

正常人体形态学

浙江医科大学

毛主席语录

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

前 言

遵照毛主席提出的“教材要彻底改革，有的首先删繁就简”的教导，以批修整风为纲，通过学习马列主义、毛主席著作，以及教育革命的实践，边实践边改革，以原来的《人体解剖学》和《组织胚胎学》两门课为基础，编写成这本《正常人体形态学》，供医学系三年制试用。

深入持久的开展革命大批判，用马列主义，毛泽东思想统帅教材，是教材改革的一项根本任务。我们批判了旧解剖学、组织胚胎学教材中的唯心主义、形而上学和烦琐哲学等资产阶级思想体系，努力运用辩证唯物主义观点阐明人体的形态结构。根据删繁就简的原则，从常见病、多发病的教学要求出发，对教材内容进行了删简，加强了针对性，保持一定的系统性，并力求做到理论联系实际。

这本教材是按人体的各系统叙述形态结构的。每个系统先叙述大体解剖而后组织结构，这样避免了重复脱节，既将两门课有机的结合起来，又兼顾到原来各学科的系统性，对于一些有参考价值而非学员必读的内容，则以小字排印。《局部解剖学》另编一册。在编写过程中，我们对书中的插图也做了一些改革，如运动系统中的部分插图，是根据标本实物绘制而成，以期体现中国人的体质特征。其他各系统的插图也作了一些修改。

由于我们政治思想和业务水平不高，教材中的错误和不妥之处，希望工农兵学员和同志们提出批评和意见。我们决心反复实践，反复修改，为进一步搞好教材改革工作而努力。

人体解剖学教研组

1973年2月

目 录

第一篇 细胞和基本组织

第一章 细胞和细胞间质	1	一、固有缔结组织	11
第一节 细胞的形态结构	1	附：网状内皮系统	14
一、细胞膜	1	二、软骨组织和骨组织	14
二、细胞质	2	三、血液和淋巴	19
三、细胞核	4	第三节 肌肉组织	24
第二节 细胞的生活机能	4	一、平滑肌	24
一、新陈代谢	4	二、横纹肌	24
二、感应性	4	三、心肌	25
三、细胞的分裂	4	第四节 神经组织	26
四、细胞的分化	5	一、神经元	26
第三节 细胞间质	6	二、神经纤维	28
第二章 基本组织	6	三、突触	28
第一节 上皮组织	6	四、神经末梢	28
一、被覆上皮	7	五、神经胶质细胞	30
二、腺上皮(附：腺体)	9	六、神经节和周围神经	32
三、感觉上皮	11	第五节 组织的再生	32
四、生殖上皮	11	附：人体解剖方位的通用术语	33
第二节 结缔组织	11		

第二篇 运动系统

第一章 骨和骨连结	34	第四节 颅骨及其连结	60
第一节 概述	34	一、颅骨	60
一、骨	34	二、颅骨的连结	67
二、骨连结	38	三、颅部的骨性标志	67
第二节 躯干骨及其连结	40	第二章 肌肉	68
一、椎骨及其连结	40	第一节 概述	68
二、胸骨、肋及其连结	44	一、肌肉的形态和命名	68
三、躯干骨的骨性标志	46	二、肌肉的辅助装置	69
第三节 四肢骨及其连结	46	三、肌肉的活动和分布规律	70
一、上肢骨及其连结	46	第二节 头颈肌	70
二、下肢骨及其连结	52	一、头面部肌	70

二、颈肌	71
第三节 躯干肌	74
一、背肌	74
二、胸肌	75
三、膈	76

四、腹肌	77
五、盆底部肌	80
第四节 四肢肌	83
一、上肢肌	84
二、下肢肌	92

第三篇 内 脏

第一章 消化系统	103
第一节 消化管	103
一、口腔	103
二、咽	106
三、食管	107
四、胃	108
五、小肠	109
六、大肠	111
第二节 肝、胆囊、胰	113
一、肝	113
二、胆囊	115
三、胰	116
第三节 腹膜	116
一、腹膜与腹腔内脏的关系	116
二、腹膜形成的有关结构	117
三、腹膜的生理功能	120
第四节 消化管的微细结构	121
一、消化管的一般结构	121
二、食管	121
三、胃	122
四、小肠	124
五、结肠	125
六、阑尾	125
第五节 消化腺的微细结构	127
一、胰腺	127
二、肝脏	128
第二章 呼吸系统	132
第一节 呼吸道	132
一、鼻	132
二、喉	133
三、气管与支气管	135
第二节 肺	136
一、肺的形态	136

二、肺的分段	137
第三节 胸膜与纵隔	138
一、胸膜与胸膜腔	138
二、肺及胸膜下界的体表投影	139
三、纵隔	139
第四节 呼吸系统的微细结构	140
一、气管及支气管	140
二、肺	140
第三章 泌尿系统	144
第一节 肾	144
一、肾的外形与内部结构	144
二、肾的位置与邻接	145
三、肾的被膜	145
第二节 输尿管与膀胱	146
一、输尿管	146
二、膀胱	146
第三节 尿道	147
一、男性尿道	147
二、女性尿道	148
第四节 泌尿系统的微细结构	148
一、肾脏	148
二、排尿器官的微细结构	155
第四章 生殖系统	156
第一节 男性生殖系统	156
一、男性内生殖器	156
二、男性外生殖器	159
第二节 男性生殖系统的微细结构	160
一、睾丸	160
二、输精管	161
第三节 女性生殖系统	162
一、女性内生殖器	162
二、女性外生殖器	164

