

卫生管理干部进修丛书

基础医学概论

高昌烈

黑龙江科学技术出版社





卫生管理干部进修丛书

基础医学概论

高昌烈

黑龙江科学技术出版社

一九八二年·哈尔滨

卫生管理干部进修丛书

基础医学概论

高昌烈

黑龙江科学技术出版社出版·发行

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

哈尔滨船舶工程学院印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32·印张1 10/16·插页1·字数33千

1982年5月第一版·1982年5月第一次印刷

书号：14217·019

定价：0.27元

编辑出版说明

一、本丛书以卫生管理干部为对象，可作为培训教材，也可作为自修读物。其目的在于提高卫生管理干部的专业知识和管理水平。

二、本丛书编写以马列主义、毛泽东思想为指导，以综合性、先进性和读者的可接受性为原则，结合我国的实际情况，着重介绍有关学科的基本理论及其在卫生事业管理中的应用。

三、本丛书包括医学哲学、医学伦理学、医学法学、基础医学、预防医学、社会医学、临床医学、中医学、医学教育和卫生事业管理等方面的选题。

四、本丛书是由卫生部医学教育局组织编写的。由于经验不足，难免有不完善的地方，欢迎读者对本丛书提出意见和要求。

本书由韩金鉴同志编辑。

目 录

一	基础医学的重要性	(1)
二	基础医学各学科概况	(5)
	人体解剖学	(5)
	细胞学、组织学和胚胎学	(6)
	生理学	(7)
	生物化学和分子生物学	(8)
	免疫学	(10)
	医学微生物学	(12)
	医学寄生虫学	(16)
	医学遗传学	(18)
	病理学	(20)
	病理生理学	(22)
	药理学	(24)
	毒理学	(27)
	生物物理学	(28)
	中医基础理论	(30)
三	基础医学研究的设备条件	(34)
	仪 器	(34)
	生化试剂	(35)
	实验动物	(37)
附:	名词解释	(41)

一 基础医学的重要性

基础医学包括人体解剖学、细胞学、组织胚胎学、生理学、生物化学和分子生物学、免疫学、医学微生物学（细菌学、病毒学、真菌学）、医学寄生虫学、医学遗传学、病理学、病理生理学、药理学、毒理学、生物物理学、中医基础理论等很多学科。它们都是研究人体及与医学有关的生物体的正常和异常的结构与功能的学科。

基础医学发展经历了四个阶段，即玄学阶段、经验医学即描述医学阶段、实验医学阶段和现代医学阶段。按人体的层次来分，十六世纪是机体水平，十八世纪是器官水平，十九世纪是细胞水平，二十世纪是分子水平。大体上是由宏观向微观的发展。但二十世纪后期兴起了环境医学和宇宙医学，又是由微观向宏观的发展。这反映了社会生产力、自然科学和人的认识发展的必然趋势。

近三十年来，基础医学的新兴学科，如分子生物学、细胞生物学、免疫学等的突飞猛进的发展，反映了医学理论水平的提高，标志着进入了现代医学的阶段。我国目前恰恰在基础医学上，与国际水平比差距较大。

美国有人组织了许多临床、基础医学和工程学的专家，对近三十年来心血管病和肺部疾病在内、外科最有成就的十个项目进行了调查。在分析了四千余篇有关文章之后，发现对这十项成就贡献最大的纯基础理论研究文章占41%（如果包括所有的作用原理研究，则占61.7%）；实用研究方面占38.3%（其中15.3%的文章是重大的仪器及方法学上的革新）。他们认为基础理论与实用研究均不可偏废。

美国的书刊，以及近几年来访美医学代表团回国的报告都说明：美国不仅基础医学早已进入分子水平，临床医学研究也进入了分子水平。他们既重视理论研究，也重视应用的研究，而且是密切结合的，例如临床医学的实验室研究遗传工程的课题。

医学科学发展历史也告诉我们没有基础医院的发展，临床医学就很难进步。以外科为例，没有解剖学和病理学的发展就不能使外科手术（如切入途径、剥离、止血、脏器切除等）建立在科学的基础上；没有麻醉药（药理学）的发现和无菌术（细菌学）、抗菌素的发展，就不能使惊人的化脓率和高达60%的手术死亡率有所下降。二十世纪生理学、病理生理学、生物化学、免疫学的进展使外科手术的范围扩大到身体各部位，开展了脑、胸、心血管和器官移植外科，使外科手术的安全性大为提高。外科手术已从切除病灶、修复损伤发展到调整生理功能以治疗疾病的新阶段。

