

全国中等卫生学校教材

RENTI JIEPOUXUE YU ZUZHIFEITAXUE

人体解剖学与组织胚胎学

唐军民 张书永 主编



北京大学医学出版社

全国中等卫生学校教材

人体解剖学与组织胚胎学

主编 唐军民 张书永

编委 (按姓氏笔画为序)

成 林 张书永 唐军民 程明亮

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学与组织胚胎学/唐军民, 张书永主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2007. 7

全国中等卫生学校教材

ISBN 978-7-81071-721-2

I. 人… II. ①唐…②张… III. ①人体解剖学—专业学校—教材②人体组织学: 人体胚胎学—专业学校—教材
IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 090148 号

人体解剖学与组织胚胎学

主 编: 唐军民 张书永

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 莱芜市圣龙印务有限责任公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 许 立

责任校对: 金彤文

责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 26.5 字数: 675 千字

版 次: 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷 印数: 1-6000 册

书 号: ISBN 978-7-81071-721-2

定 价: 29.50 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编者说明

《人体解剖学与组织胚胎学》是一门宏观形态与微观形态相结合、新型的、纵向整合课程，故根据整合课程的特点，本书分为第一篇细胞和基本组织（包括细胞、上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织共5章）、第二篇运动系统（包括运动系统总论、骨与骨连结、肌共3章）、第三篇内脏学（包括消化管、消化腺、呼吸系统、泌尿系统、男性生殖系统、女性生殖系统、腹膜共7章）、第四篇脉管系统（包括心血管系统、淋巴系统共2章）、第五篇感觉器（包括视器、前庭蜗器、皮肤共3章）、第六篇神经系统（包括神经系统总论、周围神经系统、中枢神经系统共3章）、第七篇内分泌系统、第八篇人体胚胎学总论。

本书是以中等卫生专业的教学大纲为依据，将课程教学内容与学习指导内容有机地结合所形成的教学与复习为一体的教材。书中配以近400幅精致插图，图文并茂，直观易懂。另外，本书中首先根据教学大纲在每章前介绍了掌握、熟悉与了解的内容，然后再根据教学大纲介绍该章的学习内容。书中的练习题内容有填空题、选择题、名词解释及问答题等多种题型，并提供参考答案，按照教学大纲的要求和课堂教学内容穿插在各章之间。便于学生在掌握和强化了所学知识的同时，也可自我检测学习效果，有助于提高学生的自学能力。特别适合不同层次的学生使用。每章都注意了联系实际激发学生的学习兴趣。

体例与版式力求突破传统的模式，体现文字教材助学、导学的作用。文字教材的编写贯彻少而精和便于自学的原则，注意把握好内容的深度与广度，注重基本概念和基本理论的学习与基本技能的培养。

由于编者的水平有限，书中不足之处或医学词汇错误在所难免，恳请各位同行及学生提出意见、批评指正。

该书的出版要感谢北京大学医学出版社给予的大力协助。

编 者

2007年7月于北京

目 录

绪 论

第一节 人体解剖学的研究内容及方法

- (1)
- 一、解剖学姿势、方位术语及面和轴..... (1)
- 二、胸、腹部的标志线和腹部的分区..... (2)

第二节 组织学与胚胎学的研究内容及方法

- (3)
- 一、组织学与胚胎学的研究内容..... (3)
- (一) 组织学的研究内容..... (3)
- (二) 胚胎学的研究内容..... (3)
- 二、组织学与胚胎学常用的研究方法..... (4)
- (一) 常用显微镜..... (4)
- (二) 常用样品制备技术..... (4)

第一篇 细胞和基本组织

第一章 细胞..... (7)

- 一、细胞的形态..... (7)
- 二、细胞的结构与功能..... (7)
- (一) 细胞膜..... (7)
- (二) 细胞核..... (9)
- (三) 细胞质..... (10)

练习题 (12)

参考答案 (14)

第二章 上皮组织 (16)

- 一、被覆上皮 (16)
- (一) 被覆上皮的类型和结构..... (16)
- (二) 上皮组织的特殊结构 (18)
- 二、腺上皮和腺 (20)
- (一) 外分泌腺和内分泌腺 (20)