乳房	165
第四节 女性生殖系统的微细结构	166
一、卵巢	166
二、输卵管	169
三、子宫	170
第五章 内分泌腺及其微细结构	174

第一节 脑垂体	174
一、远侧部(前叶)	176
二、垂体神经部	177
三、垂体的血液供应	177
第二节 甲状腺	177
第三节 甲状旁腺	178
第四节 肾上腺	179

第四篇 循环系统

第一章 心血管系	182
第一节 心脏	182
一、心脏的外形与位置	182
二、心的内腔	183
三、心壁的结构	184
四、心的传导系	185
五、心脏的血管、神经	185
六、心包	186
七、心脏的体表投影及心音听诊部位	187
第二节 血管的概述	188
一、动脉	188
二、静脉	188
三、毛细血管	189
四、血管的吻合及类型	189
第三节 动脉	189
一、升主动脉	190
二、主动脉弓	190
三、胸主动脉	196
四、腹主动脉	197
五、髂总动脉	202
第四节 静脉	207
上腔静脉系	207
一、上腔静脉	207
二、无名静脉	207
三、奇静脉	210
四、椎静脉丛	210
下腔静脉系	211
一、下腔静脉的属支	211
二、门静脉	211

三、髂总静脉	214
第五节 胎儿的血液循环	215
第二章 淋巴系	217
第一节 淋巴导管	218
一、胸导管	218
二、右淋巴导管	218
第二节 人体各部的淋巴结和淋巴管	218
一、头部的淋巴结和淋巴管	219
二、颈部的淋巴结和淋巴管	219
三、上肢的淋巴结和淋巴管	220
四、胸部的淋巴结和淋巴管	221
五、腹部的淋巴结和淋巴管	222
六、盆部的淋巴结和淋巴管	224
七、下肢的淋巴结和淋巴管	224
第三节 各主要器官的淋巴回流	225
第四节 脾	226
第三章 循环系统的微细结构	227
第一节 心、血管的微细结构	227
一、毛细血管(微血管)	227
二、血窦	228
三、动脉	228
四、静脉	230
五、淋巴管和淋巴毛细管	232
六、心脏	233
第二节 淋巴结、脾脏和腭扁桃体的微细结构	235
一、淋巴结	236
二、脾脏	238
三、腭扁桃体	240

第五篇 感觉器

第一章 视器	242
第一节 眼球	242
一、眼球壁	242
二、眼球内容物	244
第二节 眼球的辅助结构	244
一、眼睑	244
二、结膜	245
三、泪器	245
四、眼肌	245
五、眶脂体与眼球筋膜	246
第三节 眼球的血管及神经	247
一、眼球的血管	247
二、眼球的神经	248
第二章 位听器	248
第一节 外耳	248
一、耳廓	248
二、外耳道	249
三、鼓膜	249
第二节 中耳	250
一、鼓室	250
二、咽鼓管	251
三、乳突小房	251
第三节 内耳	251

一、骨迷路	251
二、膜迷路	251
第三章 视器、位听器的微细结构	253
第一节 眼球	253
一、角膜	253
二、视网膜视部	254
第二节 位听器	255
一、螺旋器	255
二、囊斑和壶腹嵴	257
第四章 皮肤的微细结构	258
第一节 皮肤的分层结构	258
一、表皮	258
二、真皮	258
三、皮下组织	259
第二节 皮肤的附属器	260
一、毛发和立毛肌	260
二、指(趾)甲	261
三、皮脂腺	261
四、汗腺	261
第三节 皮肤的血管、淋巴管 和神经	261
第四节 皮肤的再生	261

第六篇 神经系统

第一章 中枢神经	265
第一节 脊髓	265
一、脊髓的外形	265
二、脊髓的内部结构	267
三、脊髓的被膜	268
四、脊髓的血管	268
第二节 脑	269
一、脑干	269
二、小脑	275
三、间脑	275
四、端脑	277
第三节 传导束	285
一、感觉传导通路	285

二、运动传导通路	291
第四节 脑的被膜和血管	295
一、脑的被膜	295
二、脑的血管	298
三、脑脊液	300
第五节 中枢神经的微细结构	301
一、大脑皮质的微细结构	301
二、脑膜和脉络丛的微细结构	303
第二章 周围神经	303
第一节 脑神经	304
一、嗅神经	304
二、视神经	304
三、动眼神经	304

四、滑车神经	305
五、三叉神经	305
六、展神经	309
七、面神经	309
八、位听神经	310
九、舌咽神经	311
十、迷走神经	312
十一、副神经	313
十二、舌下神经	314
第二节 脊神经	314
一、颈丛	314

二、臂丛	316
三、胸神经前支	320
四、腰丛	321
五、骶丛	321
第三节 脊神经皮肤支配的	
一、节段性	324
第四节 植物性神经	325
一、植物性神经的特征	325
二、交感神经	326
三、副交感神经	328

第七篇 人体的胚胎发生

第一章 生殖细胞和受精	330
第一节 生殖细胞	330
第二节 受精	331
第二章 人体胚胎的早期发育	332
第一节 卵裂、胚泡形成及植入	332
一、卵裂	332
二、胚泡形成	332
三、植入	332
第二节 胚层的发生和演发	335
一、胚层的发生	335
二、胚层的演发	336

