

乡村医生考核自学丛书

解剖学

广西人民出版社

乡村医生考核自学丛书

解 剖 学

安希保 徐之芹 编

广西人民出版社

解 剖 学

安希保 徐之芹 编

☆

广西人民出版社出版

(南宁市河堤路 14 号)

广西新华书店发行 广西民族印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/16 印张13 字数330,000

1982年4月第1版 1982年4月第1次印刷

印数: 1—38,800 册

书号: 14113·27 定价: 1.10 元

出版说明

国务院为巩固和加强农村医疗保健队伍，要求对农村赤脚医生进行有计划的培训，并组织考核，对其中达到中专水平者发给“乡村医生”证书。有鉴于此，广东、广西、湖南、湖北、河南五省（区）共同合作，在五省（区）卫生部门和有关医学院校的大力支持下，编辑、出版了这套《乡村医生考核自学丛书》。本丛书全套共15册，其中基础部分9册，临床部分6册，于一九八二年五月陆续出齐，向全国发行。

这套丛书，兼顾了赤脚医生上课与自学两方面的需要，注意了从感性知识入手，重点明确、语言通俗。书中附有参考题、思考题、病案讨论、近几年来晋升考核试题及部分标准答案。本丛书广泛征求了高等院校、中专教师及赤脚医生的意见，以期系统、简明与实用，亦可供广大基层医务人员学习。

一九八一年十二月

11002/03

参加本丛书编写单位（按笔划顺序排列）

广东省人民医院

广州中医学院

开封市卫校

长沙市卫校

长沙市第一医院

河南医学院

柳州卫校

湖北医学院

湖南医学院

衡阳医学院

衡阳地区卫校

目 录

第一章 绪论	(1)
一、解剖学的定义及其在医学中的地位	(1)
二、人体组成的概况	(1)
三、学习人体解剖学的基本观点	(1)
四、解剖学方位术语	(1)
第二章 细胞和细胞间质	(3)
第一节 细胞	(3)
一、细胞的形态和大小	(3)
二、细胞的结构及其功能	(4)
三、细胞的基本生命活动	(7)
第二节 细胞间质	(9)
第三章 基本组织	(10)
第一节 上皮组织	(10)
一、被覆上皮	(10)
二、腺上皮	(13)
三、感觉上皮	(13)
第二节 结缔组织	(13)
一、血液和淋巴	(14)
二、纤维性结缔组织	(16)
三、网状组织	(17)
四、脂肪组织	(17)
五、软骨组织和骨组织	(17)
第三节 肌组织	(18)
一、骨骼肌	(18)
二、心肌	(19)
三、平滑肌	(19)
第四节 神经组织	(20)
一、神经元	(20)
二、神经胶质细胞	(21)
三、神经纤维和神经、神经末梢	(21)
第四章 运动系统	(23)
第一节 骨和骨连结	(23)
一、概述	(23)
二、躯干骨及其连结	(27)

三、颅骨及其连结·····	(31)
四、四肢骨及其连结·····	(35)
第二节 骨骼肌·····	(43)
一、概述·····	(43)
二、头颈肌·····	(45)
三、躯干肌·····	(47)
四、四肢肌·····	(51)
第五章 消化系统·····	(59)
第一节 消化管·····	(60)
一、消化管的一般组织结构·····	(60)
二、口腔·····	(61)
三、咽·····	(64)
四、食管·····	(64)
五、胃·····	(65)
六、小肠·····	(66)
七、大肠·····	(67)
第二节 消化腺·····	(69)
一、肝·····	(69)
二、胆囊与输胆管道·····	(71)
三、胰·····	(73)
第三节 腹膜·····	(73)
一、腹膜的解剖生理特性·····	(73)
二、腹膜与脏器的关系·····	(74)
三、腹膜形成的结构·····	(75)
四、腹膜间隙和陷凹·····	(76)
第六章 呼吸系统·····	(77)
第一节 呼吸道·····	(77)
一、鼻、咽·····	(78)
二、喉·····	(79)
三、气管和支气管·····	(80)
第二节 肺·····	(82)
一、肺的形态和位置·····	(82)
二、肺的组织结构·····	(83)
三、肺的血液循环特点·····	(85)
四、肺下缘的体表投影·····	(85)
第三节 胸膜和纵隔·····	(85)
一、胸膜和胸膜腔·····	(85)
二、胸膜下界的体表投影·····	(86)
三、纵隔·····	(86)
第七章 泌尿系统·····	(88)
第一节 肾·····	(88)
一、肾的形态和位置·····	(88)
二、肾的被膜·····	(88)