基础医学学科很多，但什么学科对其他基础医学学科、预防医学和临床医学影响最大，能推动它们发展呢？主要是分子生物学。从反映世界科学水平的诺贝尔奖金颁发情况来看，近三十年来的生理学和医学奖以及某些化学奖，绝大部分被分子生物学家所得。例如：分子生物学家美国的沃森和英国的克里

克，1953年提出了遗传的重要物质基础核酸的双螺旋结构，大大推动了分子遗传学的发展，被誉为二十世纪生物学中最伟大的发现，1962年获奖；英国分子生物学家桑格，在1952年由于全部弄清楚胰岛素中五十一个氨基酸顺序而获得1958年诺贝尔化学奖；由于他在DNA顺序测定方法方面的重大贡献，又得了1980年化学奖；又如1972年美国的埃德尔曼和英国的波特，对抗体化学结构的阐明，1975年美国的巴的摩尔和特明、英国的杜贝柯提出对肿瘤病毒与细胞遗传物质间的相互作用的设想，从而发现逆向转录酶；1978年美国的纳桑斯和施密斯、瑞士的阿伯，由于研究在遗传工程中用于裁剪脱氧核糖核酸分子的内切酶的成就而获奖。以上事实，有力证明分子生物学是医学中的带头学科这一观点。我国基础科学发展规划已将分子生物学列为八大重点学科，医学分子生物学是分子生物学的重要分支，当然也应重点发展。

加强基础医学情报与学术交流很重要。近十年来，世界医学科学技术发展的经验表明，任何一个医学科学发达的国家都不可能医学科学的各个领域完全领先；任何一个医学科学工作者也不可能单靠自己的力量掌握他所从事的学科所需的比较完全的最新情报；任何医学科技最新成果都是前人的经验的继承和发展。一个国家医学科学技术的发展速度，在很大程度上取决于这个国家医学科技情报的工作质量和所起的作用。不了解世界医学科学的先进水平，赶超就无从谈起。由于我国基础医学的水平与国外比，差距较大，尤其需要充分掌握国外情报。分析国外所走过的道路，那些是值得学习的经验，那些是应当避免的教训。

国外技术交流的途径和方法比较多，诸如报告会、座谈会以及研究所之间互相交流研究人员，大学之间互相交换教授，研究

所和大学之间互换人员等，这样就同时交流了不同的学术观点与工作作风。我国以前情报交流很少，消息闭塞。粉碎“四人帮”以来有了很大转变，各地医学会和各专业学会恢复了，全国和地区的专业会议比以前增多了。与国际的医学交流打开了新局面。与世界卫生组织、美、英、法、西德、日本等国的医学交流也出现了广阔的前景。这种势头应当保持下去。

需要保证基础医学研究的物质条件。基础医学研究要求的仪器、设备、试剂、动物条件较高，而我国的物质条件较差，不改变这种状况，基础医学很难开展。应当自力更生的改善物质条件，建一些医用电子、光学、化学仪器厂和化学试剂厂。有条件的城市应建立试验动物（包括纯种和瘤种动物）繁殖、饲养、供应中心，建立基础医学设备、试剂供应中心。

现在国外先进国家医学方面的特点主要是：普遍重视基础医学。除美国各科的水平都比较高外，其他较小的国家则采取重点发展一、二个学科，使其在世界上保持领先地位的政策，如加拿大重点发展神经生化和内分泌学。他们都注意临床各项工作密切地与实验室基础研究相结合，普遍使用自动化、电子仪器设备。临床医务人员同时参与基础医学的研究。目前，医学上急待解决的本质问题都涉及基础方面的问题。我们想要实现医学科学的现代化，赶超世界先进水平，只有从高水平起步，迅猛直追。在发展临床医学和预防医学的同时，大力发展基础医学的研究，不能偏废其一。