附：人体胚胎发生各时期的主要形态特征	339
第三节 孪生和怪胎	342
第三章 胎膜和胎盘	343
第一节 胎膜	344
一、绒毛膜	344
二、羊膜	345
三、卵黄囊	346
四、尿囊	346
五、脐带	346
第二节 胎盘	347

第一篇 细胞和基本组织

人体是一个十分复杂、包含着很多矛盾的统一体。从形态学上来分析，人体可分为各个系统，如运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、循环、内分泌及神经系统等。每个系统又包含若干器官，如呼吸系统包含有鼻、喉、气管及肺。各个系统互相依存、互相联系，共同组成完整的人体。一切器官、系统都在大脑皮质的主导下，在神经体液的调节中进行各种既矛盾又统一的生命活动。

组成人体的器官很多，它们的大小、形状和结构，以及它们的生理机能都不一样，各有它的特殊性。但在显微镜下观察和分析之后，发现所有器官都是由四类基本组织组成，而且这些基本组织又都由细胞和细胞间质组成。

为了便于学习和分析研究，先叙述细胞和细胞间质。

第一章 细胞和细胞间质

细胞是组成有机体在形态、生理及发生上的基本成员。组成人体的细胞数量很大，种类很多。它们在人体内不是单独生活的，而是互相依存，互相作用，在神经体液的调节下共同完成人体的各种生理活动和生长发育。

细胞是由有生命的物质称为**原生质**组成的。原生质的化学成分很复杂，主要有蛋白质、糖类、脂类、无机盐类及水等。

第一节 细胞的形态结构

人体细胞的形状有各式各样（图 I—1），各与其所处环境和机能的特殊化有关。例如：处于各种表面位置，与吸收、分泌、保护等机能相适应的上皮细胞多呈立方、柱状或鳞片状；处于血管内，与循环流动相适应的血细胞多呈圆球形；与收缩活动相适应的肌细胞发展成为细长梭形和圆柱形；与感受刺激、传导兴奋相适应的神经细胞发展成为具有细长突起的细胞等。

人体细胞的体积很小，需要用显微镜才能看清。它们的直径大多数为10—20微米（1微米=1/1000毫米，以 μ 表示）。但有更小的，如小淋巴细胞的直径只有6 μ ；和较大的，如入卵细胞的直径有140—200 μ ；再如神经细胞的突起则有长达一米的。

人体细胞的形状和大小虽然千差万别，但是它们在结构上又有共同的地方，这就是都具有细胞膜、细胞质及细胞核三个组成部分：

一、细胞膜

细胞膜位于细胞的表面，是一层很薄可以褶曲的原生质膜。在电子显微镜下还可以分为三层，据认为它的内外各为一层蛋白质分子，中间是一层类脂质分子（图 I—2）。细胞膜具有选择性的通透性（也称半透性），即通过它能够从细胞周围有选择地吸收细胞所需要的物质，和排出新陈代谢后的产物，以保证细胞新陈代谢的正常进行。