三、肾的内部结构·····	(89)
四、肾的血液循环·····	(93)
第二节 输尿管·····	(94)
第三节 膀胱·····	(94)
第四节 尿道·····	(95)
一、男性尿道·····	(95)
二、女性尿道·····	(96)
第八章 生殖系统·····	(97)
第一节 男性生殖器·····	(97)
一、男性内生殖器·····	(97)
二、男性外生殖器·····	(99)
第二节 女性生殖器·····	(100)
一、女性内生殖器·····	(100)
二、女性外生殖器·····	(105)
第三节 乳房·····	(106)
第四节 会阴·····	(106)
第九章 人体胚胎发生概述·····	(108)
第一节 生殖细胞和受精·····	(108)
一、生殖细胞·····	(108)
二、受精·····	(110)
第二节 从卵裂到三胚层形成·····	(111)
一、卵裂和囊胚的形成·····	(111)
二、三胚层的形成·····	(111)
三、三胚层的分化·····	(112)
第三节 胚胎外形的变化·····	(112)
第四节 植入和胎膜的形成·····	(113)
一、植入·····	(113)
二、胎膜和胎盘·····	(113)
第五节 双胎与先天性畸形·····	(115)
一、双胎·····	(115)
二、先天性畸形·····	(115)
第十章 脉管系统·····	(117)
第一节 心脏·····	(117)
一、心脏的位置和形态·····	(117)
二、心脏的内腔和内脏的通路·····	(117)
三、心壁的结构, 心脏的传导系统和心包·····	(120)
四、心脏的血管和心脏的体表投影·····	(121)
第二节 血管·····	(122)
一、大小循环的概念·····	(122)
二、血管的组织结构·····	(123)
三、动脉的分布特点·····	(125)
四、肺循环的血管·····	(125)

五、体循环的血管.....	(125)
第三节 胎儿的血液循环	(139)
一、胎儿血液循环的特点.....	(140)
二、胎儿血液循环的途径.....	(141)
三、出生后血液循环的变化.....	(141)
第四节 淋巴系统	(141)
一、淋巴管.....	(141)
二、全身主要淋巴结群.....	(143)
三、淋巴器官.....	(146)
第十一章 感觉器官	(149)
第一节 视器	(149)
一、眼球.....	(149)
二、眼球的辅助结构.....	(153)
三、眼的血管及神经.....	(154)
第二节 位听器	(155)
一、外耳.....	(156)
二、中耳.....	(157)
三、内耳.....	(158)
四、耳的功能.....	(160)
第三节 皮肤	(160)
一、皮肤的构造.....	(160)
二、皮肤的附属器.....	(161)
第十二章 神经系统	(163)
第一节 周围神经	(163)
一、脊神经.....	(163)
二、脑神经.....	(169)
三、植物性神经.....	(173)
第二节 中枢神经	(176)
一、脊髓.....	(176)
二、脑.....	(178)
三、脑和脊髓的主要传导径路.....	(186)
四、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环.....	(190)
第十三章 内分泌系统	(195)
第一节 甲状腺	(196)
第二节 甲状旁腺	(196)
第三节 肾上腺	(197)
一、皮质.....	(197)
二、髓质.....	(197)
第四节 垂体	(198)
一、远侧部.....	(198)
二、神经部.....	(199)
第五节 松果体	(199)

第一章 绪 论

一、解剖学的定义及其在医学中的地位

解剖学是研究正常人体形态结构及其发生和发展规律的学科。

科学的发展和研究的方法不同,解剖学可分为人体解剖学、组织学是和胚胎学三个分科。人体解剖学是用肉眼观察的方法,研究人体器官的形态结构。组织学是借显微镜观察研究人体组织器官细微结构。胚胎学是研究人体胚胎发生和发展规律。

人体解剖学是医学科学中重要的基础科目,它和医学其他各科有着密切的联系。只有熟悉和掌握了正常人体的形态结构,才能正确地理解其生理过程、病理现象及疾病发生发展的规律。因此,学习解剖学的目的是为了掌握正常人体的形态结构,为学习其他基础医学与临床医学打下良好的基础。

