

世界银行贷款农村卫生人力开发项目

乡村医生培训系列教材



总主编 刘全喜

● 主 编 凌怀本 刘桂平

人体形态学

Human Morphology

河南医科大学出版社

(豫)登字第11号

人 体 形 态 学

主 编 凌怀本 刘桂平

责任编辑 郭潭生

河南医科大学出版社出版

河南医科大学出版社发行

河南省巩义市米河运通印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 彩插1页 18.75印张 445千字

1995年8月第一版 1995年8月第一次印刷

印数: 1—15 000册

ISBN 7-81048-022-7/R·22

定价: 16.05元

乡村医生培训系列教材编审委员会

主 任 刘全喜

副主任 徐 晖 张广兴

委 员 (按姓氏笔画为序)

王宇明	王苏芝	王留兴	孔旭黎
李文玉	刘全喜	谷 红	孟 玮
张广兴	张振东	杜伯辰	贺光奇
封彦辉	胡钊虹	荆 庆	阎学儒
徐 晖	徐持华	徐秉玉	袁东河
秦兆里	高明灿	黄钊奇	韩长远
董松山			

编写说明

加强农村卫生是我国卫生工作的战略重点。世界银行贷款中国农村卫生人力开发项目是以农村卫生人力培训为主题的农村开发综合系统工程,在项目实施期间将培训一大批农村卫生人员,从而提高项目地区农村卫生人力素质,提高农村卫生服务质量,为实现“2000年人人享有卫生保健”的战略目标打下基础。

为了适应农村卫生人员培训工作需要,河南省卫生厅组织编写了这套教材。编写的指导原则是,体现医学教育改革的精神,力求注重教材的科学性和实用性,注重加强预防战略和适应医学模式的转变,并根据“乡村卫生人员工作描述”确定教材内容的深度和广度,使教材内容尽量适合农村卫生工作的实际。

本套教材共14种,包括《医德与卫生法学基础》、《人体形态学》、《人体机能学》、《病因病理学》、《中医学概论》、《临床药理学基础》、《常用诊疗护理技术》、《农村实用内科学》、《农村实用外科学》、《农村实用妇产科学》、《农村实用急救医学》、《农村卫生学》、《初级卫生保健与管理》、《社会疾病与医学心理学基础》。通过学习,使乡村医生掌握农村常见疾病的诊断、治疗和预防及开展农村初级卫生保健工作的基本知识和技能,从而达到国家卫生部制定的乡村医生教育培养目标 and 中专医士水平。本教材可供各级各类培训机构培训农村卫生人员使用,也可作为初级卫生人员的参考书和工具书。

编写过程中,我们得到了河南医科大学诸多教授的指导和帮助,在此谨表诚挚的谢意!由于时间仓促,难免有错误及不当之处,恳切希望读者提出宝贵意见,以便修订。

编者

一九九五年六月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、学习人体形态学的意义	(1)
二、人体形态学的学习内容	(1)
三、怎样学好人体形态学	(1)
第二章 细胞和基本组织	(4)
第一节 细胞	(4)
一、细胞的形态	(5)
二、细胞的结构	(5)
三、细胞的增殖周期	(8)
第二节 上皮组织	(9)
一、被覆上皮	(9)
二、腺上皮	(12)
三、感觉上皮	(13)
第三节 结缔组织	(13)
一、疏松结缔组织	(13)
二、致密结缔组织	(15)
三、脂肪组织	(15)
四、网状组织	(15)
五、软骨	(17)
六、骨组织	(17)
七、血液	(19)
第四节 肌组织	(20)
一、骨骼肌	(20)
二、心肌	(21)
三、平滑肌	(21)
第五节 神经组织	(22)
一、神经元	(24)
二、神经纤维	(26)
三、神经末梢	(27)
四、神经胶质细胞	(28)
第三章 运动系统	(30)
第一节 骨和骨连结	(30)
一、概述	(30)
二、躯干骨及其连结	(33)