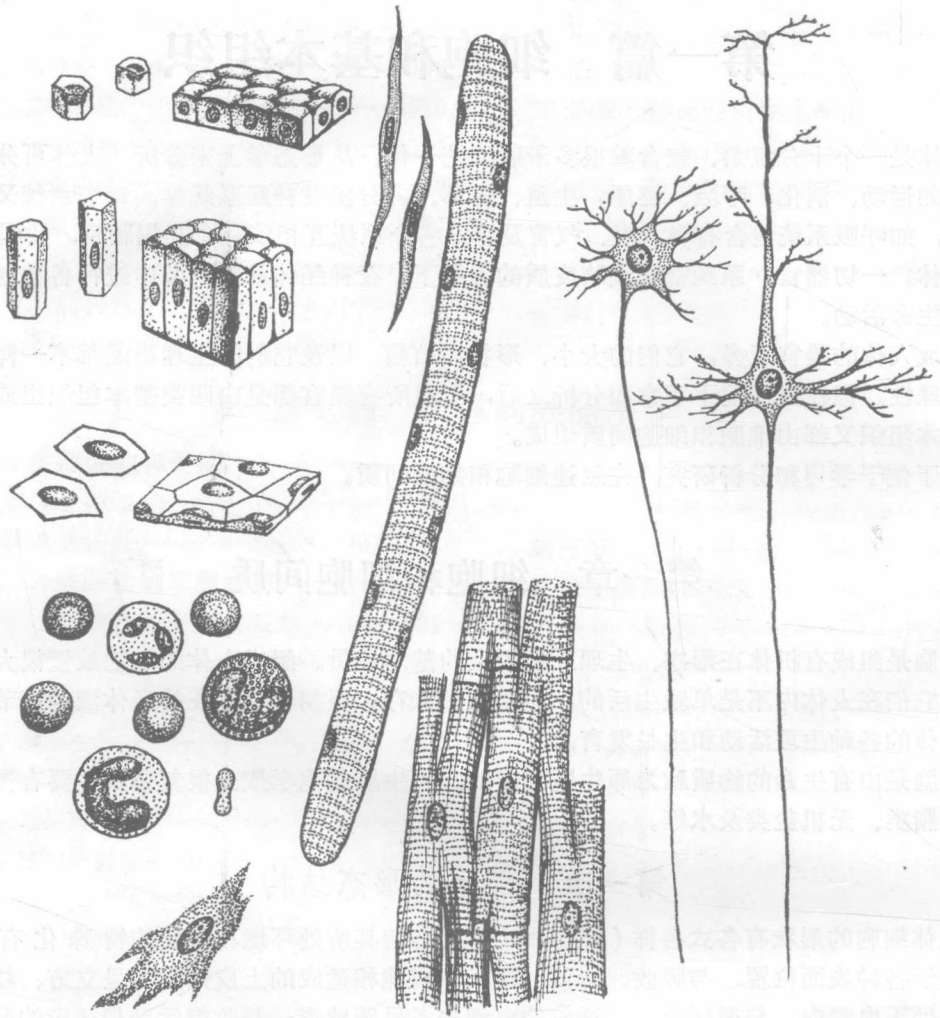


图 I-1 细胞的各种形态

细胞膜具有可变性，例如细胞在进行吞噬、变形运动或排出分泌物时就有各种变化。在某些细胞，细胞膜连同细胞质往外凸出，形成**微绒毛**或**纤毛**（图 I-8）。

二、细胞质（也称细胞浆）

细胞质在细胞膜内，是半透明胶体状态的原生质，其中悬浮着由细胞质分化形成的各种细胞器：如线粒体、高尔基氏体、中心体、内质网、溶酶体等。在某些细胞中还有原纤维、色素颗粒或分泌颗粒等。此外，细胞质中还可贮藏营养物质，如糖元、脂滴等。

线粒体 是线条状或颗粒状的物体，散布在细胞质中。它的亚显微结构（指在电子显微镜下才能看到的结构）是表面有二层薄膜，内面有许多横列的由内膜内陷而成的**嵴**（图 I-2）。线粒体内含有多种氧化酶和磷酸化酶，与细胞的呼吸有关。

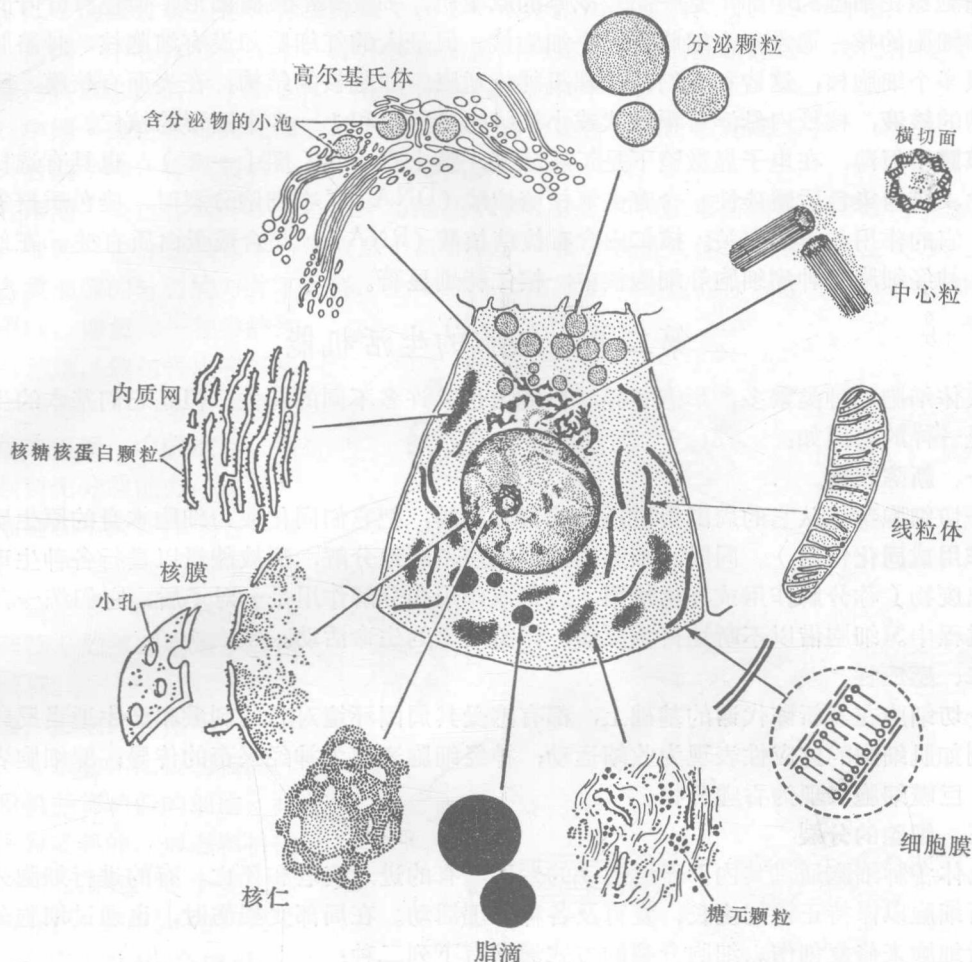


图 I—2 . 普通细胞器及内含物的亚显微结构模式图

图的中央是在光学显微镜下看到的细胞器与内含物的形状。

图的周围是在电子显微镜下看到的细胞器与内含物的亚显微结构模式图。

高尔基氏体(Golgi body)又称**内网器** 是网状或蝌蚪形的物体。它的亚显微结构是一簇簇扁平的薄膜囊和小泡(图 I—2)。这在腺细胞中特别显著,与细胞的分泌机能有关。

中心体 是一团较浓厚的细胞质,中央有二个颗粒,称**中心粒**。后者的亚显微结构是二束排列成环形的短管(图 I—2),它的机能与细胞的分裂有关。

内质网(endoplasmic reticulum) 是嗜硷性物质,散布在细胞质中,在普通显微镜下看不清。在电子显微镜下可看到许多扁平的薄膜囊,分散或平行排列,有分叉互连成网(图 I—2),有些薄膜囊的外表面附着有很多**核糖核蛋白颗粒(ribosome)**,与合成蛋白质有关。