二、人体组成的概况

人体是一个具有复杂结构和多种功能的整体。人体的基本结构和功能单位是细胞。细胞和细胞之间有细胞间质。由许多形态和功能相类似的细胞及细胞间质有机地结合为具有一定功能的组织。几种不同类型的组织有机地结合成为具有一定形态结构特征和生理功能的器官,如心、肺、肝、肾等。许多功能相同的器官联合组成系统,共同完成某一连续性的生理活动。人体可分为运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、内分泌腺、感觉器、神经等九大系统。

按人体的形态和部位,可将人体划分为头、颈、躯干和四肢等四大部分。躯干又可分为胸、腹、背、腰四部分。四肢分为上肢和下肢。上肢又分为肩、臂、前臂和手四部分;下肢又分为臀、大腿、小腿和足四部分。人体内腔有颅腔、胸腔、腹腔和盆腔。

三、学习人体解剖学的基本观点

学习人体解剖学要有辩证唯物主义思想,运用辩证唯物主义的立场、观点和方法。观察、研究人体时,要坚持人体的整体性的观点,形态和功能互相统一的观点,进化发展的观点,局部和整体统一的观点,有机体及其生活条件统一的观点。要运用理论密切联系实际,基础医学联系临床医学,医疗联系预防,从而为医疗实践提供基础理论知识和科学分析方法。

四、解剖学方位术语

为了说明人体各部结构的位置及其相互关系,统一规定了解剖学的标准姿势、方位和切面的若干术语。

(一) 人体解剖姿势

人体的解剖姿势为身体直立,两眼向正前方平视,两上肢下垂于躯干两侧,掌心向前,两下肢靠拢,足尖向前。

（二）方 位

以解剖姿势为准，近头者为上，近足者为下；近腹者为前，近背者为后。以身体正中面为准，距其近者为内侧，距其远者为外侧。凡有空腔的器官，近内腔者为内，远内腔者为外。以体表为准，近体表者为浅，远体表者为深。在四肢以距离躯干远近不同而分为近侧和远侧（图1—1）。在前臂凡接近桡骨者为桡侧，接近尺骨者为尺侧。在小腿，凡接近胫骨者为胫侧，接近腓骨者为腓侧。

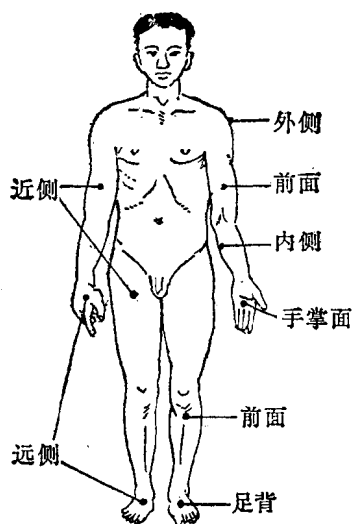


图1—1 解剖位置（右前臂旋前）

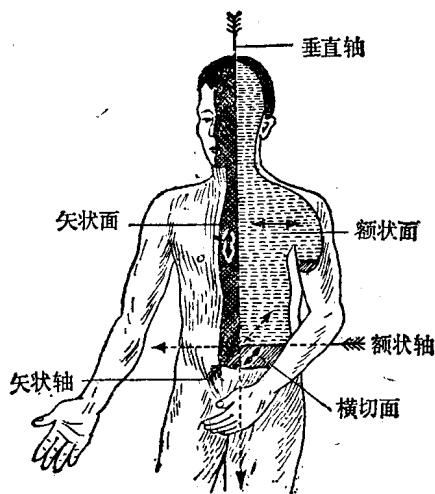


图1—2 人体的轴和面

（三）常用的切面

人体解剖常用的切面（图1—2）有：

1. 矢状切面 将人体纵切为左右两部分的切面，称为矢状切面。其中将人体分为左、右对称两半的面，称为正中矢状切面。
2. 冠状切面（额状面） 与人体矢状切面相垂直，将人体切成前、后两部分的切面，称为冠状切面。
3. 水平面（横切面） 断面与水平面平行，将身体分为上、下两部分。
4. 器官的纵切面和横切面 与器官的长轴平行的切面，称为纵切面；与长轴垂直的切面，称为横切面或水平切面。

复 习 思 考 题

1. 学习解剖学的意义何在？
2. 解剖学、组织学、胚胎学三者有何区别？
3. 器官和系统不同点在哪里？人体有哪些系统？

第二章 细胞和细胞间质

组成人体的器官很多，它们的大小、形状、结构和生理功能都不一样，各有特殊性，但其微细构造都是由细胞和细胞间质组成。

第一节 细胞

细胞是人体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。人体具有多种多样不同形态的细胞，呈现多式多样的功能活动。它们在体内互相调节和互相合作，以维持整体的生命活动。

