

医学基础

YI XUE JI CHU

张光武 主编

X
UE

江苏科学技术出版社

R3
12
3

医学基础

张光武 主编

13793/20

江苏科学技术出版社



B

医学基础

张光武 主编

出版、发行：江苏科学技术出版社

印刷：扬州印刷总厂

开本850×1168毫米 1/32 印张8.375 字数204,000

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

印数 1—2400册

ISBN 7-5345-0859-2

R·127

定价：3.80元

责任编辑 王烈

参加编写的人员及其单位:

(以姓氏笔划为序)

王塞波	四川省计划生育管理干部学院
孙凤岷	南京计划生育管理干部学院
张光武	四川省计划生育管理干部学院
张永和	四川省计划生育管理干部学院
李培壁	四川省计划生育管理干部学院
谷梅英	湖南省衡阳医学院
周锦秀	扬州师范学院

前 言

计划生育工作是一项政策性、专业性很强的工作。切实加强干部教育培训工作,努力提高干部队伍的素质以适应计划生育工作的需要,具有十分重要的战略意义。培养大专层次的高等计划生育专业人才,培训县级和县级以上的管理干部,努力提高他们的专业水平和管理能力,是计划生育干部教育培训工作的一项重要任务。为此,我们委托南京计划生育管理干部学院组织复旦大学、华东师大、重庆医科大学等十余所高等院校的四十多位教授、讲师,参加编写了这套计划生育管理专业大专教材。经有关教授、专家 and 实际工作者研究论证,制定了这个专业统一的教学计划和教学大纲。为了满足教学的需要,根据教学计划和大纲的要求,这次先编出九本教材,即:《管理学概论》、《人口理论概要》、《人口经济学》、《人口生态学》、《人口统计学》、《医学基础》、《遗传优生》、《生育基础与节育方法》和《妇幼保健》。

这套教材的编写,力求联系实际,反映我国当前计划生育工作的水平,注重科学性、系统性、知识性和实用性。它不仅可供普通高校和成人高校大专层次的人口、计划生育管理专业使用,也可作为县级和县级以上计划生育管理人员的各种培训教材和各级计划生育专兼职干部的自学课本。

这套教材的出版是一件大事,对计划生育高等教育的规范化具有重要意义。借此机会,我们特向南京计划生育管理干部学院、教材的作者和编辑、出版与印刷单位表示衷心的感谢!也殷

切期望广大师生、计划生育干部对教材的内容提出宝贵的意见，
以使这套教材日臻完善。

国家计划生育委员会宣教司

1989年5月

目 录

绪 论	(1)
第一章 人体的细胞、基本组织、器官和系统	(5)
第一节 细胞	(5)
第二节 人体的基本组织	(13)
第三节 人体的器官和系统	(19)
第二章 运动系统	(20)
第一节 骨和骨骼	(20)
第二节 肌	(29)
第三章 血液	(38)
第一节 血液的组成与功能	(38)
第二节 血浆	(41)
第三节 血细胞	(43)
第四节 血液的凝固	(48)
第五节 血量、血型与输血	(49)
第四章 循环系统	(55)
第一节 概述	(55)
第二节 心血管系统	(55)
第三节 淋巴系统	(78)
第四节 脾	(79)
第五章 呼吸系统	(80)
第一节 概述	(80)
第二节 呼吸器官的形态与功能	(80)
第三节 胸膜和胸膜腔	(84)
第四节 呼吸运动和胸膜腔负压	(84)

第五节	气体交换	(85)
第六节	气体运输	(87)
第七节	呼吸运动的调节	(88)
第八节	纵隔	(88)
第六章	消化系统	(90)
第一节	概述	(90)
第二节	消化腺	(92)
第三节	消化管	(96)
第四节	消化活动的调节	(105)
第五节	腹膜	(106)
第七章	新陈代谢和酶	(108)
第一节	新陈代谢的概念	(108)
第二节	物质代谢	(110)
第三节	能量代谢	(122)
第四节	酶	(127)
第八章	泌尿系统	(136)
第一节	概述	(136)
第二节	肾和尿生成	(137)
第三节	输尿管、膀胱和尿道	(143)
第四节	泌尿活动的调节	(145)
第九章	生殖系统	(147)
第一节	男性生殖系统	(147)
第二节	女性生殖系统	(156)
第十章	神经系统	(168)
第一节	概述	(168)
第二节	躯体神经系统	(172)
第三节	植物性神经系统	(184)
第四节	传出神经的递质	(190)
第五节	神经系统的高级功能	(191)
第十一章	内分泌系统	(193)