溶酶体 是很细的颗粒,分散在细胞质中。在普通显微镜下也看不见。在电子显微镜下观察到表面有一层薄膜,内面是液体。内含多种水解酶(如蛋白酶、脂酶、酸性磷酸酶、核糖核酸酶等),与细胞内的消化分解作用有关。

三、细胞核

细胞核在细胞的中部，是一团较浓厚的原生质，多呈球形或椭圆形，但也有分叶的，如颗粒白细胞的核。通常每个细胞有一个细胞核。但是人的红细胞却没有细胞核，骨骼肌细胞则有很多个细胞核，这皆和它们的生理机能相适应。细胞核的结构：在表面有核膜，膜内为半流动的核液，核液内悬浮着颗粒状或小块状的染色质和1—2个圆形的核仁。

核膜 很薄，在电子显微镜下是二层薄膜，膜上有小孔（图 I—2），也具有选择性的通透性。**核内染色质** 嗜硷性，含有去氧核糖核酸（DNA），在细胞分裂时，染色质聚集成**染色体**，它的作用与遗传有关。**核仁** 内含有核糖核酸（RNA），与合成蛋白质有关。在幼稚的细胞、神经细胞、肿瘤细胞等细胞核中，核仁特别显著。

第二节 细胞的生活机能

人体细胞的种类繁多，形态各异，机能上也有许多不同的特性，但是它们基本的生活机能却是一样的。例如：

一、新陈代谢

一切细胞都能从它的周围摄取适当的营养物质，把它们同化成为细胞本身的原生质（称**组成作用**或**同化作用**）。同时，细胞内的原生质不断地分解，释放能量以进行各种生理活动和排出废物（称**分解作用**或**异化作用**）。组成作用和分解作用是一对矛盾，它们统一在新陈代谢过程中。细胞借以不断地自我更新，保持旺盛的生命活动。

二、感应性

一切细胞在其新陈代谢的基础上，都有感受其周围环境对它的刺激和产生适当反应的能力。例如肌细胞的感应性表现为收缩运动；神经细胞表现为神经兴奋的传导；腺细胞表现为分泌；巨噬细胞表现为吞噬异物。

三、细胞的分裂

人体各种细胞通过其内部矛盾运动的发展，有的进入衰老和死亡，有的进行细胞分裂，产生新细胞以保持正常的生长、发育及各种生理活动。在局部受损伤时，也通过细胞分裂，产生新细胞来修复创伤。细胞分裂的方式通常有下列二种：

（一）**直接分裂** 也称**无丝分裂**（图 I—3）。开始时，细胞伸长，中心体分成二个，并分开移向细胞的两端。接着，细胞核也伸长，在它的中部缩细而后断开，分成二个细胞

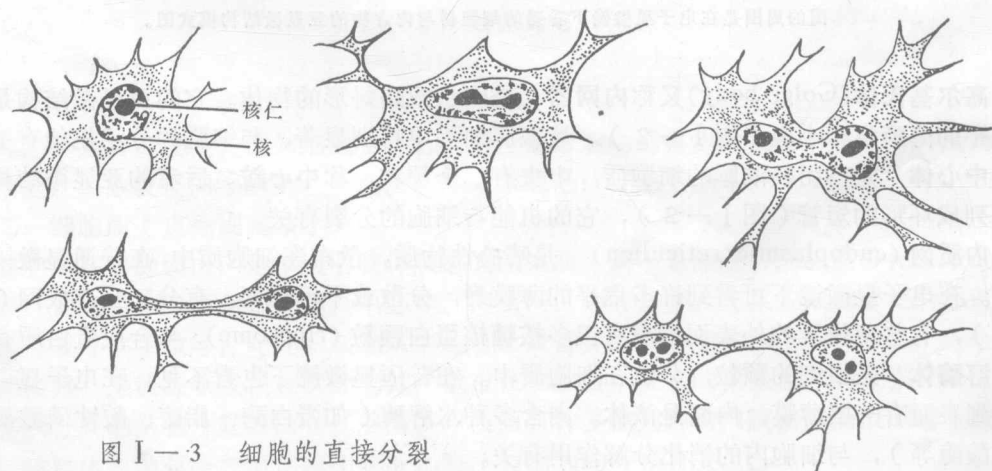


图 I—3 细胞的直接分裂

核。同时细胞质中部也缩细，并断开成二部分，形成二个新细胞。

(二) 间接分裂 也称有丝分裂(图 I—4)。比较复杂，可分四个时期：

1. 前期 中心体分成二个，分开移向细胞的两极，中间出现纺锤线。核仁和核膜消失，核内染色质聚合成若干个染色体(在人体细胞内为46个)。

2. 中期 染色体排列在细胞的赤道面上，每个染色体纵行裂开成二个。

3. 后期 染色体纵裂后分开，分别移向细胞的两极。

4. 末期 染色体松开成染色质，纺锤线消失，核膜和核仁重新出现，形成两个细胞核。同时，细胞质也分裂成二半，形成两个新细胞。间接分裂是人体细胞繁殖的主要方式。

各类细胞的分裂能力并不一样，上皮细胞和结缔组织细胞的分裂能力很强，肌细胞则很弱；再则，即使同一种类的细胞也有差别，例如表皮有好多层上皮细胞，它的基底层细胞分裂能力很强，中层次之，表层细胞则无分裂能力；还有，同一细胞在不同条件下也可以有变化，例如骨髓细胞在大失血时分裂增强，但在长期服用某种药物(如氯霉素等)后则可能减弱。