(二) 外分泌腺的结构和分类

..... (20)

练习题 (21)

参考答案 (22)

第三章 结缔组织 (24)

- 一、疏松结缔组织 (24)
- (一) 细胞 (24)
- (二) 细胞间质 (26)
- 二、致密结缔组织 (26)
- 三、网状组织 (28)
- 四、脂肪组织 (28)
- 五、软骨 (28)
- (一) 透明软骨 (28)
- (二) 纤维软骨 (30)
- (三) 弹性软骨 (30)
- 六、骨组织和骨 (30)
- (一) 骨组织基本结构 (31)
- (二) 长骨的结构 (32)
- (三) 骨的发生 (34)
- 七、血液和血细胞的发生 (35)
- (一) 血细胞 (36)
- (二) 骨髓与血细胞的发生 (39)

练习题 (40)

参考答案 (44)

第四章 肌组织 (47)

- 一、骨骼肌 (47)
- (一) 骨骼肌纤维的光镜结构..... (47)
- (二) 骨骼肌纤维的电镜结构..... (48)
- (三) 骨骼肌纤维收缩原理 (50)
- 二、心肌 (50)
- (一) 心肌纤维的光镜结构 (50)
- (二) 心肌纤维的电镜结构特点..... (50)
- 三、平滑肌 (50)

(一) 平滑肌纤维的光镜结构	(51)
(二) 平滑肌纤维的电镜结构	(51)
练习题	(52)
参考答案	(53)
第五章 神经组织	(55)
第一节 神经元	(55)
一、神经元的结构	(55)
二、神经元的分类	(56)
三、突触	(57)
第二节 神经胶质细胞	(58)
一、中枢神经系统的神经胶质细胞	(58)
二、周围神经系统的神经胶质细胞	(58)
第三节 神经纤维和神经	(60)
一、有髓神经纤维	(60)
二、无髓神经纤维	(61)
第四节 神经末梢	(61)
一、感觉神经末梢	(61)
二、运动神经末梢	(62)
第五节 神经节、脊髓、大脑皮质和小脑皮质	(63)
一、神经节	(63)
二、脊髓	(63)
三、大脑皮质	(63)
四、小脑皮质	(64)
第六节 血-脑屏障	(64)
练习题	(64)
参考答案	(66)

第二篇 运动系统

第一章 总论	(67)
一、骨的构造	(67)
二、骨的分类	(68)
三、骨的化学成分和物理特性	(68)
四、滑膜关节的基本构造	(68)
五、滑膜关节的辅助结构	(69)
六、滑膜关节的运动	(69)

七、肌的构造、形态和辅助装置	(70)
(一) 肌的构造	(70)
(二) 肌的形态	(70)
(三) 肌的起止与作用的关系	(70)
(四) 肌的辅助结构	(70)
练习题	(71)
参考答案	(72)
第二章 骨和骨连结	(73)
第一节 躯干骨及其连结	(73)
一、椎骨	(73)
(一) 椎骨的一般形态	(74)
(二) 各部椎骨的主要形态特点	(74)
二、椎骨的连结	(76)
(一) 椎间盘	(76)
(二) 韧带	(77)
(三) 滑膜关节	(77)
(四) 脊柱的形态和功能	(77)
三、肋	(77)
四、胸骨	(78)
五、胸廓	(78)
第二节 附肢骨及其连结	(79)
一、上肢骨	(79)
(一) 上肢带骨	(79)
(二) 自由上肢骨	(80)
二、上肢骨连结	(82)
(一) 上肢带骨的连结	(82)
(二) 自由上肢关节	(82)
三、下肢骨	(84)
(一) 下肢带骨	(84)
(二) 自由下肢骨	(84)
四、下肢骨连结	(85)
(一) 下肢带骨的连接	(85)
(二) 自由下肢骨的连结	(87)
第三节 颅骨及其连结	(91)
一、脑颅骨	(91)
二、面颅骨	(91)
三、颅的整体观	(92)