第一节	激素分类与作用	(194)
第二节	脑垂体	(198)
第三节	甲状腺	(206)
第四节	甲状旁腺及降钙素	(209)
第五节	肾上腺	(210)
第六节	胰岛	(212)
第七节	松果体	(213)
第八节	胸腺	(214)
第九节	前列腺素	(214)
第十二章	病原微生物	(216)
第十三章	人体的免疫功能	(228)
第一节	概述	(228)
第二节	人体的天然防御功能	(229)
第三节	特异性免疫	(232)
第四节	增强人体免疫功能的措施	(250)
附录 1	常用计量单位名称、符号及一些计量	(257)
附录 2	十进倍数和分数单位的词头	(258)
后 记		(259)

绪 论

一、医学基础课程的内容及其重要性

实行计划生育是我国的一项基本国策，一要控制我国人口的数量，二要提高我国人口的素质。计划生育工作者不仅需要有人口学知识、管理学知识，还需要有一定的医学知识。

计划生育服务的对象是人，因此计划生育工作者必须知道人体的组织、解剖和生理，人的生育功能，人的生育规律，人的生育行为，人的生育调节，以及对人体保健有关的医学知识等。只有了解、掌握了这些知识，才能在确保人体健康的基础上，有效地节制生育，调节生育，控制人口数量，提高人口素质，对国家和人类作出贡献。

在医学知识方面，在本管理专业内，计有医学基础、生育基础与节育方法、遗传优生和妇幼保健四门课程。依据知识积累的阶梯顺序，医学基础是首先要学的一门基础课程，为后续三门医学课程的学习打好医学基础。计划生育工作者若不了解与计划生育有关的医学科学基础知识，往往会给病人带来痛苦，给计划生育事业带来危害。

二、生命活动的基本特征

不论是一个细胞或者是一个生物体，只要有生命活动，都至少具有三种生命活动的基本特征，即新陈代谢、兴奋性、生殖。

1. 新陈代谢 有生命的生物体与环境不断地进行物质代谢和能量交换，以实现自我更新，这个过程称为新陈代谢，简称代谢。新陈代谢的过程，包括两个方面：一方面有机体不断地从外界吸取营养物质和氧气，在机体内经过一系列的加工，把它们的一部分变成为机体的组织成分，机体得以更新，同时还吸取能量、贮存能量，这一过程称为合成代谢（同化作用）；另一方面有机体

又它的部分营养物质和衰老、破损的组织成分，不断地分解为一些代谢产物，并加以排泄，同时释放能量，以供机体生命活动和合成物质时的需要，这一过程称为分解代谢（异化作用）。可见，新陈代谢既包括物质代谢，又包括能量代谢。

机体无时无刻不在进行着新陈代谢，无时无刻不在进行着我的新旧更替，并以此维持它的生长、发育、生殖和其它一切生命活动。新陈代谢一旦停止，生命也即死亡，故可以说，没有新陈代谢就没有生命。

2. 兴奋性 机体或细胞处在千变万化的内、外环境之中，并能感受内、外环境的变化而产生相应的能力，医学上称之为兴奋性。凡是能为机体或细胞感受的变化称为刺激。由刺激引起机体或细胞的一切变化称为反应。刺激和反应两者紧密相联，只有刺激才能使肌体产生反应。机体产生的一切反应，一定是某一种刺激所造成的结果。

机体或细胞对内、外环境的刺激有两种相互矛盾统一的反应形式，即兴奋和抑制。当机体由静止变为活动，或由活动弱变为活动强，都称为兴奋，如人体的肌肉收缩，睡眠转为觉醒，都是兴奋的表现。反之，机体由活动变为静止，或由活动强变为活动弱，则称为抑制，如人从觉醒状态转变为睡眠，就是由兴奋转为抑制的表现。人体在生理活动的过程中，时刻都有兴奋转为抑制，或由抑制转为兴奋的交替，这种交替不仅保证生命活动，同时也保护人体的健康，如人不能无休止地进行活动而不休息，也不能不停的工作而不睡眠。人体对内、外环境的刺激，不能仅反应为兴奋，也不能仅反应为抑制，只有对环境的变化作出适当的反应，使内、外环境保持相对的稳定平衡，人体才能得以生存。可见，兴奋也是生命活动的基本特征之一。