三、上肢骨及其连结·····	(38)
四、下肢骨及其连结·····	(43)
五、颅骨及其连结·····	(48)
第二节 肌·····	(52)
一、概述·····	(52)
二、躯干肌·····	(54)
三、头肌·····	(59)
四、上肢肌·····	(60)
五、下肢肌·····	(63)
第四章 消化系统·····	(67)
第一节 概述·····	(67)
一、消化系统的组成和功能·····	(67)
二、消化管的一般微细结构·····	(67)
三、胸、腹部的标志线和腹部分区·····	(68)
第二节 消化管·····	(69)
一、口腔·····	(69)
二、咽·····	(73)
三、食管·····	(74)
四、胃·····	(74)
五、小肠·····	(76)
六、大肠·····	(79)
第三节 消化腺·····	(81)
一、肝·····	(81)
二、胰·····	(86)
第四节 腹膜·····	(87)
一、腹膜和腹膜腔·····	(87)
二、腹膜与脏器的关系·····	(87)
三、腹膜形成的结构·····	(88)
第五章 呼吸系统·····	(92)
第一节 呼吸道·····	(92)
一、鼻·····	(92)
二、咽·····	(94)
三、喉·····	(94)
四、气管和主支气管·····	(96)
第二节 肺·····	(97)
一、肺的位置和形态·····	(97)
二、肺的微细结构·····	(98)
三、肺的体表投影·····	(101)
四、肺的血管·····	(102)

第三节 胸膜	(103)
一、胸膜的概念和分部	(103)
二、胸膜的体表投影	(103)
第四节 纵隔	(103)
一、纵隔的概念和境界	(103)
二、纵隔的分部和内容	(104)
第六章 泌尿系统	(106)
第一节 肾	(106)
一、肾的形态和位置	(106)
二、肾的剖面结构	(106)
三、肾被膜	(108)
四、肾的固定装置	(109)
五、肾的微细结构	(109)
第二节 输尿管	(112)
第三节 膀胱	(113)
一、膀胱的形态和位置	(113)
二、膀胱的微细结构	(114)
第四节 尿道	(114)
第七章 生殖系统	(116)
第一节 男性生殖系统	(116)
一、内生殖器	(116)
二、外生殖器	(120)
第二节 女性生殖系统	(122)
一、内生殖器	(122)
二、外生殖器	(128)
第三节 会阴	(129)
第四节 乳房	(129)
一、乳房的位置和形态	(129)
二、乳房的内部构造	(129)
第八章 脉管系统	(131)
第一节 概述	(132)
一、心血管系的组成	(132)
二、血液循环	(132)
第二节 心	(132)
一、心的位置和形态	(132)
二、心各腔的结构	(134)
三、心壁的构造	(136)
四、心的传导系统	(138)
五、心的血管	(138)

六、心包	(139)
七、心的体表投影	(140)
第三节 血管	(140)
一、概述	(140)
二、肺循环的血管	(142)
三、体循环的动脉	(142)
四、体循环的静脉	(151)
第四节 淋巴管	(156)
一、毛细淋巴管	(157)
二、淋巴管	(157)
三、淋巴干	(157)
四、淋巴导管	(157)
第九章 免疫系统	(159)
第一节 免疫器官	(159)
一、胸腺	(159)
二、淋巴结	(159)
三、脾	(164)
第二节 免疫细胞	(165)
一、淋巴细胞	(166)
二、单核吞噬细胞系统	(166)
第十章 感觉器官	(168)
第一节 视器	(168)
一、眼球	(168)
二、眼副器	(170)
三、眼的血管	(172)
第二节 前庭蜗器	(173)
一、外耳	(173)
二、中耳	(174)
三、内耳	(175)
第三节 皮肤	(177)
一、皮肤的构造	(177)
二、皮肤的附属器	(178)
第十一章 神经系统	(180)
第一节 概述	(180)
一、神经系统的组成和分部	(180)
二、反射与反射弧	(180)
三、神经系统常用术语	(181)
第二节 中枢神经系统	(182)
一、脊髓	(182)