(二) 其他各层的结构.....	(129)	五、喉腔.....	(155)
第七节 大肠	(129)	第四节 气管与主支气管	(156)
一、大肠的解剖结构.....	(129)	一、气管的位置和形态.....	(156)
二、大肠及阑尾的组织结构.....	(130)	二、左、右主支气管的形态学区别.....	(157)
练习题.....	(131)	三、气管、支气管的组织结构.....	(157)
参考答案.....	(134)	(一) 黏膜.....	(157)
第二章 消化系统——消化腺	(137)	(二) 黏膜下层.....	(158)
第一节 唾液腺	(137)	(三) 外膜.....	(158)
一、唾液腺的解剖结构.....	(138)	第五节 肺	(158)
二、唾液腺的组织结构.....	(138)	一、肺的位置和形态.....	(158)
(一) 唾液腺的一般结构.....	(138)	二、肺的分叶.....	(158)
(二) 三种唾液腺的特点.....	(139)	三、肺内支气管和支气管肺段.....	(158)
第二节 肝	(139)	(一) 肺导气部.....	(160)
一、肝的位置、形态和分叶.....	(140)	(二) 肺呼吸部.....	(161)
二、肝的组织结构.....	(140)	(三) 肺的血管.....	(162)
(一) 肝小叶.....	(140)	第六节 胸膜	(162)
(二) 门管区.....	(142)	一、胸膜和胸膜腔概念.....	(162)
(三) 肝血循环.....	(142)	二、壁胸膜的分部及胸膜隐窝.....	(163)
(四) 肝的功能.....	(143)	(一) 胸膜的体表投影.....	(163)
第三节 肝外胆道	(143)	第七节 纵隔	(164)
一、胆囊.....	(143)	练习题.....	(164)
二、输胆管道.....	(143)	参考答案.....	(166)
第四节 胰	(144)	第四章 泌尿系统	(169)
一、胰的解剖结构.....	(144)	第一节 肾	(169)
二、胰的组织结构.....	(145)	一、肾的形态及位置.....	(169)
(一) 外分泌部.....	(145)	二、肾的被膜.....	(170)
(二) 内分泌部.....	(145)	三、肾的解剖结构.....	(172)
练习题.....	(146)	四、肾的组织结构.....	(172)
参考答案.....	(148)	(一) 肾单位.....	(174)
第三章 呼吸系统	(151)	(二) 集合小管系.....	(178)
第一节 鼻	(152)	(三) 球旁复合体.....	(178)
一、外鼻.....	(152)	(四) 肾间质.....	(178)
二、鼻腔.....	(152)	五、肾的血液循环.....	(179)
三、鼻窦.....	(153)	(一) 肾皮质的血液循环.....	(179)
第二节 咽	(153)		
第三节 喉	(154)		
一、喉的位置.....	(154)		
二、喉的构成.....	(154)		
三、喉的连接.....	(154)		
四、喉肌.....	(155)		