细胞是由原生质构成的。原生质的化学成分有水和无机盐等无机物，以及蛋白质、脂类、糖类和核酸等有机物；此外，还有某些特殊活性物质，如维生素和酶等。

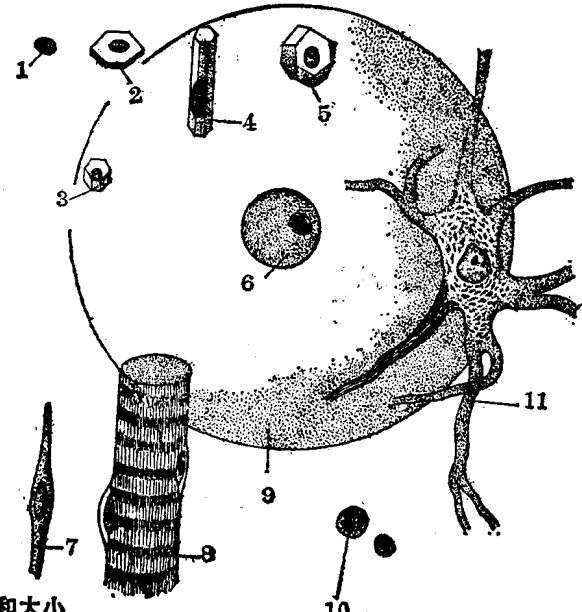
- 
1. 红细胞 $2 \times 7.5\mu$
2. 内皮细胞 $2 \times 30\mu$
3. 立方上皮细胞 $10 \times 10\mu$
4. 肠上皮细胞 $10 \times 60\mu$
5. 肝细胞 30μ
6. 卵细胞核
7. 平滑肌细胞 $10 \times 100\mu$
8. 骨骼肌细胞 $40 \times 100000\mu$
9. 卵细胞 200μ
10. 白细胞 $8 \sim 14\mu$
11. 神经细胞 $40 \sim 100\mu$ 突起 $1M$

图2—1 细胞的形态和大小

一、细胞的形态和大小

细胞的形态因细胞本身的功能、发育阶段和所处的环境而有差别。例如，处于各种表面位置，与吸收、分泌、保护等功能相适应的上皮细胞多呈立方、柱状或鳞片状；处于血管内，与血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呈细长梭形或圆柱形；与感受刺激、传导冲动相适应的神经细胞呈许多长的突起。

人体的细胞体积很小，需要用显微镜才能看到。它们的直径大多数为 $10 \sim 20$ 微米（ 1 微米 $=1/1000$ 毫米，以 μ 表示）。最小的细胞，如小脑的颗粒细胞，直径仅 4μ ；最大的如人的成熟卵细胞，直径可达 200μ ；再如神经细胞的突起则可长达 1 米以上（图2—1）。

二、细胞的结构及其功能

人体的细胞都是由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成（图 2—2）。

（一）细胞膜

细胞膜是细胞表面的薄膜，又称质膜。细胞膜在光学显微镜（简称光镜，下同）下，不易分辨，在电子显微镜（简称电镜，下同）下，由于电子密度的不同，细胞膜的切面呈现出两暗一明的三层图象（图 2—3）。

