有发生反应的能力或特征,称为兴奋性。神经、肌肉和腺体的兴奋性较高,称为可兴奋组织。人体各种组织兴奋时的具体表现各不相同,如肌肉的兴奋表现为收缩,腺体的兴奋是分泌,神经的兴奋反应是发放神经冲动。

三、适应性

机体不仅能感受外界环境因素的变化而发生反应,还能随着环境因素的变化,调整自身各部分之间的关系进行正常的生理活动。机体能够随着外界情况变化而调整其内部关系的生理特性,称为适应性。如长期居住在高原地区的居民,其血液中的红细胞数量较平原居民多。因为血液中红细胞数量的增多提高了血氧的运载能力,克服了高原缺氧给人体带来的不良影

响，以适应客观生存环境。

第五节 机体与环境

一、人体与环境

机体直接接触并赖以生存的环境称外环境，人类环境包括自然环境和社会环境。

自然界许多因素，如气温、气压、光照等物理因素，微生物、寄生虫等生物因素，无机物、有机物等化学因素，都会构成人体的刺激而影响生命活动。但是正常人能够适应这种变化而正常生存。例如，在炎热的环境中，汗腺分泌大量汗液，通过水分蒸发降温，不使体温升高；在强光下，瞳孔缩小，减少进入眼内的光线，保护视网膜。

社会环境也是影响人体功能的一个重要方面，包括社会因素和心理因素。如过度紧张将会引起心理状态失去平衡，造成心理上的波动，影响到神经系统、内分泌系统和免疫系统。社会因素和心理因素对人体健康的影响日益受到人们的重视。如何通过提高人们的心理素质，改善社会环境，来提高人类健康水平，是目前医学界的又一个重要课题。

二、内环境及其稳态的概念

绝大多数细胞不与外界环境直接接触，而是生活在体内的液体环境中。人体内的水分和其中溶解的物质称体液。约占成年人体重的 60%，其中约 2/3 分布于细胞内，称细胞内液，是细胞进行代谢的活动场所；约 1/3 存在于细胞外，包括组织液、血浆、淋巴液和脑脊液等，称细胞外液。在细胞内液与细胞外液之间有细胞膜相隔；在组织液与血浆或淋巴液之间有毛细血管壁或毛细淋巴管壁相隔。由于细胞膜、毛细血管壁和淋巴管壁均有一定的通透性，因而各部分体液既彼此分开，又互相沟通（图 1-2）。细胞在新陈代谢过程中，所需的营养物质由细胞外液获得，代谢产物则排到细胞外液中。因此，细胞外液是细胞直接生存的体内环境，称为内环境。

内环境的化学成分、理化性质并非固定不变，而是各种物质在不断转换中达到相对平衡状态，即动态平衡状态。如各种离子的浓度、酸碱度、渗透压等，在正常情况下，变动范围较小，保持着相对稳定状态。这种内环境的化学组成和理化性质保持相对稳定的状态，称为稳态。例如，人体每日产生大量的酸，但正常人血液的 pH 值保持在 7.35~7.45 之间，这是因为通过血液循环可将多余的酸运至肾、肺等器官排出体外的缘故。

内环境的稳态是细胞进行正常生命活动和新陈代谢的必要条件。由于机体的新陈代谢本身扰乱内环境稳态，如营养物质和氧的消耗，酸性代谢产物和二氧化碳的增加；还有外环境

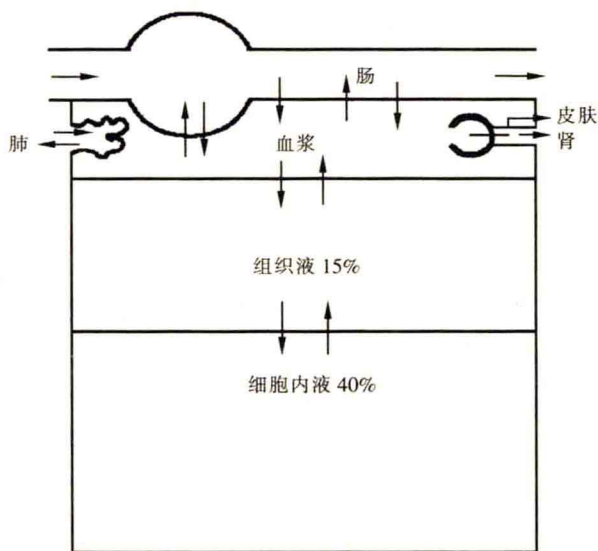


图 1-2 体液分布及其物质交换示意图