二、脑	(184)
三、脑脊髓被膜、血管和脑脊液循环	(192)
第三节 周围神经系	(197)
一、脊神经	(197)
二、脑神经	(203)
三、内脏神经	(206)
第四节 神经系统主要传导路	(209)
一、感觉传导路	(209)
二、运动传导路	(211)
第十二章 内分泌系统	(214)
第一节 垂体	(214)
一、垂体的形态和位置	(214)
二、垂体的结构和功能	(214)
第二节 甲状腺	(215)
一、甲状腺的形态和位置	(215)
二、甲状腺的结构和功能	(216)
第三节 甲状旁腺	(216)
第四节 肾上腺	(217)
一、肾上腺的形态和位置	(217)
二、肾上腺的结构和功能	(217)
第十三章 人体胚胎学概要	(219)
第一节 胚胎的早期发育	(219)
一、受精和卵裂	(219)
二、胚泡的形成和植入	(220)
三、三胚层的形成和分化	(222)
第二节 胎膜和胎盘	(225)
一、胎膜	(225)
二、胎盘	(226)
第三节 胎儿的血液循环	(227)
一、胎儿血液循环的途经	(227)
二、胎儿出生后血液循环的变化	(228)
第四节 双胎和先天性畸形	(229)
一、双胎和多胎	(229)
二、先天性畸形	(229)
第十四章 常用局部解剖及表面解剖	(231)
第一节 额顶枕区及面部	(231)
一、额顶枕区	(231)
二、面部	(233)
第二节 胸壁及腹前外侧壁	(234)

一、胸壁	(234)
二、腹前外侧壁	(235)
第三节 会阴	(241)
一、尿生殖区	(241)
二、肛区	(243)
第四节 肘前区及手部	(244)
一、肘前区	(244)
二、手部	(245)
第五节 臀部、股前内侧区及足底	(249)
一、臀部	(249)
二、股前内侧区	(250)
三、足底	(251)
第六节 全身骨性和肌性标志	(252)
一、头颈部	(252)
二、躯干部	(253)
三、四肢部	(253)
第七节 人体重要器官和部位的体表投影	(256)
一、头颈部	(256)
二、胸部	(257)
三、腹部	(258)
第八节 人体重要血管和神经的体表投影	(258)
一、头颈部	(258)
二、上肢部	(260)
三、下肢部	(260)
(附)人体形态学实验指导	(262)
实验一 被覆上皮	(262)
实验二 结缔组织(部分)	(262)
实验三 血细胞	(263)
实验四 肌组织和神经组织	(264)
实验五 躯干骨及其连结	(265)
实验六 上肢骨及其连结	(265)
实验七 下肢骨及其连结	(265)
实验八 颅骨及其连结	(266)
实验九 全身肌	(266)
实验十 消化系统大体形态	(267)
实验十一 消化系统微细结构	(268)
实验十二 呼吸系统	(269)
实验十三 泌尿系统	(269)
实验十四 男、女性生殖系统大体形态	(270)

实验十五	男、女性生殖系统微细结构	(271)
实验十六	脉管系统(一)	(272)
实验十七	脉管系统(二)	(273)
实验十八	淋巴结和脾	(274)
实验十九	感觉器官	(275)
实验二十	脊髓、脑	(276)
实验二十一	脑和脊髓的被膜、血管及传导路	(277)
实验二十二	周围神经和自主神经	(277)
实验二十三	内分泌系统	(278)
实验二十四	人体胚胎学概要	(279)
实验二十五	头面部的层次结构	(279)
实验二十六	膈壁及腹前外侧壁的层次结构	(280)
实验二十七	会阴的层次结构	(281)
实验二十八	肘前区及手部的层次结构	(282)
实验二十九	臀部、股前内侧区及足底的层次结构	(283)