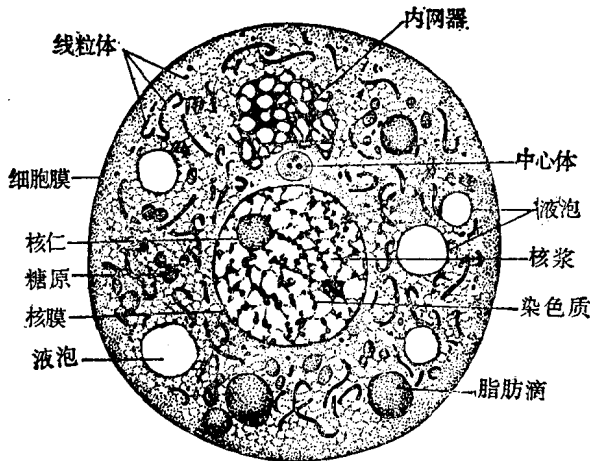


图2—2 普通光学显微镜下细胞的结构（模式图）

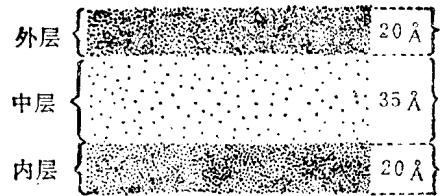


图2—3 细胞膜电子显微镜图

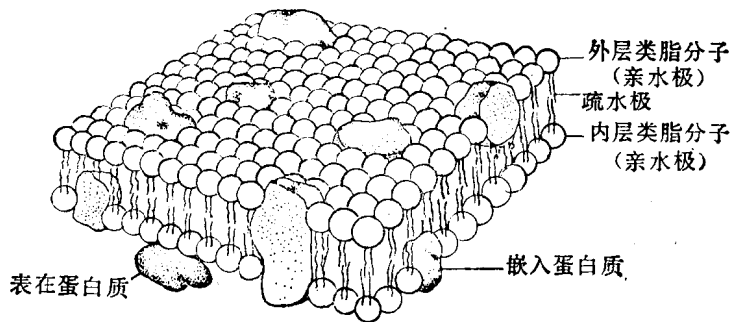


图2—4 细胞膜分子结构模式图

细胞膜的化学成分为：蛋白质55%，类脂质（以磷脂为主）40%，多糖5%。

关于细胞膜的结构，目前公认的是液态镶嵌模型学说，又称脂质球状蛋白质镶嵌模型。这个学说认为细胞膜是由两层液态的类脂分子和嵌入可作横向移动的球蛋白构成的（图2—4）。

细胞膜的功能：细胞膜既保持了细胞的完整性，又对于细胞内外的物质交换起着重要作用。细胞通过细胞膜与其周围环境进行着复杂的联系，并对各种物质的通过具有一定的选择性，这样就保证了细胞从外界取得需要的物质和向外排出不需要的物质或代谢产物。