(二) 肾髓质的血液循环.....	(179)	(二) 排卵.....	(203)
第二节 输尿管.....	(180)	(三) 黄体的形成和退化.....	(204)
一、输尿管的解剖结构.....	(180)	(四) 卵泡闭锁与间质腺.....	(204)
二、输尿管的组织结构.....	(181)	第二节 输卵管.....	(205)
第三节 膀胱.....	(181)	一、解剖位置、形态及分部.....	(205)
一、膀胱的解剖结构.....	(182)	二、组织结构特点.....	(205)
二、膀胱的组织结构.....	(182)	第三节 子宫.....	(206)
第四节 尿道.....	(182)	一、解剖位置、形态及分部.....	(206)
练习题.....	(183)	二、子宫的固定装置.....	(206)
参考答案.....	(185)	三、子宫壁的组织结构.....	(208)
第五章 男性生殖系统.....	(188)	(一) 浆膜.....	(208)
第一节 睾丸.....	(188)	(二) 肌层.....	(208)
一、睾丸的位置.....	(188)	(三) 内膜.....	(208)
二、睾丸的形态.....	(188)	四、子宫内膜的周期性变化.....	(208)
三、睾丸的组织结构.....	(188)	(一) 增生期.....	(209)
(一) 生精小管.....	(189)	(二) 分泌期.....	(209)
(二) 睾丸间质.....	(191)	(三) 月经期.....	(209)
(三) 直精小管和睾丸网.....	(191)	第四节 阴道.....	(210)
第二节 生殖管道.....	(191)	第五节 外生殖器.....	(210)
一、附睾.....	(191)	附：乳房和会阴.....	(210)
二、输精管.....	(191)	一、女性乳房.....	(210)
(一) 解剖结构.....	(191)	二、会阴.....	(212)
(二) 组织结构.....	(192)	练习题.....	(212)
三、射精管.....	(192)	参考答案.....	(213)
四、男性尿道.....	(192)	第七章 腹膜.....	(215)
第三节 附属腺体.....	(194)	第一节 腹膜与腹、盆腔脏器的	
一、前列腺.....	(194)	关系.....	(216)
二、精囊.....	(194)	第二节 腹膜形成物.....	(216)
三、尿道球腺.....	(195)	一、网膜.....	(216)
第四节 外生殖器.....	(195)	二、系膜.....	(217)
一、阴囊.....	(195)	三、韧带.....	(218)
二、阴茎.....	(195)	四、陷凹.....	(218)
练习题.....	(196)	练习题.....	(218)
参考答案.....	(198)	参考答案.....	(219)
第六章 女性生殖系统.....	(200)		
第一节 卵巢.....	(200)		
一、解剖位置、形态及固定装置.....	(200)		
二、组织结构特点.....	(200)		
(一) 卵泡的发育与成熟.....	(202)		

第四篇 脉管系统

第一章 心血管系统.....	(220)
第一节 概述.....	(221)
一、心血管系统的组成.....	(221)
二、血液循环.....	(221)

一、耳廓	(282)
二、外耳道	(282)
三、鼓膜	(282)
第二节 中耳	(283)
一、鼓室	(283)
二、咽鼓管	(283)
三、乳突窦和乳突小房	(283)
第三节 内耳	(284)
一、骨迷路	(284)
(一) 前庭	(284)
(二) 骨半规管	(284)
(三) 耳蜗	(285)
二、膜迷路	(285)
(一) 膜半规管	(285)
(二) 椭圆囊和球囊	(286)
(三) 蜗管	(286)
(四) 壶腹嵴、位觉斑和螺旋器的 组织结构	(286)
练习题	(288)
参考答案	(289)
第三章 皮肤	(290)
第一节 皮肤的结构	(290)
一、表皮	(290)
(一) 角质形成细胞	(291)
(二) 非角质形成细胞	(292)
二、真皮	(292)
第二节 皮下组织	(292)
第三节 皮肤附属器	(292)
一、毛	(292)
二、皮脂腺	(293)
三、汗腺	(293)
练习题	(294)
参考答案	(296)

第六篇 神经系统

第一章 总论	(297)
第一节 神经系统的区分	(297)
第二节 神经系统的活动方式	(298)
第三节 神经系统的常用术语	(299)
练习题	(299)

参考答案	(299)
第二章 周围神经系统	(301)
第一节 脊神经	(301)
一、颈丛	(302)
二、臂丛	(303)
三、胸神经的前支	(304)
四、腰丛	(304)
五、骶丛	(306)
第二节 脑神经	(307)
第三节 内脏神经	(312)
一、内脏运动神经	(312)
(一) 交感神经	(312)
(二) 副交感神经	(314)
(三) 交感神经和副交感神经的 区别	(314)
二、内脏感觉神经	(314)
练习题	(314)
参考答案	(316)
第三章 中枢神经系统	(318)
第一节 脊髓	(318)
一、位置和外形	(318)
二、脊髓的内部结构	(318)
(一) 灰质	(319)
(二) 白质	(320)
(三) 网状结构	(320)
第二节 脑	(320)
一、脑干	(321)
(一) 脑干的外形	(321)
(二) 脑干的内部结构	(322)
二、小脑	(323)
三、间脑	(324)
四、端脑	(325)
(一) 外形	(325)
(二) 内部结构	(326)
第三节 脑和脊髓的传导通路	(330)
一、感觉传导通路	(330)
(一) 躯干、四肢的意识性本体 感觉传导通路	(330)
(二) 躯干、四肢的痛、温觉和 粗触觉的传导通路	(331)