第一章 绪 论

一、学习人体形态学的意义

面对万物之灵的人,我们不禁要问:人体究竟是由哪些基本组织构筑起来的?组成人体的基本单位又是什么?人体共分几大系统?各系统又由哪些器官组成?它们在形态上如何适应功能的需要?人体又是怎么发生发展的?……而所有这些问题正是人体形态学所要回答的。因此,人体形态学是研究正常人体形态结构及其发生发展规律的科学。

作为一个医学生,只有对人体形态结构有了充分认识,才能正确理解人体的生理现象和病理过程,也才能切实掌握诊断疾病的手段和防治疾病的方法。因此,人体形态学是每个医学生必须首先学好的医学基础课。

二、人体形态学的学习内容

细胞是人体结构和功能的基本单位,而组织则是由有共同起源、形态相似、功能相近的细胞与细胞间质互相结合而成的。不同的组织进一步结合成具有一定形态功能的器官,许多功能相关的器官相互联系组合成完成某些生理功能的系统,各系统又彼此依存、相互联络而组成一个完整统一的人体。

正因如此,我们学习人体形态学就要从细胞的形态结构入手,接着学习人体的四大基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织;然后依次学习人体的各大系统,即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、免疫系统、感觉器、神经系统和内分泌系统及各系统所包含的器官;最后还要学习有关人体发生发展方面的基本知识;学习与临床关系密切的常用局部解剖及表面解剖知识和技能。

实际上,人体形态学既包括人体大体形态(系统解剖学)方面的内容,又包括人体微观结构(人体组织学)方面的内容,既包括人体发生发展(人体胚胎学)方面的内容,又包括局部层次解剖(局部解剖学)方面的一些内容。人体形态学将帮助我们不仅在宏观上,而且从微观上,不仅从静态的形态结构上,而且从动态的发生发展上去认识人体、认识我们自己。人体形态学将给我们提供智慧的双桨,让我们在奇妙的人体世界里尽情遨游,人体形态学将把我们带入神圣的医学科学殿堂。

三、怎样学好人体形态学

对于初学医学者而言,人体形态学显得名词繁多、内容浩瀚而不易记忆,况且学习这门课又必须时常与尸体“为伴”、与标本“交手”,因此学习者首先要端正思想、更新观念、树立信心、不言脏累、敢于攻坚。

其次,人体形态学是一门实践性很强的学科,因此学习时尤要注意理论联系实践。要

充分利用挂图、模型、标本等教具进行学习,并尽量结合自身和他人活体对照学习。当使用光学显微镜观察人体微细结构时也要亲自动手反复操作,从实践求真知。同时,要联系生理功能来学习形态结构,以把乏味的死知识学活学通。

再次,在每一章节的学习中,学生在上课前应围绕单元目标和本次课的课时目标先进行预习,准备接受教师的“前提诊断”;在课堂上应密切与教师配合,积极参与教师围绕课时目标开展的各种教学活动,认真接受教师的“形成性检测”,并在反馈矫正中及时纠正自己的错误,真正做到对每个课时目标都能达标,从而实现对单元目标乃至课程目标的达标。

最后,在进入人体形态学各章具体内容的学习前,医学生应先明确:何谓解剖学姿势?常见的方位术语有哪些?以便运用统一的方位术语准确地描述人体各器官的形态、结构、位置及相互关系。现介绍解剖学姿势和方位术语如下:

1、解剖学姿势

解剖学姿势亦称解剖学标准姿势,即人体直立,两眼向前平视;两上肢下垂,掌心向前;两下肢靠拢,足尖向前(图 1-1)。当描述某一器官或其部分的具体方向和位置时,不论人体处于仰卧、侧卧或俯卧等何种体位,均以这个标准姿势为准进行描述。