（二）细胞质

细胞质又称细胞浆，充填于细胞膜和细胞核之间，生活状态为透明的胶状物，在普通固定染色标本常呈颗粒状。细胞质包括基质、细胞器和包含物（图 2—5）。

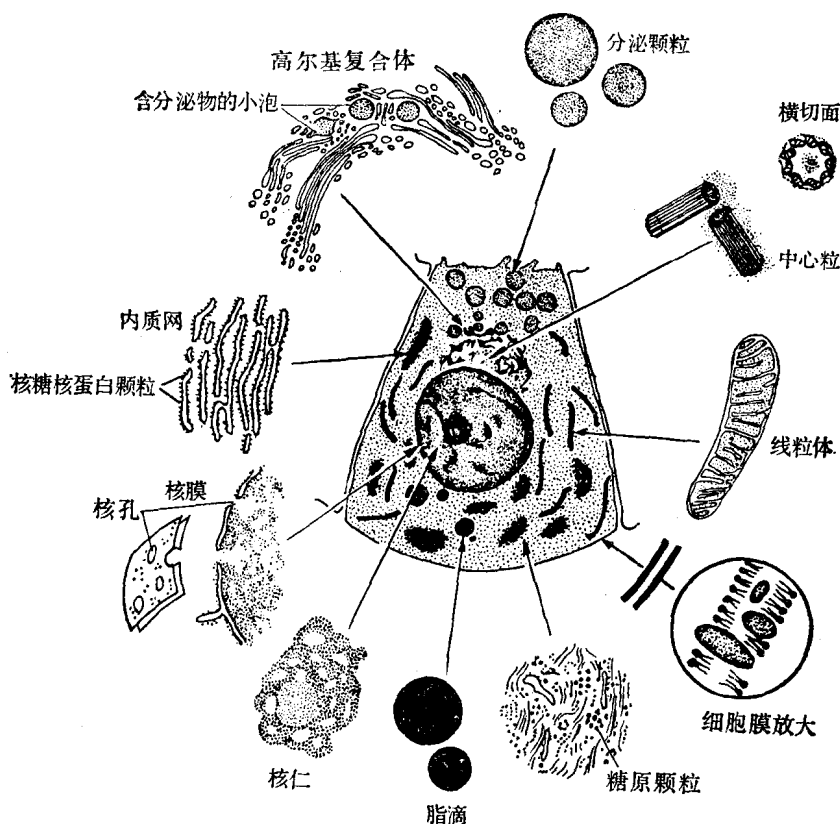


图2—5 细胞器及包含物的亚显微结构模式图

图中央是在光镜下的细胞器和包含物的形状,图周围是在电镜下看到的细胞器和包含物的亚显微结构模式图

1. 基质 是指细胞质内呈液态的部分,是细胞质的基本成分。由蛋白质、糖、无机盐和水等组成。

2. 细胞器 分布于细胞质内,具有一定形态结构,在细胞生理活动中起着重要作用。细胞器包括线粒体、核蛋白体、内质网、高尔基复合体、溶酶体、中心体、微丝和微管等。

(1) 线粒体: 光镜下呈颗粒状或小杆状。电镜下线粒体为大小不等、圆形或圆柱形小体,表面由两层单位膜包裹,外膜平整,内膜向线粒体内折叠形成许多小嵴。线粒体内含有很多酶系,参与细胞内的物质氧化和形成高能磷酸化合物三磷酸腺苷(ATP),ATP分解时释放能量,供细胞功能活动需要。所以说,线粒体是细胞的“供能站”。

(2) 核蛋白体: 是合成蛋白质的重要结构,因此在分化低的细胞或蛋白质合成旺盛的细胞内含量较多。有的核蛋白体是散于细胞基质中,称为游离核蛋白体,由它合成的蛋白质主要是供细胞本身生长发育时的需要。有的核蛋白体则是附着于内质网的表面,主要是合成某些分泌物等。

(3) 内质网: 是分布在细胞基质中的膜管状结构,只有在电镜下才能看到。它是由互相通连的扁平囊泡构成的。根据其表面是否附有核蛋白体,内质网可分为两种: 囊表面附有核蛋白体的称为粗面内质网,其功能主要是合成和运输蛋白质; 囊表面光滑不附有核蛋白体的称为滑面内质网,它参与脂肪、磷脂和固醇类的合成,以及参与糖的合成和分解。

(4) 高尔基复合体: 在光镜下高尔基复合体是位于细胞核附近的一些网状结构,故又称内网器,在电镜下是由扁平囊群、大泡和小泡三部分构成,这在腺细胞中特别显著。内网器

的功能是储藏、浓缩分泌物并对分泌物进行加工。所以说，内网器是细胞的“加工厂”。

(5)溶酶体：分散在细胞质中，直径为 $0.25\sim 0.5\mu$ 的小体。电镜下为圆球形，周围有膜包绕，内含多种水解酶，能分解核糖核酸(RNA)、蛋白质等。有的细胞能吞噬大分子物质(如细菌、病毒等)，通过水解酶的作用而将异物消化溶解。此外，细胞本身的细胞内消化作用也由溶酶体来完成。所以说，溶酶体是细胞内重要的“消化器官”。

(6)中心体：位于细胞核附近，由 $1\sim 2$ 个中心粒组成。在光镜下为颗粒状。电镜下观察，中心粒是由9组微管围成的圆筒状结构，在横切面上可见每组微管又有三个微管。二个中心粒互成直角(见图2—5)。当细胞繁殖时，中心粒四周围呈放射状排列的微管出现，上皮细胞的纤毛即起自中心粒。

(7)微丝：在电镜才能看到，其功能与细胞的运动、吞噬、分泌物的排出和神经递质的释放等功能有密切关系。例如，将巨噬细胞内的微丝破坏时，该细胞的吞噬功能立即消失。

(8)微管：微管的管壁由十余个微丝状亚单位所组成。有的实验证明微管是细胞外形的支持物质，有的实验证明微管与细胞内物质的流动有关。

3.包含物 又称内含物。在细胞质中，除细胞器外，还有一些其他有形成分，有的是细胞的代谢产物，有的是储存的营养物质，总称为包含物，如脂滴、糖原和色素等。包含物的数量随细胞的生理状态不同而有变化，如进食后的肝细胞的糖原增多，饥饿时糖原减少。

(三)细胞核

人体内除成熟的红细胞外，所有细胞都有细胞核。细胞核的形态一般与细胞相适应，如圆形、卵圆形、多边形、立方形细胞的核多呈圆形，柱状细胞的核常为椭圆形，梭形细胞的核为杆状。多数细胞只有一个细胞核，也有的细胞有两个或多个细胞核的，如骨骼肌细胞的核可达数百个。细胞核的主要成分是核蛋白，核蛋白是由组蛋白与脱氧核糖核酸(DNA)或核糖核酸(RNA)结合而成的。细胞失去细胞核，便丧失生长和分裂能力，同时细胞内的新陈代谢率也降低。