四、细胞的分化

由幼稚的和比较幼稚的、形态和机能都相似的细胞，分别变化为成熟的、形态和机能都不相同的细胞，这个变化称为细胞分化。这在胚胎初期最明显(参看人体胚胎发生一章)，但在出生后一直到老年人体内也都存在着。最明显的

例子如血细胞的发生：在红骨髓中有许多未分化的网状细胞和原血细胞，不断地分裂和分化，形成各种不同形态和机能的成熟的血细胞(详情参看血发生一节)。成熟的血细胞，不再分化，称全分化细胞；网状细胞和原血细胞能不断地分裂和分化，称未分化细胞；二者之间的各级细胞，称半分化细胞(参看血发生的简表)。

这种分化程度不同的细胞的同时存在，有其重大的生理意义。例如血细胞成长之后才能顺利完成其机能。但是血细胞的寿命很短促(红细胞能活120天，白细胞只活几天)，每天都有大量血细胞衰老和死亡，这就需要大量新细胞来补充。有了未分化的网状细胞和半分化的各个发育阶段血细胞的存在，就可得到及时的补充以维持血液的正常。血液如此，其它各种组织也相似，只是比较不明显而已。再则，在创伤时或因病变而发生许多细胞死亡时，也皆由其周围的半分化和未分化细胞的增殖，产生新细胞来修复。

各种细胞的分裂和分化是在整体的支配下进行的，有一定的限度和范围。可是事物总是一分为二的。在异常状况下，某部分细胞可以因某些因素的影响而出现低于或超过限度的分

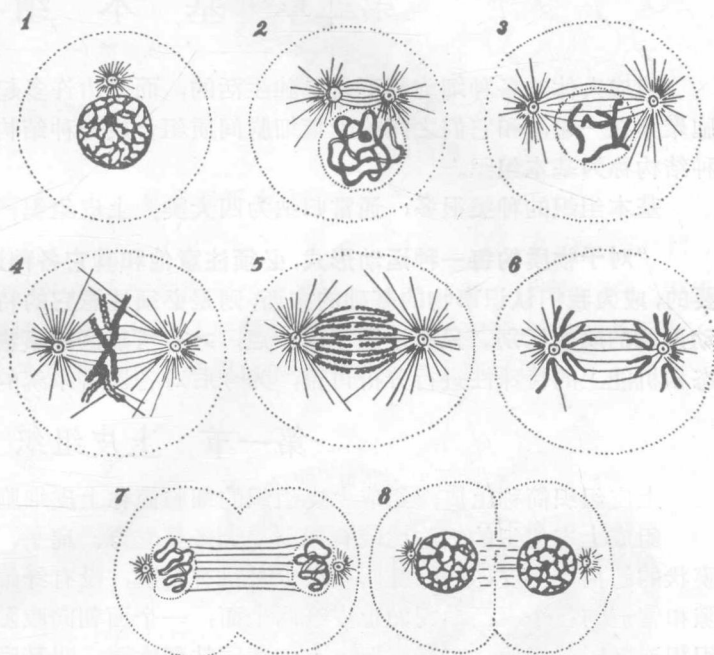


图 I—4 细胞的间接分裂

1—3.前期 4.中期 5.和 6.后期 7.和 8.末期

裂，和低于或超过范围的分化，由而产生某种先天性畸形或某些肿瘤等。

第三节 细胞间质

细胞间质是存在于细胞之间一些不具细胞结构的物质。由细胞产生，它和细胞共同组成各种组织。细胞间质包括无一定形态的基质和细长丝状的纤维。基质通常为带粘性的半流动体，但也有呈固体状态的，如软骨和骨组织。纤维可分胶原纤维、弹性纤维及网状纤维三种。各种组织的细胞间质中一般都含有基质和纤维，但也只有基质而无纤维的，如上皮组织等。

第二章 基本组织

组成人体的各种细胞都不是单独生活的，而是由许多起源相同、形态和机能相类似的细胞聚集在一起，和它们之间的少量细胞间质组合成一种结构，共同进行它们的生命活动。这种结构称为基本组织。

基本组织的种类很多，通常归纳为四大类：上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。

“对于物质的每一种运动形式，必须注意他和其它各种运动形式的共同点。但是，尤其重要的，成为我们认识事物的基础的东西，则是必须注意它的特殊点，就是说，注意它和其他运动形式的质的区别。只有注意了这一点，才有可能区别事物。”下面将对各类基本组织在形态和机能上的特殊性进行分析讨论，为今后对各器官系统的学习打好基础。

第一节 上皮组织

上皮组织简称上皮，组成上皮组织的细胞简称上皮细胞。

组成上皮组织的细胞比较有规则（大多呈立方、扁平、或柱状），而且紧密相连，形成膜状的结构。上皮内的细胞间质很少，只有基质，没有纤维。上皮分布在体表和体内各种腔隙和管道的各个表面，因而上皮有两个面：一个面朝向腔隙，叫游离面；另一个面与结缔组织相连，叫基底面。在基底面上有一薄层粘稠物质，叫**基底膜**。上皮内没有血管和淋巴管，它的营养来自相邻的结缔组织。上皮内分布有神经末梢，感觉灵敏。