2、方位术语

(1)表示相对位置关系的方位术语

①上和下 近头者为上,近足者为下。

②前和后 近腹者为前,近背者为后。

③内侧和外侧 近正中中线者为内侧,远离正中中线者为外侧。

④浅和深 近皮肤或器官表面者为浅,远离皮肤或器官表面者为深。

⑤近端和远端 近躯干的一端为近端,远离躯干的一端为远端,这常对四肢而言。

(2)轴的方位术语(图 1-2)

①垂直轴 指与身体的长轴平行的轴。此轴与地平面相垂直。

②矢状轴 指沿前后方向的轴。此轴与地平面平行,与垂直轴相交成直角。

③冠状轴 亦称额状轴,指沿左右方向的轴。此轴与地平面平行,与垂直轴和矢状轴均呈垂直关系。

(3)切面的方位术语(图 1-2)

①横切面 亦称水平切面,指将入体分为上下两部分的切面。

②矢状切面 指沿前后方向,将人体分为左、右两部分的纵切面。其中沿人体正中中线,将人体分为左右对称两半的纵切面称正中矢状切面,亦称正中切面。



图 1-1 解剖学姿势侧面观

③**冠状切面** 亦称**额状切面**，指沿左右方向，将人体分为前、后两部分的纵切面。

横切面、矢状切面、冠状切面互相垂直。对于器官而言，沿其长轴切开的面称纵切面，沿其横轴切开的面称横切面。

我们就人体形态学讨论了“为什么学”、“学什么”、“怎么学”这3个问题后，便可做到目标明确，胸有成竹，也就可以进入以后各章的学习了。

(凌怀本)

复习思考题

1. 为什么说人体形态学是重要的医学基础课？

2. 简述人体的组成。

3. 怎样学好人体形态学？

4. 以人体、器官为例，说明人体形态学方位术语的应用。

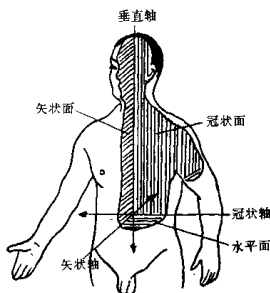


图 1-2 人体的轴和面

第二章 细胞和基本组织

第一节 细胞

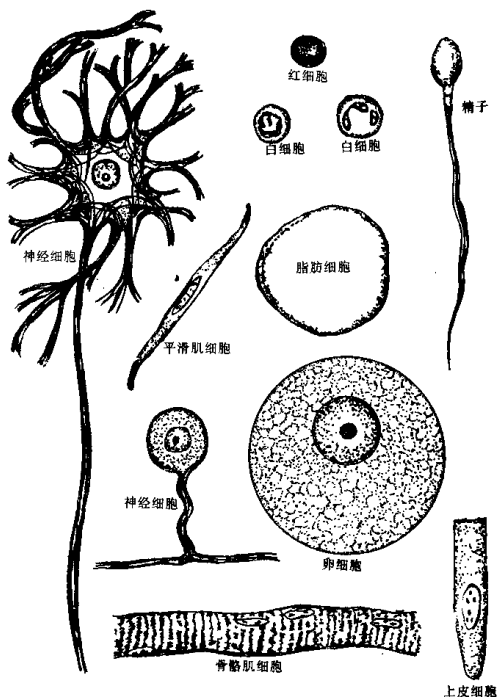


图 2—1 人体各种形态的细胞

人体的一切生理活动,都是在神经系统和内分泌系统的统一指挥协调下进行的。虽然各器官的形态、功能各不相同,但它们构造的共同基础是细胞。细胞是人体形态结构、生理功能乃至生长发育的基本单位。

一、细胞的形态

细胞形态多种多样,有圆形的,如卵细胞、白细胞;有圆柱形的,如骨骼肌细胞;有梭形的,如平滑肌细胞;有多突星形的,如神经细胞。细胞形态常因其所处环境和功能的不同而不同。如在血液流动中的血细胞为圆形,而能传导神经冲动的细胞则有长短不等的突起,呈多突星形(图 2—1)。