细胞核是由核膜、核液、核仁和染色质构成。

1.核膜 是细胞核表面的半透性薄膜，电镜下核膜有内、外二层。核膜上有许多散在的小孔，称为核孔(见图2—5)。细胞质与细胞核内的物质，可通过核膜进行交换，核孔能通过大分子物质。

2.核液 又称核质或核浆，为无结构的胶状物质。

3.染色质 主要由蛋白质(组蛋白和非组蛋白)和脱氧核糖核酸(DNA)结合而成。在间期细胞核中，染色质为易被硷性染料着色的大小不等的颗粒状或小块状物。

当细胞进入分裂期时，染色质形成明显的块状或棒状的染色体。由此可见，染色质和染色体实际上是同一物质的不同功能状态。

人的染色体有46个，配成23对，依其功能不同分为两种，其中22对为常染色体，1对为性染色体；性染色体又分为X和Y，它们与性别有关，男性为XY，女性为XX。

染色质的DNA是遗传的物质基础，故其功能与遗传有密切的联系，决定着子细胞的遗传性。此外，DNA对细胞质内蛋白质的生物合成也有重要作用。

4.核仁 一般为圆形，每个细胞有 $1\sim 2$ 个核仁，也有 $3\sim 5$ 个的。电镜下核仁主要由颗粒和纤维两部分构成(见图2—5)。核仁的化学成分是蛋白质和RNA。核仁是核形成蛋白体的部位，核蛋白体形成后通过核孔进入细胞质内，参与蛋白质的合成。

综上所述，细胞核在形态上是核物质的集中区域，在功能上是遗传信息传递的中枢，是

细胞内蛋白质合成的控制台。

三、细胞的基本生命活动

人体内所有的细胞，都具有一些共同的生命活动特征，主要的有如下几个方面。

(一) 新陈代谢

新陈代谢是细胞内物质的更新活动，保持和调整细胞内、外环境的平衡，以维持细胞的生命活动。细胞的一切功能活动都是在新陈代谢的基础上产生的，新陈代谢停止就意味着细胞的死亡。

细胞必须从外界摄取营养物质，经过消化，合成细胞本身或机体所需要的物质，这一过程称为合成代谢。另一方面，细胞本身的物质又不断地分解，放出能量，供细胞进行各种功能活动的需要，这一过程称为分解代谢。合成代谢和分解代谢是两个互相依存、互为因果的对立统一过程。

(二) 感应性

细胞对体内、外环境的刺激产生反应的特性称为感应性。不同的细胞具有不同的感应性，如神经细胞受刺激后可发生兴奋，传导冲动；肌细胞受刺激可引起收缩；细菌和异物的刺激可引起吞噬细胞的变形运动和吞噬活动。

(三) 细胞的分裂和增殖

机体内各种细胞经常有衰老和死亡，与此同时，有些细胞通过分裂产生新的细胞，以补偿创伤或衰老的细胞，从而保证机体的正常生长发育、组织器官的再生和生理活动。细胞的分裂方式有直接分裂（也称无丝分裂）和间接分裂（有丝分裂）两种。直接分裂在人体的细胞中很少见，故不作介绍。

具有分裂能力的细胞，通过细胞分裂，产生两个子细胞而进入间期。在间期内，细胞进行着生长分化，完成各种功能活动。当细胞进入分裂期之前，则进行DNA复制等各种物质准备，而后进入分裂期。因此，分裂期和间期二者既有区别又互相联系，从细胞的间期到分裂期，这一过程又称为细胞增殖（繁殖）周期，或简称为细胞周期（图2—6）。总之，细胞周期主要是DNA的复制和重新分配两个子细胞的过程。

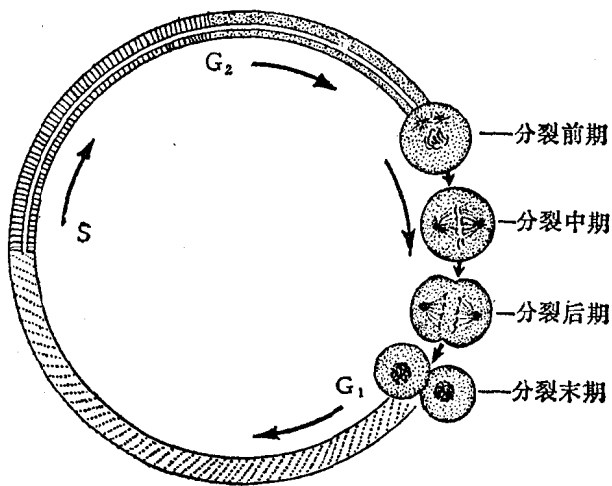
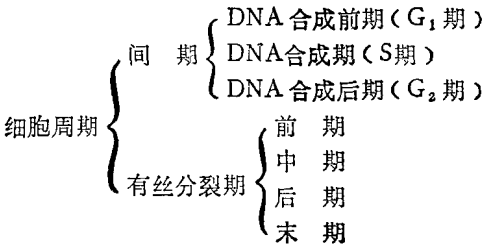