上皮组织具有保护、吸收、分泌、排泄、感觉等机能。

上皮组织有好多种类，可分为具有一般机能的被覆上皮，和具有特殊分泌、感觉、生殖机能的腺上皮、感觉上皮、及生殖上皮。如下表：

上皮	被覆上皮	单层上皮	单层扁平上皮——如心、血管内的内皮，腹膜上的间皮等。
			单层立方上皮——如肾内肾小管的上皮等。
			单层柱状上皮——如胃、肠粘膜的上皮等。
	复层上皮		假复层柱状纤毛上皮——如气管、支气管粘膜的上皮等。
			复层扁平上皮——如表皮、口腔、食管、阴道的上皮等。
			移行上皮——如膀胱、输尿管内的上皮等。
		腺上皮——如唾液腺、胰腺、甲状腺、肾上腺等的上皮。	
		感觉上皮——如视觉、听觉、嗅觉、味觉上皮。	
		生殖上皮——如卵巢表面和睾丸内曲细精管的上皮。	

一、被覆上皮

分布很广、变化较多。根据其细胞的层数和形态又分为二类六种。

(一) 单层上皮 只由一层上皮细胞组成，适应于物质的通透、吸收及分泌等作用。

1. 单层扁平上皮 是由一层扁平的上皮细胞组成(图 I-5)，很薄，具有很高的通透性，适应于进行物质交换。分布于心、血管、淋巴管的内表面(称内皮)，胸膜腔、腹膜腔、心包腔的表面(称间皮)，以及肺泡内表面(称肺泡上皮)等。

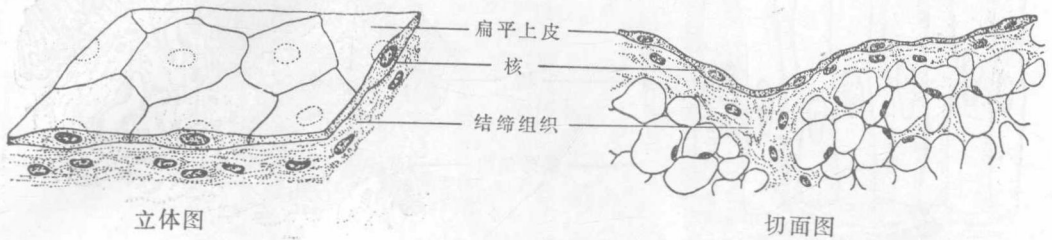


图 I-5 单层扁平上皮

2. 单层立方上皮 是由一层立方形的上皮细胞组成(图 I-6)。分布于肾、肝、及各种腺体的小导管等处。在肾内有吸收水分、分泌马尿酸、尿素等作用；在肝内有分泌胆汁、贮藏糖元和调节蛋白质、脂肪代谢等功能。(各种腺体的上皮在形态上亦属这一类)。

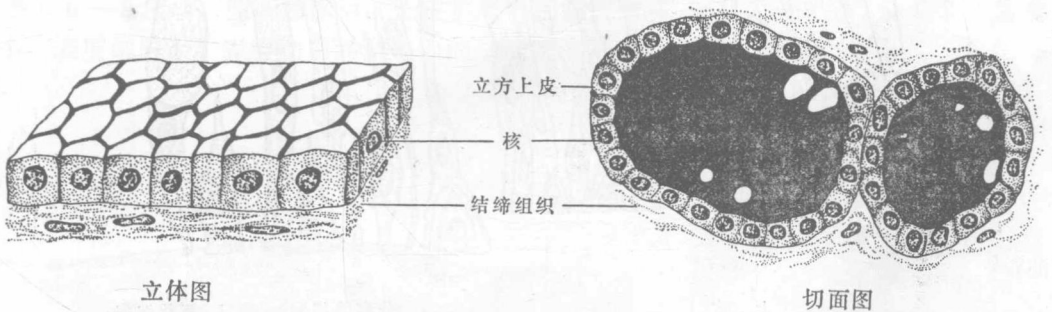


图 I-6 单层立方上皮

3. 单层柱状上皮 由一层稜柱状的上皮细胞并行排列而成(图 I-7)。如胃、肠内表面的上皮，有分泌、吸收等机能；又如胆囊内表面的上皮，有吸收水分、浓缩胆汁的作用。

4. 假复层柱状纤毛上皮 这是由柱状、梭形、圆锥形三种上皮细胞互相嵌合而成(图 I-8)。在切面上，核的位置有高有低，好象复层上皮，但是每个细胞都和基底膜相连，所以仍属单层上皮。这种上皮的游离面有很多细长平行的纤毛，能作一定方向的节律性摆动，以推动物体往前移。例如呼吸道(鼻、喉、气管等)、咽鼓管等处。在呼吸道的上皮内还含有杯状细胞，分泌粘液，把尘埃粘着，再由纤毛的摆动把它运向口腔，排出体外。