(三) 头面部的痛、温觉和触觉的 传导通路·····	(331)
(四) 视觉传导通路和瞳孔对光 反射通路·····	(332)
二、运动传导通路·····	(333)
(一) 锥体系·····	(333)
(二) 锥体外系·····	(335)
第四节 脑和脊髓的被膜、血管和 脑脊液循环 ·····	(335)
一、脑和脊髓的被膜·····	(335)
(一) 脊髓的被膜·····	(336)
(二) 脑的被膜·····	(336)
二、脑和脊髓的血管·····	(337)
三、脑脊液及其循环·····	(338)
练习题·····	(339)
参考答案·····	(341)

第七篇 内分泌系统

一、甲状腺·····	(344)
(一) 甲状腺滤泡·····	(345)
(二) 滤泡旁细胞·····	(345)
二、甲状旁腺·····	(345)
(一) 主细胞·····	(346)
(二) 嗜酸性细胞·····	(346)
三、肾上腺·····	(346)
(一) 皮质·····	(346)
(二) 髓质·····	(347)
四、垂体·····	(348)
(一) 腺垂体·····	(348)
(二) 神经垂体及其与下丘脑的 关系·····	(350)
五、散在的神经内分泌系统·····	(351)
练习题·····	(351)
参考答案·····	(353)

第八篇 人体胚胎学总论

第一节 生殖细胞与受精 ·····	(355)
一、生殖细胞·····	(355)

二、受精·····	(356)
(一) 受精过程·····	(356)
(二) 受精的意义·····	(356)

第二节 卵裂、胚泡形成与植入

·····	(357)
一、卵裂·····	(357)
二、胚泡·····	(357)
三、植入·····	(357)
(一) 植入部位·····	(357)
(二) 植入过程·····	(358)
(三) 植入条件·····	(358)
(四) 植入后子宫内膜变化 ·····	(358)

第三节 三胚层胚盘的形成与分化

·····	(359)
一、三胚层胚盘形成·····	(359)
二、三胚层分化·····	(362)

第四节 圆柱形胚体形成

一、胚中轴器官的建立·····	(364)
二、圆柱形胚体形成过程·····	(364)
三、圆柱形胚体形成结果·····	(365)

第五节 胎膜和胎盘

一、胎膜·····	(365)
二、胎盘·····	(366)

第六节 双胎、联胎与多胎妊娠

·····	(369)
一、双胎·····	(369)
二、联胎·····	(370)
三、多胎·····	(370)

第七节 先天畸形与致畸因素

第八节 试管婴儿

练习题·····	(371)
参考答案·····	(375)

实习指导

实习一 绪论和显微镜的构造和 使用·····	(379)
实习二 基本组织·····	(381)
实习三 骨和骨连结·····	(385)
实习四 肌·····	(388)

实习五	消化系统大体标本观察	(389)	结构.....	(398)
实习六	消化系统微观结构观察	(392)	实习十四	心..... (399)
实习七	呼吸道、肺、胸膜与纵隔	(393)	实习十五	全身主要血管的分支及 分布..... (400)
实习八	呼吸系统的微观结构.....	(394)	实习十六	淋巴系统..... (401)
实习九	肾、输尿管、膀胱和女性 尿道.....	(395)	实习十七	视器、前庭蜗器和皮肤 (401)
实习十	肾的微观结构.....	(396)	实习十八	中枢神经系统..... (403)
实习十一	男性生殖器官.....	(397)	实习十九	周围神经系统..... (405)
实习十二	女性生殖器官.....	(397)	实习二十	脑和脊髓的传导通路 (406)
实习十三	睾丸、卵巢和子宫的微观		实习二十一	内分泌腺..... (407)
			实习二十二	人体胚胎学总论..... (407)

绪 论

学习要求

- 掌握：**1. 解剖学姿势、面、轴和方位等术语。
2. 胸腹部的标志线和腹部的分区。
- 了解：**1. 人体解剖学的定义及与其他学科之间的关系。
2. 人体解剖学的分类。
3. 组织学与胚胎学的研究内容和方法。