二 基础医学各学科概况

人 体 解 剖 学

人体解剖学是研究人体形态结构的医学基础科学。它也是基础医学中最古老的学科。近年来,国外由于电子显微镜、超声波显象、X线造影、内窥镜、同位素扫描、放射自显影、组织化学、荧光技术、激光技术等新技术新方法的应用,使人体解剖学的科学研究进入宏观与微观相结合的新阶段,由静止的形态描述向着动态的、结构与功能相结合的机能形态学方向发展。同时由于临床诊断治疗的需要,促进了神经解剖学、应用解剖学和X线解剖学等方面进展。我国虽在新仪器的使用,深入微观观察方面还有差距,但在体质调查、神经解剖、应用解剖、运动解剖、X线解剖和心血管、淋巴系统解剖等方面开展了不少工作,并逐步开展了实验性研究工作。近几年来,结合对针麻原理的探讨,开展了与经络实质、针刺镇痛原理有关的形态学基础研究,促使神经解剖等方面的研究有了新的进展。结合断肢再植、显微外科的开展,开展了有关显微外科解剖的研究。我国今后研究的重点是:与阐明针麻原理、经络学说有关的神经解剖学,与防治心、脑血管疾病、肿瘤等常见病有关的心、脑血管解剖学和淋巴系解剖学以及中国人体质调查。此外,还要开展应用解剖学、X线解剖学、运动解剖学和防腐固

定的研究。

细胞学、组织学和胚胎学

细胞学、组织学和胚胎学是研究机体微细结构、机能关系及其发生、发展、分化和遗传规律的学科。它与生理学和生物化学互相渗透。国外，近年来由于分子生物学和分子免疫学的一系列突破，促使生物体的遗传、物质代谢、能量转换、神经传导、肌肉收缩、激素作用、免疫和细胞间通讯等重大问题得到解决，揭开了对生命本质认识的新阶段；同时也带动了细胞学、组织学、胚胎学进入分子生物学水平。由于各种新技术、新方法的应用，使细胞染色体、细胞器及其表面膜、膜系的超微结构、生化组成、发生、分化、更新、损伤、衰老和修复的研究，酶的定位、定量、免疫过程中的相互控制、调节和免疫识别，神经递质和神经激素等方面的研究，都已取得了很大进展。这就把形态结构和机能活动紧密的结合起来，越来越显示出这些学科对发展医学基础理论的重要作用。

我国在这些学科方面总的来说差距不小，但也有较突出的成就，例如在细胞核移植、核质诱导遗传性状变异等方面。其他如针麻原理、计划生育、免疫机制、细胞超微结构、细胞化学和组织化学等方面，也做了不少工作。今后研究的重点将围绕针麻原理、计划生育、肿瘤和中西医结合开展细胞分化和逆分化；细胞膜及膜系的发生、分化、更新、修复及其结构和功能；染色体变异的各种因素及遗传信息在细胞周期中的调节、控制的研究；细胞超微结构、细胞化学、免疫组织学、神经组织的超微结构、神经递质、神经内分泌、神经激素的定位及其生理功能调节控制的研究；生殖生物学的研究等。

生 理 学

生理学是研究人体及动物机体的各类细胞、组织、器官和系统的功能，以及机体对内外环境变化的反应规律的学科。它不仅是基础医学各门学科的理论基础，而且也是临床医学的理论基础。生理学的发展与医学、卫生、体育、劳动等方面的实践都有广泛密切的联系。

最近三十年来，国际上生理学研究的深度和广度都有很大进展。由于生理学研究，化学、物理学和数学的渗透日益增加，研究工作越来越多地从生理现象的描述转到其内在机理的分析，导致细胞水平和分子水平的生理学的大发展。另一方面，包括电子计算机在内的各种新技术的运用，过去无法观察和定量分析的身体各部分的复杂变化和相互关系，现在也日益成为重要的研究课题。使复杂的系统和整体生理学也获得显著的新进展。在生理学领域中，就发展规模和速度来说，神经生理和内分泌生理学是比较突出的。

神经生理：包括脑、神经肌肉和特殊感觉器官的生理。神经系统研究的发展，不仅对医学本身，而且对现代先进技术如信息处理加工、计算机、机器人及自动控制系统等领域的理论和设计，也有重要影响。因此，国际上对神经系统的研究都给予极大的重视。研究神经生理所用的技术和理论需要电子学、微电极、微量或超微量生化分析、电子计算机、特殊的光学和声学、药理学方法等多学科技术。在研究课题方面，不同水平的研究均有进展，有属于细胞和分子水平的，如可兴奋膜的分子生物学、神经原的物质运输等；有属于各个分系统水平的，如视觉、听觉、痛觉等系统；也有属于整体水平的，如条件反