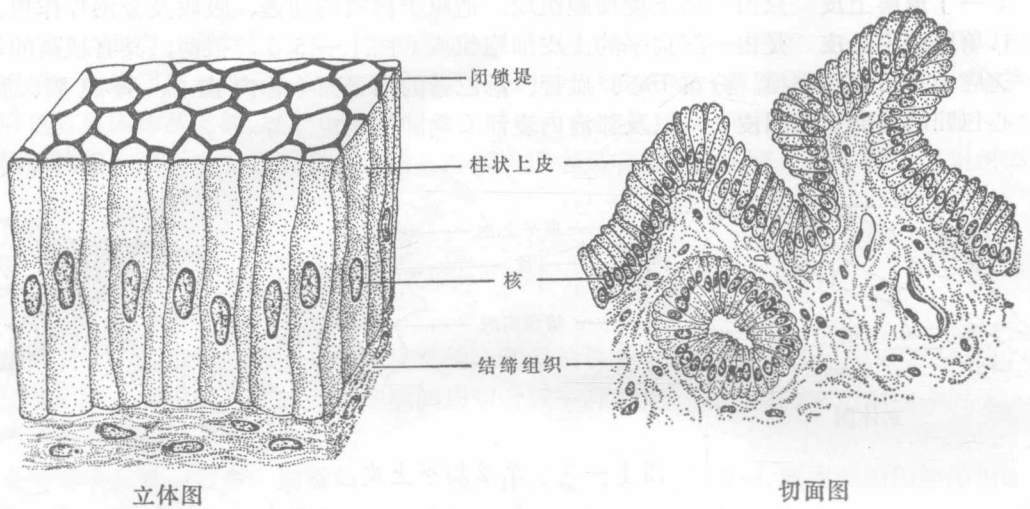


图 I-7 单层柱状上皮

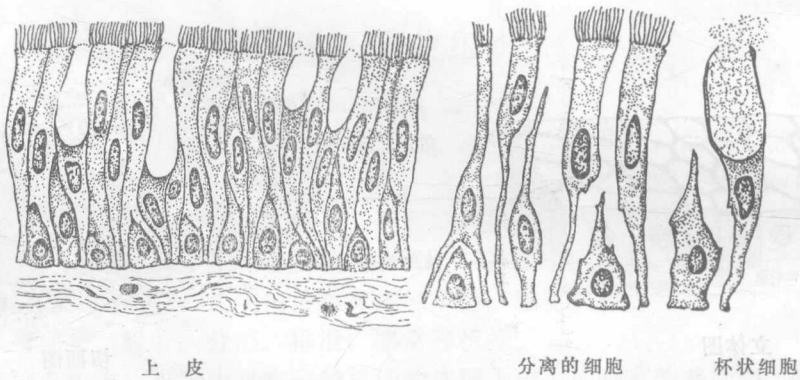


图 I-8 假复层柱状纤毛上皮

(二) 复层上皮 由二层以上细胞组成，有很强的保护作用。分布在机械刺激较大的部位。

1. 复层扁平上皮(鳞状上皮) 由很多层上皮细胞组成(图 I-9)，它的基底面常高低不平。各层细胞的形状逐步改变，在基层为立方形，中层呈多边形，表层为扁平如鳞片状。这种上皮被覆于体表和口腔、喉头、食管、肛管、子宫颈、阴道的内表面等处，具有耐受机械刺激、保护机体的机能。

鳞状上皮的表层扁平细胞经常衰老脱落，由深层细胞通过分裂和分化，变为表层的扁平细胞以补充之。表皮的表层细胞则角化成为角质层，具有抵御干燥，耐受磨擦，防止体液外溢等保护作用。

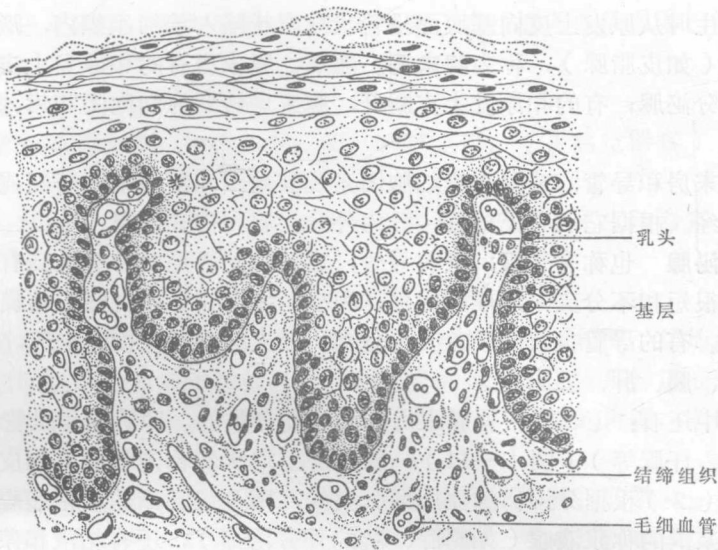
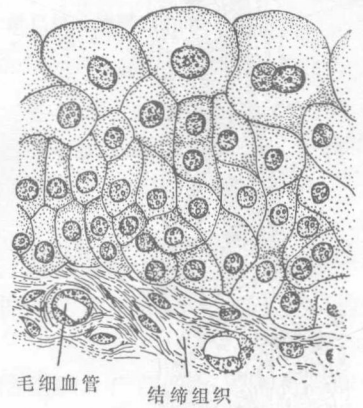


图 I-9 复层扁平上皮

2. 移行上皮 只存在于排尿道(肾盂、输尿管、膀胱及部分尿道)。移行上皮有二特点：(1)细胞的层数可以改变(图 I-10)。例如在膀胱收缩时，上皮紧缩，细胞层数变多(6-8层)。膀胱膨胀时，上皮扩展，细胞层数变少(2-3层)。(2)基层细胞小，表层细胞大。表层细胞靠游离面的细胞质浓厚，能抵御尿中毒素的侵入，又称盖细胞。



膨胀状态



收缩状态

图 I-10 移行上皮

二、腺上皮(附：腺体)

具有特殊分泌机能的上皮细胞，称腺细胞。如肠粘膜上皮中的杯状细胞。由许多腺细胞