人体解剖学(human anatomy)是研究正常人体形态结构的科学,是一门重要的医学基础课。学习人体解剖学的目的在于掌握人体各器官系统的形态及其与结构的关系,为其他基础医学和临床医学打下基础。

“解剖”一词原系用刀剖割,研究探索生物体形态。随着科学技术的进步,相关学科和临床医学的发展的推动,使解剖学研究范围逐渐扩大和深入,形成许多分支学科。广义的解剖学包括解剖学、组织学、细胞学和胚胎学。

第一节 人体解剖学的研究内容及方法

解剖学依其研究重点不同,分为系统解剖学和局部解剖学。系统解剖学是按人体功能系统(如运动系统、消化系统等)分别研究各个器官的形态结构。局部解剖学是研究人体各局部(如胸部、腹部等)器官的形态、位置和毗邻关系等。根据研究角度、方法和目的不同,人体解剖学又有若干门类。如外科解剖学(或应用解剖学)是结合外科手术的需要来研究人体的形态结构。X线解剖学则运用X线摄影技术研究人体形态结构。断面解剖学则为超声成像技术、CT、MRI等的应用,研究人体各层面上形态结构。其他如生长(或年龄)解剖学、运动解剖学和艺术解剖学等,则分别结合个体生长发育、年龄变化、体育运动或绘画造型研究人体的形态结构。

一、解剖学姿势、方位术语及面和轴

为了能正确叙述人体各部结构的位置关系,必须有统一的标准和描述术语。

1. 标准姿势 人体的标准姿势是:身体直立,两眼向正前方平视,上肢自然下垂于躯干两侧,手掌向前,两足并拢,足尖向前(图0-1)。这一标准姿势也称解剖学姿势,描述人体任何结构或模型时,均应以此姿势为基准。即使身体处于仰卧位、俯卧位、侧卧位或倒置位,都应以标准姿势进行描述有关方位。