细胞大小差别也很大。如人的卵细胞直径可达 $200\mu\text{m}$,而小淋巴细胞直径只有 $6\mu\text{m}$ 。再如骨骼肌细胞可长达 10cm ,神经细胞轴突的长度甚至在 1m 以上。由于人体细胞一般都很小,故均需借助光学显微镜(简称光镜)才能看到。

二、细胞的结构

在光镜下,可以看到细胞由细胞膜、细胞质和细胞核 3 部分组成;而在电子显微镜(简称电镜)下,则可看到膜相的和非膜相的两类更微细的结构(图 2—2)。

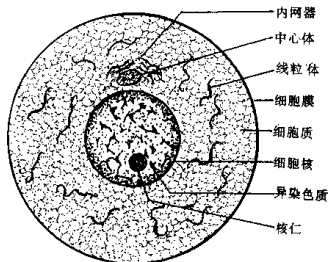


图 2—2 细胞的结构模式图

(一)细胞膜

细胞膜是细胞表面的薄膜,亦称质膜。在电镜下,细胞膜呈两暗夹一明的 3 层结构,这 3 层结构称为单位膜。现一般认为,细胞膜是由内、外两层的类脂分子和嵌入的蛋白质分子构成。类脂分子处于可流动的液态,蛋白质分子在两层类脂分子间也可横向移动。糖分子则位于细胞膜外表面,或与蛋白质结合成糖蛋白,或与类脂结合成糖脂(图 2—3)。

细胞膜不仅具有维持细胞完整、使细胞保持一定形态的功能,而且由于它是一种有选择性的半透膜,故可在细胞与周围环境的物质交换中发挥重要作用,以保持细胞内物质的稳定。

(二)细胞质

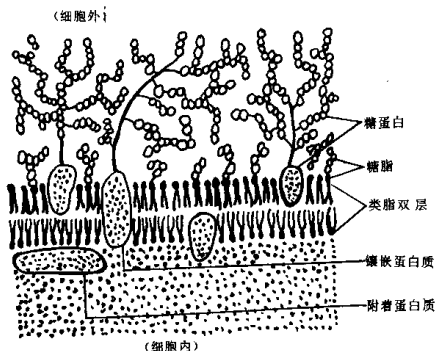


图 2—3 细胞膜的结构模式图

细胞质是指细胞膜与细胞核之间的部分。它主要由**基质**、**细胞器**和**包含物**组成。在正常生理状态下,呈透明而半流动的胶状态。

1、基质

基质是细胞质的基本成分,主要含有多种蛋白质(包括酶)、核酸、脂类等有机物及无机盐、水等,在细胞质内呈液态。

2、细胞器

细胞器是细胞质内的小器官,各有一定的形态和功能,分别在细胞的物质代谢中起着重要作用。

细胞器主要包括:**线粒体**、**内质网**、**内网器**、**溶酶体**、**微丝**、**微管**和**中心粒**等(图 2—4)。

(1)**线粒体** 光镜下呈线状或颗粒状,故称线粒体。电镜下它为双层单位膜构成的椭圆形小体,外膜平滑,内膜向内折叠成许多嵴。线粒体内含有多酶,能将细胞内物质分解氧化而释放出能量,因此它是细胞的供能站。

(2)**内质网** 是由单位膜形成的互相连接的运输网络,只有在电镜下才能见到它。它还分为**粗面内质网**和**滑面内质网**,前者参与蛋白质的合成与运输;后者参与**糖原**、**脂类**的代谢和**激素**的合成与分泌。

(3)**内网器** 是位于细胞核附近的一些网状结构,其主体也由单位膜围成。它是合成**糖类**的场所,而且参与细胞的分泌活动。

(4)**溶酶体** 是由单位膜围成的球形小体,内含多种水解酶,可分解蛋白质、脂肪、糖类和核酸等物质。它既可对细胞吞噬的异物(如细菌)进行消化分解(异溶作用),又可对本