射、学习与记忆等（当然其中也有分子水平的）。在我国，神经肌肉系统一般生理和特殊感觉器官生理的基础研究几乎完全停顿，脑生理研究范围狭窄，基本上限于与针刺镇痛有关的问题。

内分泌和生殖生理：国际上现代内分泌生理学基础研究逐渐趋向于分子水平的激素作用机理的研究，在内分泌腺的功能和内分泌类型的细胞方面，陆续有新的发现。生殖生理为计划生育寻找新的避孕途径提供了理论基础。我国在这方面的研究基础薄弱或空白，与国际先进水平比，差距较大。

其他还有心血管、呼吸、消化、细胞和分子生理，特殊环境生理、中医基本理论的生理研究。以上是我国生理学今后研究的重点。此外，还将研究血液及其他体液生理、肾脏生理、皮肤生理、免疫生理、运动生理、发育及年龄生理、体温生理和系统生理。

生物化学和分子生物学

生物化学是应用化学等方法研究机体正常与病理情况下体内物质结构、功能与代谢的学科。由于生命现象基本上是一系列组织得非常完善而周密的化学反应的表现。即各分子间的相互作用的结果，因此要了解机体正常与病理现象的本质，就必须采用生物化学的研究方法。近十几年来，这些工作已经进入分子水平即分子生物学。

分子生物学的核心内容，是通过对蛋白质（包括酶）和核酸等生物大分子的结构及其相互作用的运动规律的研究，认识生命现象的本质。近十几年来，国外分子生物学发展十分迅速，目前已拥有测定蛋白质与核酸的化学结构与空间结构的方

法，并以此说明其功能。蛋白质及核酸的人工合成业已实现。代谢的过程及其调节控制和酶的作用原理也都有较大进展。遗传的物质基础也由于证实了脱氧核糖核酸（DNA）是双股螺旋结构而得到阐明。在已了解DNA的复制、转录、转译过程的基础上，有关基因的表达、控制即遗传工程也正在大力研究，再加上生物膜及其各种功能研究的进展，对生命现象的研究已取得不少成就。

虽然我国在国际上首先人工合成胰岛素，并在其晶体结构的研究上走在世界前列，但其它方面工作很少，在许多方面还是空白，与国外相比差距很大。

在分子免疫学方面：某些免疫球蛋白的一级结构基本上搞清，或接近搞清。它与抗原相结合的位点及其特异性，功能与结构的关系等正在大力研究，淋巴细胞和淋巴细胞膜表面的各种受体的结构与功能已成为当前分子免疫学中的重大课题。而我国除了在多种免疫球蛋白的分离提纯方面作了一些工作外，研究工作十分薄弱，抗原及抗体的结构及功能的研究，基本上还是空白。

在激素方面，国外不但对多肽激素（包括活性胺）和固醇类激素（甾体激素）在细胞水平和分子水平的生理作用机制研究有较大进展，而且通过对激素的靶细胞和受体的研究，对激素与功能之间的关系以及调节机制上又出现了新的理论，从而正在推动临床内分泌学的发展。当前，国内不论是临床内分泌或是激素生物化学的科学研究，都还很落后。

其他如异常血红蛋白、病毒、肿瘤、心血管疾病与脂质代谢方面的生化工作，国外进展也很快。而我国只停留在找诊断指标，或才开始起步，很少有分子水平的研究工作。

这个学科今后研究的重点是：生物大分子的结构与功能、

分子遗传学基础及生物膜的研究、分子内分泌学、分子神经化学、分子免疫学、分子生物学新技术，以及与肿瘤、心血管病、中医基础理论有关的生化研究。

免 疫 学

免疫学是研究机体免疫反应本质及其变化规律的学科。近年来，由于生物化学及电子显微镜等各门基础理论及多项新技术的发展，使人们对特异性及非特异性免疫都有了更深入的了解，认识到免疫功能包括三个主要方面，即“自我识别”，排斥“异己”细胞或物质以及机体稳定作用。在此基础上，其应用范围也随之扩大，现已与医学的各个分支几乎都有关系。其主要成就可分三个方面：