2. 方位术语

1) 上和下:近头者为上,近足者为下,上、下也可用颅侧和尾侧作对应词。

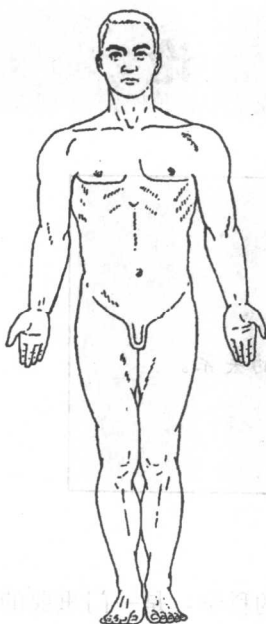


图 0-1 解剖学姿势

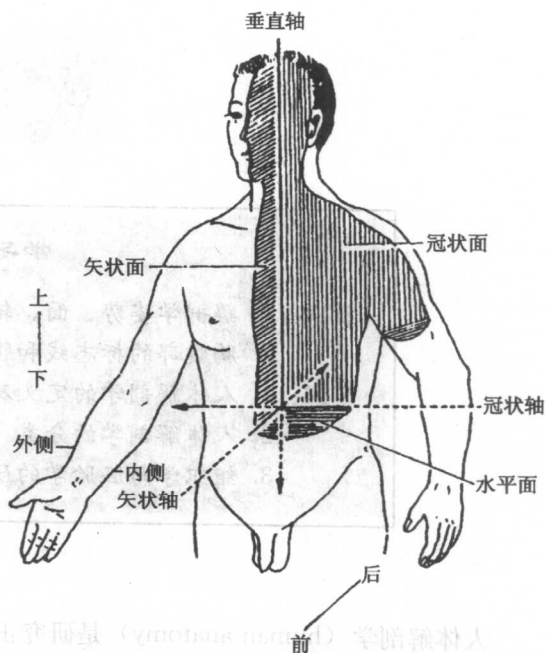


图 0-2 人体的面和轴

2) 前和后：近身体腹面者为前或腹侧，近身体背面者为后或背侧。

3) 内侧和外侧：以身体正中面为准，距正中面近者为内侧，远者为外侧。

4) 内和外：凡有空腔的器官，近内腔者为内，远内腔者为外。

5) 浅和深：是指与皮肤表面的相对距离，近皮肤者为浅，远者为深。

3. 面和轴 依据解剖学姿势，可将人体假设 3 个互相垂直的面和轴（图 0-2）。

1) 矢状面：按前后方向，将人体纵向分成左、右两部分的切面。通过人体正中的切面称为正中矢状面。

2) 冠状面：又称额状面，按左右方向，将人体分为前、后两部分的切面。

3) 水平面：又称横切面，将人体分为上、下两部分的切面。

4) 矢状轴：由前向后与人体长轴垂直的轴。

5) 冠状轴：由左向右方向的水平轴、与矢状轴垂直的轴。

6) 垂直轴：由上向下与身体长轴平行、与水平面垂直的轴。

二、胸、腹部的标志线和腹部的分区

内脏各器官在胸、腹腔内均有较恒定的位置，为了便于描述各器官的位置，通常在胸、腹部的表面作若干标志线和分区（图 0-3）。

1. 胸部的标志线

1) 前正中线：沿身体前面正中所作的垂线。

2) 胸骨线：沿胸骨外侧缘最宽处所作的垂线。

3) 锁骨中线：通过锁骨中点的垂线，大致与通过乳头的垂线相当。

4) 腋前线：沿腋前襞所作的垂线。

5) 腋后线：沿腋后襞所作的垂线。

6) 腋中线：通过腋前线和腋后线之间中点的垂线。

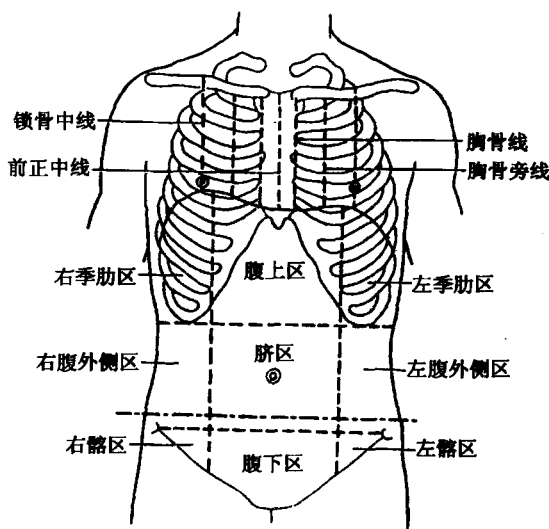


图 0-3 胸、腹部的标志线和腹部的分区

7) 肩胛线：通过肩胛骨下角所作的垂线。

8) 后正中线：沿身体后面正中所作的垂线。

2. 腹部的标志线和分区 通常由两条横线和两条纵线，将腹部分为 9 个区。两条横线是左、右肋弓最低点的连线和左、右髂结节的连线；两条纵线是经过左、右腹股沟韧带中点的垂线。分成的 9 个区是：腹上部分为中间的腹上区和两侧的左、右季肋区；腹中部分为中间的脐区和两侧的左、右腹外侧区；腹下部分为中间的耻区（腹下区）和两侧的左、右腹股沟区（髂区）。

第二节 组织学与胚胎学的研究内容及方法

一、组织学与胚胎学的研究内容

（一）组织学的研究内容

组织学 (histology) 是研究正常机体细微结构及其相关机能的科学，包括细胞、基本组织和器官系统三部分。

1. 细胞 细胞 (cell) 是一切生物体结构和功能的基本单位。人体的细胞形态各异，如球形、方形、柱形、杯形、梭形、扁平形、多突起形等；大小不等。

2. 组织 组织 (tissue) 是由形态相似、功能相近的细胞及细胞间质构成。细胞之间的物质称为细胞间质。通常把组织归纳为四种，即上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织。

3. 器官和系统 组织进行有机组合形成器官 (organ)，多个器官协调配合完成一定的功能，形成系统 (system)。人体由多个器官系统组成，各有其形态结构，执行特定功能。例如，消化系统由一系列管腔性器官及实质性器官组成，包括食管、胃、肠、肝、胰等，每一个器官均由组织构成。整个消化系统的功能是摄取、消化食物和吸收营养。