3. 生殖 任何生物体的寿命都是有限的，生长发育到一定时期，通过生殖产生和自己相似的子代个体来延续种族，生殖就是

生物体的自我复制。人与其它高等动物的生殖基本相似，都是通过两性交配、体内受精、精卵结合而产生下一代，用以延续种族，同时并把亲代的遗传信息传给子代，使子代的细胞具有与亲代的细胞、组织和器官相似的形态结构和功能，同时亲代的优劣遗传信息也将通过生殖遗传给子代，影响子代素质的优劣。可见人类的优生优育是提高人口素质的重要课题。

三、解剖学姿势、方位术语及人体的断面

(一) 解剖学姿势和方位术语

在解剖学上人们公认的解剖学姿势是：人体直立，两眼平视正前方，上肢下垂在躯干两侧，掌心向前，两足并拢，足尖向前。在解剖学和医学上不论人体处于什么姿势，在描述人体方位时，都是按解剖学的姿势来定位的。

1. 上、下 头在上，足在下，近头顶为上，远离头顶为下。

2. 前、后 近身体腹面为前，近背面为后，如乳房在胸前壁。前面有时又称腹侧，后面又称背侧，如臀部位于背侧。

3. 内侧、外侧 以人体的正中矢状面为准，近正中矢状面为内侧，远离正中矢状面为外侧，如眼在鼻的外侧。

4. 内、外 多以腔穴为准，如胸腔外，颅腔内。

5. 浅、深 以皮肤表面为准，近者为浅，远者为深。

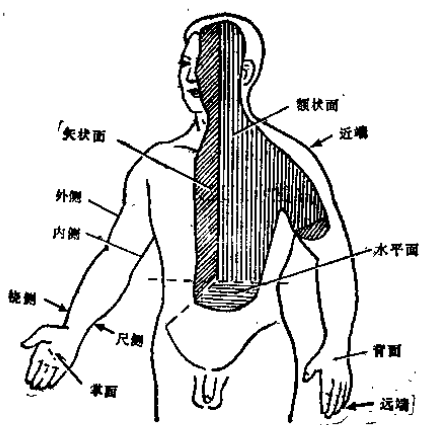
(二) 人体的断面

在解剖学和医学上常用的人体断面有三，即矢状面、冠(额)状面和水平(或横切)面，三者相互垂直(下图)。

1. 矢状切面，为前后向将人体或器官纵切为左右两部的切面。位于人体正中线的矢状切面称正中矢状切面。

2. 冠状(或额状)切面，为左右向，将人体或器官切为前后两部的切面。

3. 水平(或横切)面，为与地面平行，将人体或器官切为上下两部的切面。



人体的面和方位

(张光武)

第一章 人体的细胞、基本组织、器官和系统

第一节 细 胞

人体是由亿万个基本单位有机地组成的，这个基本单位就是细胞。细胞不仅是人体形态结构的基本单位，也是人体进行一切生理活动和生长发育的基本单位。

构成细胞的基本化学元素有：C（碳）、H（氢）、O（氧）、N（氮）、K（钾）、Na（钠）、Cl（氯）、P（磷）、S（硫）、Fe（铁）、Mg（镁）等，它们构成细胞中的有机物和无机物。无机物如水和各种无机盐，有机物如糖类、脂类、蛋白质和核酸等。

细胞一般都很小，要在显微镜下才能看见。一般光学显微镜（简称光镜）的最大放大倍数为1000~1500倍，而现代透射电子显微镜（电子显微镜简称电镜）的放大倍数可达数十万倍至一百万倍左右。光镜下细胞结构的度量以微米（ μm ）为单位，电镜下细胞超微结构的度量则以微米（ μm ）或埃（ $\text{\AA}$ ）为单位。

人体的细胞不仅种类不同，形态、大小也各不相同。光镜下人卵细胞的直径约150~250微米，而血液中红细胞的直径却约为7.5微米。细胞形态的各式各样（图1—1），也反映了细胞各自的特有功能，如红细胞形扁圆，适应在血管内运行；精子有长尾，适应在女性生殖道内以其尾部的摆动而前进；神经细胞有长的突起，可在接受刺激后，将神经冲动传至远距离的神经中枢或效应器。