1. 抗原方面

现已了解到物质的抗原性与该物质的化学结构、立体结构、分子大小及物理状态有关。对抗原分子上的决定簇也已有所认识。由于发现了组织相容性抗原（HLA）或称白细胞抗原，不仅在器官移植上可以选择适宜的供体，减轻排斥反应，延长移植物的存活期，而且被用来探索人对某些疾病的遗传易感性与抵抗力。

2. 抗体方面

目前，对免疫球蛋白的分类及分型、理化特性和分子结构都有了较确切的了解。现正深入研究免疫球蛋白的立体结构与其功能之间的关系；此外，对免疫球蛋白的生物合成、抗原、抗体反应、自身抗体及封闭抗体等也有不少研究。

3. 免疫反应的细胞学基础方面

（1）从骨髓中来的、不依赖于胸腺的淋巴细胞（B细

胞)。它们在抗原的作用下演变为浆细胞，进而分泌免疫球蛋白；

(2) 从骨髓中来的依赖于胸腺的淋巴细胞(T细胞)。它们可只成为具有杀伤力的淋巴细胞或合成及分泌多种淋巴因子；

(3) 来源于网状内皮系统的吞噬细胞。它们能直接吞噬并消灭体内的异物(包括微生物、肿瘤细胞、及异体移植物)。这三类细胞彼此识别又互相联系。国外在上述知识的基础上，用骨髓移植方法治疗免疫缺陷病有不少成功的例子；用免疫抑制剂或增强剂治疗变态反应及自家免疫疾病。

(4) 免疫学检测方法：国外已发展了许多敏感新方法，如放射免疫测定法、荧光免疫测定法以及用红血球结合各种抗原或抗体来检测相应的抗原和抗体的方法。

解放以来我国贯彻了预防为主方针，提高了生物制品的质量及数量，很快的基本上消灭了许多传染病。近年来的成就有：甲胎蛋白的研究在理论和实践上(早期发现肝癌)都取得了很大的成绩。已进行了免疫球蛋白的分离、提纯、鉴定和定量测定。并参照世界卫生组织的免疫球蛋白标准，标定了为测定IgG、IgA、IgM和IgE四种免疫球蛋白的参考标准。制备转移因子、免疫核糖核酸试用于临床，合成干扰素诱导剂泰洛龙。制备各种免疫增强剂，如死卡介苗、活卡介苗、左旋咪唑和植物凝聚素等试用于临床。建立了放射免疫、荧光抗体或用酶抗体测定组织中的抗原及自身抗体。

总之，免疫学应深入到亚细胞水平及分子水平，才能较好地认识免疫现象的本质和规律。

今后应加强研究：

(1) 淋巴细胞膜的结构与功能；

(2) 免疫球蛋白的分子立体结构及生物功能, 还应利用免疫球蛋白的各类、各亚类、异型及个体型等以及组织相容性抗原来研究分子遗传学;

(3) 除继续为各种传染病找出更好的免疫学诊断及防治方法外, 还应加强临床免疫疾病的诊断和治疗;

(4) 除研究非特异性肿瘤免疫治疗外, 还应加强研究特异性肿瘤免疫治疗;

(5) 应用免疫学理论及技术研究中医理论, 观察那些中医药具有增强或抑制免疫的效应及其作用原理。

医学微生物学

医学微生物学是研究病原微生物的生物学特性、致病性、机体免疫性以及特异性诊断、治疗和预防的学科。与人类有关的病原微生物包括细菌、病毒、真菌、螺旋体、立克次体、衣原体、支原体、放线菌等, 以及抗病原体的免疫学和血清学。研究它们的分支学科, 分别称为细菌学、病毒学、真菌学等。

1. 在病毒学方面

国外对已分离到的很多重要传染病的病毒, 正在进行结构和功能的分析研究。其中有的已经基本弄清楚, 这有利于进一步寻找有效抗病毒药物和制备疫苗。对甲、乙型肝炎病毒的分离和培养, 均有所突破。

对于病毒感染和免疫反应的机理, 诸如某些病毒或类病毒引起的持续性感染, 以及病毒在肿瘤和免疫性疾病中的作用, 用分子生物学手段研究病毒结构和繁殖过程, 应用核酸杂交技术研究遗传工程, 以揭露肿瘤病毒病因和生命本质等基本理