图2—6 细胞周期示意图



1. 间期 可分为如下三期:

(1) DNA合成前期(G_1 期): 此期持续时间一般较长, 人体细胞的 G_1 期占细胞周期的一半以上, 有的数小时至数日, 有的则更长。 G_1 期开始合成RNA, 并准备DNA的复制。

(2) DNA合成期(S期): 此期约占细胞周期的 $1/4 \sim 1/3$, 一般为10余小时。S期复制DNA, 结果使细胞内的DNA含量增加一倍。

(3) DNA合成后期(G_2 期): 此期约占细胞周期的 $1/5$, 一般约为3小时。 G_2 期复制染色体, 继续合成RNA和蛋白质, 成为细胞分裂时所需的蛋白质。细胞经 G_2 期后便进入分裂期。

2. 分裂期 分裂期又称M期, 细胞通过分裂产生两个子细胞。细胞分裂是一个连续的动力变化过程, 根据其主要变化特征, 可分为如下四期(图2—7):

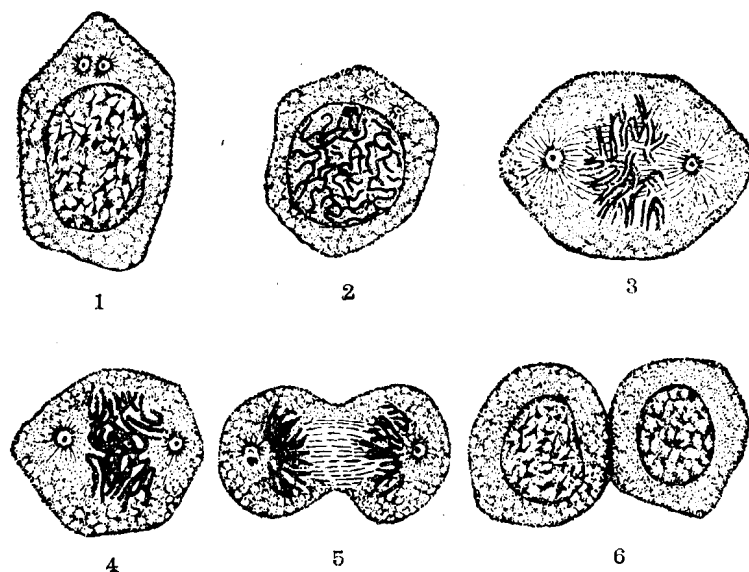


图2—7 细胞有丝分裂

1~2. 前期 3~4. 中期 5. 后期 6. 末期

(1) 前期: 细胞有丝分裂开始时, 中心体分成二组, 分开向两极, 中间出现纺锤丝, 核内染色体出现, 核膜和核仁消失。

(2) 中期: 染色体排列在细胞两极间的赤道平面上, 每一组染色体(在人体为46个, 即23对), 均纵裂为二, 形成两组。

(3) 后期: 两组染色体分别向两极移动, 细胞质开始在赤道部分缩窄呈哑铃形。

(4) 末期: 纺锤丝消失, 分为两个子细胞, 核膜、核仁重新形成, 染色体呈现为染色质。

(四) 细胞的生长、分化、衰老和死亡

1. 细胞的生长 人体(包括个体、器官、组织)的生长是在细胞生长的基础上发展起来的。细胞生长是指细胞本身的体积增大、细胞数量的增多和细胞间质成分的增多。由于细胞核内的DNA含量较恒定, 且胞核和胞浆大致上保持一定的比例, 故细胞生长是有一定限度的。细胞数量增多是通过细胞核内的DNA复制, 进行分裂繁殖而实现的, 由于细胞分裂繁殖也有一定限度, 故细胞的数量不能无止境地增多。

2. 细胞的分化 在人胚胎发育早期, 细胞的形态和功能彼此相似, 随着细胞增殖和数量增多的同时, 细胞的形态和功能也逐渐出现了差异, 最后形成各种不同形态和功能的细胞。