（二）胚胎学的研究内容

胚胎学 (embryology) 是研究个体发生及发育规律的科学，包括发生过程、发育机制、先天畸形等。人体胚胎学着重研究人体在母体子宫内的发育，始于精卵结合，由受精卵演变

为结构复杂的胎儿，最后得以分娩。人体胚胎学包括胚胎学总论、各论及相关的先天畸形的发生机制。

二、组织学与胚胎学常用的研究方法

显微镜的发明及不断的改进，使得人们对机体微细结构的认识，经历了由粗到细，由简单到复杂，到更细微的过程。

显微镜的放大倍率与其分辨率有关。人眼分辨两点之间最小距离的能力，称为分辨率。通常，人裸眼的分辨率仅为 0.2mm，而光学显微镜的分辨率为 0.2 μ m，可使物体放大几十倍至一千倍。电子显微镜的分辨率则提高到 0.2nm，放大倍率为几千倍至几十万倍。

用光学显微镜与电子显微镜观察标本时，常用的长度计量单位及其之间的换算为：1 μ m（微米）=10⁻³mm（毫米）；1nm（纳米）=10⁻³ μ m（微米）

下面就常用的显微镜和样品制备技术做简要介绍。

（一）常用显微镜

1. 普通光学显微镜 普通光学显微镜（light microscope, LM）是最常用的、最基本的观察工具。它以普通光线为光源，以玻璃透镜进行聚焦、放大成像，使用透射光观察标本。组织标本一般需要切成 5~7 μ m 的薄片，用染料染色以增加颜色反差，构成彩色图像显示细胞、组织结构。代表细胞水平的分辨率和放大倍率，称为光镜结构。

2. 透射电子显微镜 透射电子显微镜以电子束为光源，以电磁场作为透镜。电子束在电磁场的作用下偏转，产生聚焦或放大。放大的图像成于荧光屏，可照相记录。因为电子束穿透能力很低，被观察的组织须制备成 50~80nm 的超薄切片，用重金属盐进行染色后进行观察。电镜下所观察的结构代表亚细胞水平，称为电镜结构或超微结构。

3. 扫描电子显微镜 扫描电子显微镜主要用于观察材料的表面结构，被观察的样品不必制备为超薄切片。扫描电镜发射的电子经聚焦后形成极细的电子束，称为电子探针。后者在样品表面逐级扫描，扫描到样品表面的电子，为入射电子，由于它的撞击，样品表面发出二次电子。各扫描点二次电子的产量与样品表面的形貌有关。收集二次电子信号，经放大并在荧光屏上转变为图像，所得到的是明暗反差的三维立体图像。

4. 荧光显微镜 荧光显微镜以紫外光或蓝紫光为光源，称作激发光。标本中某些特殊分子吸收激发光之后，发出在荧光显微镜下可观察到的、波长较长的荧光。呈现荧光处，即代表某种成分所在。这些成分若是组织、细胞的固有成分，则称为原发荧光；若是与荧光染料结合的成分，则称为继发荧光。若以荧光染料（如异硫氰酸、罗丹明等）标记抗体，检测组织中相应抗原的存在与分布，则称为免疫荧光技术，特异性更高。

5. 激光共聚焦扫描显微镜 激光共聚焦扫描显微镜（CLSM）是 20 世纪 80 年代研制成的、以激光为光源、在传统光学显微镜基础上采用共轭聚焦原理和装置，并利用计算机对所观察分析的对象进行数字图像处理的一套观察和分析系统。CLSM 主要解决了生物样品结构相互重叠影响观察的问题。CLSM 可对细胞或组织切片（包括活细胞或组织）进行连续扫描，获得各个层面的结构图像，并进行三维重建。另外，CLSM 可通过荧光标记检测细胞内 pH 值、离子浓度、抗原、核酸等。

（二）常用样品制备技术

根据各类显微镜的成像原理，对被观察的组织、细胞进行处理，使之成为显微镜下可观察的标本，这一过程构成标本制备技术。

1. 普通组织标本制备技术 普通光镜用透射光观察标本须将组织材料制备为薄的组织