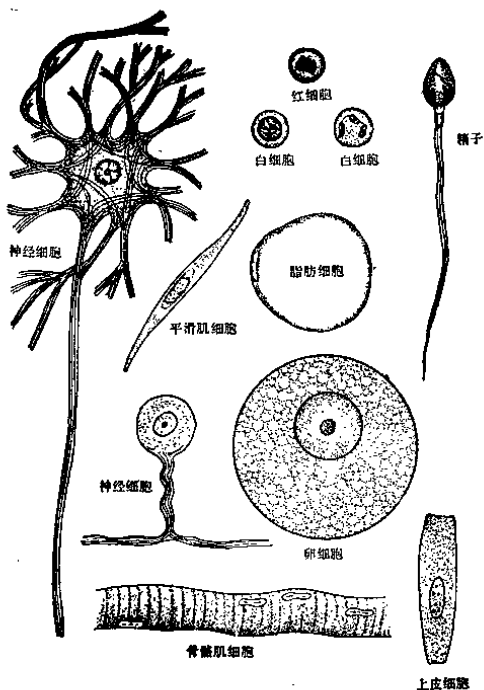


图 1—1 人体几种细胞的形状

细胞与细胞之间有细胞间质，一般包括均匀胶体状的基质和细长的纤维，有营养和支持细胞的作用，营养物质的进入细胞和细胞代谢产物的排除，都要通过细胞间质才能完成。

一、细胞的结构

细胞的种类很多，形态、大小和功能也不相同，但一般都是由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成（图1—2、4）。

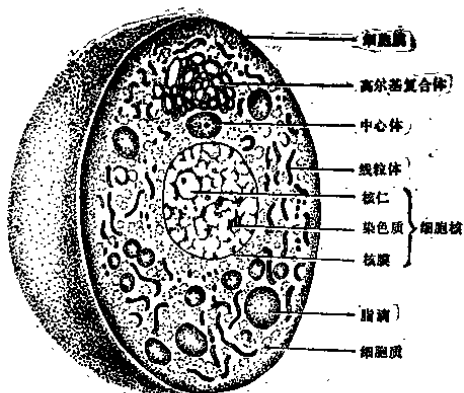


图 1—2 细胞结构模式图（光镜下）

（一）细胞膜

1. 细胞膜的构造 细胞的表面有一层很薄的膜，称细胞膜或质膜，使细胞成为具有一定形态和功能的单位。在光镜下一般看不见细胞膜，电镜下可见其分为三层。内、外两层深暗，中层明亮。它的分子结构，目前大多数学者承认液态镶嵌模型学说，认为细胞膜由内、外两层液态脂质分子构成，其中镶嵌着不同功能的球形蛋白质（图1—3），称镶嵌蛋白质，它能在这种不静止的液态结构中作横向移动。

2. 细胞膜的功能

（1）细胞膜是细胞的界膜 它把细胞的内容物和周围环境隔开，并使细胞与周围环境保持密切接触。

（2）细胞膜中镶嵌蛋白质的功能 镶嵌蛋白质分子具有重要的功能，有些是转运细胞膜内、外物质的载体，或是 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 等的离子泵；有些是能辨认和接受激素、神经递质、药物和抗原的受体；有些是具有化学催化作用的酶；有些是具有

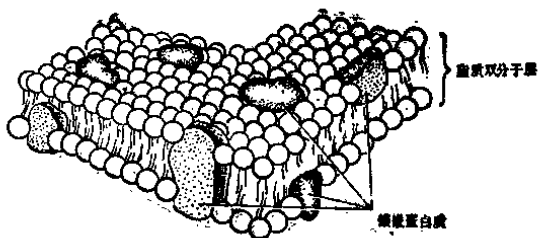


图 1—3 细胞膜液态镶嵌模式图

个体特异性的抗原，有些是能量转化器。

(3) 细胞膜的物质转运功能 细胞在新陈代谢过程中，既要从细胞外的细胞间质中不断地摄取所需物质，又要把细胞内的某些物质排到细胞之外。细胞膜这种转运物质的方式，归纳简述如下：

①单纯扩散。细胞膜是脂质膜，一些能溶于脂质的物质，可由高浓度的一侧通过膜向低浓度的一侧扩散，人体内的氧和二氧化碳就是通过这种方式而转运的。

②易化扩散。难溶于脂质的大多数物质，它们能顺浓度差，借助细胞膜中某些镶嵌蛋白质的帮助而通过细胞膜，这种易化扩散又可分为两种：一种是以“载体”为中介，如葡萄糖和氨基酸通过细胞膜即属此种。“载体蛋白质”在膜的一侧与高浓度的某物质结合，在膜的另一侧又与结合物的物质分离，这样就使某物质得以通过细胞膜，另一种是以“通道”为中介，“通道”也是一种镶嵌蛋白质，当它被激活（开放）后，其构型发生改变，允许某种离子顺着浓度差而移动，好似通道开放一样，这种情况也可以说是细胞膜对该种离子的通透性增加。反之，“通道”蛋白质失活（关闭），构型发生改变，不允许某种离子通过，细胞对该种离子的通透性降低。如 K^+ 、 Na^+ 、 Cu^{2+} 等一些离子通过细胞