

必備手冊

醫學科研與臨床工作者

黃震 劉代焰 主編

成都科技大學出版社

医学科研与临床工作者 必备手册

主 编	黄 震	刘代焰				
副主编	何炳武	吴永成				
编 著	黄 震	刘代焰	何炳武	吴永成	陈鸣凤	
	单国心	颜光宇	杨云滨	王征爱	周正福	
主 审	吴晓恒					

成都科技大学出版社

•1990•

医学科研及临床工作者必备手册

黄 震 刘代焰 主编

成都科技大学出版社出版发行

电子科技大学印刷厂印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:10 字数:210千字

1990年12月第1版

1990年12月第1次印刷

印数: 1—5050

ISBN 7—5616—0782—2/R·21

定价: 3.20元

序

《医学科研与临床工作者必备手册》一书由几位作者的努力，终于得以正式出版与发行。作为一本案头必备工具书，定将对广大医学科研与临床工作者有较大的指导作用和实用价值。

我从事临床医学工作几十年，深深认识到从事医学科研与临床工作的人员应当对科研工作的一些基本原则、内容和程序有较好的了解。美中不足的是，不少医学科技工作者，特别是中、青年人员由于每天忙于工作的第一线，较少具备这种能力。因此，如何尽快地提高他们的科研基本素质，更快更好地促进我国医学科学事业的发展，显得尤为重要。这本书在这些方面作了有益的探讨，它较系统和全面地涉及了医学科研与临床工作中的一些主要问题，有机地将科研理论和临床实践结合起来，作了深入浅出的论述。

此外，较难能可贵的是：本书的主编和副主编长期从事医学科研与临床及其管理和相关学科的第一线工作，他们所阐述的问题都是日常工作中迫切需要的，目的明确，切合实际。

黄震同志专门从事科学研究管理工作十余年，他所著的第二、三章曾在军内外不少单位作过专题讲述，收效良好。刘代焰同志是近几年来在科技编辑工作中比较活跃的年轻编辑，他总结出了具有很强针对性的经验和理论，反映了国内

外有关的新知识和规定，并且这些内容曾发表于各期刊杂志，深受读者欢迎。

医学科学与其他自然科学一样在迅速发展。人们对以往医学观念的认识正在更新。医学模式正朝着“生物——心理——社会医学模式”的方向转化。因此，医学科学研究也应不断增加新的内容。本书的出版将从这些方面丰富我们的知识，便于在实践中应用。

医学科学人才不仅应具备良好的临床工作素质，同时还应掌握科学研究的基本功。要会选题、会设计、会实验以及会总结、会写文章和使其得以发表。此书将引导广大医学科研与临床工作者获得这方面的知识，可以改善那种单纯的临床实践而忽略科学研究或不知从何处着手开展科研的状况。从这点上讲，该手册又是一本大学后继续教育的良好教材。

医学科学是一门实践性、技术性很强的科学。不论你的实验设计及其成果多么惊人，如果不总结出论文正式发表（除外某些特别需要），仍是功亏一篑，最多只能说完成了医学科研过程的前半部分。对广大中、青年医学科研与临床工作者来说，应从具备完善的科学研究基本功入手，掌握国外科学发展前沿的新知识和理论，指导自己的工作实践，为不断丰富和发展我国的医学科学事业，提高人民的健康水平作出更大贡献。

吴晓恒

前 言

近十余年来，我国医学科学的发展取得了令人瞩目的成就。但医学科研与临床工作仍存在某些不足。除了历史的、客观的原因以外，许多医学科技工作者的科研基本素质有待进一步提高也是一个不可忽视的重要因素。因此，如何尽快地指导他们提高科研基本素质，更好地适应新的医学模式，促进我国医学科学的发展，是医学相关学科及其某些前沿学科研究者的任务之一。基于此，我们组织编写了这本必备手册。

针对医学科研与临床工作者的特点，在编写过程中我们力求注意每一内容的实用性、新颖性和可借鉴性，力求用简洁、明了和通俗的语言，反映医学科学研究中所必须掌握的基本知识和基本技能。因此，本书既可以作为广大医学科研与临床工作者的案头必备参考书，又可作为大学后继续教育的读本，还可以作为高等医学院校研究生和高年级学生进行医学科研基本功训练，掌握医学写作知识与方法的教材。

中国人民解放军第一军医大学副校长、内科专家吴晓恒教授、主任军医对书稿的选题、设计及内容安排提出了许多意见和建议，书稿完竣后又进行了全面细致的审阅。

在此书的编写过程中得到了第一军医大学各级领导，特别是训练部领导的大力支持和关怀，我们表示衷心感谢。在书稿的整理、征订过程中，得到了我校陈玉刚、曾定波、陈

建庭、赵为民、俞江林、关勋强、何汉生、蔡东南、田平、向东、李家元、王方雄、熊用春及张传本等同志的支持和帮助，在此我们也表示衷心感谢。在编写过程中，几位作者通力合作，保证了写作任务的如期完成，对他们良好的协作精神表示敬意。最后我们还要特别感谢成都科技大学出版社对本书的出版所给予的大力支持和帮助。

在本书的编写过程中，我们参阅了国内外许多同行、专家的有关资料，恕不一一列出，谨向他们表示深深的歉意及志谢。由于写作时间仓促，加上写作经验不足，错误和疏忽之处在所难免，诚望广大医学科技与临床工作者见谅，并提出宝贵意见，以便今后进一步修订、完善。

董 震 刘代焰

目 录

第一章 概述	单国心 (1)
第一节 医学发展简史	(1)
第二节 医学模式转变对医学科研与临床工作的影响	(3)
第三节 医学科学研究常见问题及医学科技工作者应具备的条件和素质	(8)
第二章 医学科学研究的基本方法	黄震 (14)
第一节 科学研究的基本类型	(14)
第二节 医学科学研究的特点、要求及形式	(16)
第三节 医学科学研究任务的来源	(20)
第四节 医学科学研究选题的基本原则和方法	(22)
第五节 医学科学实验设计的内容、原则与方法	(29)
第三章 医学实验动物与动物实验	黄震 杨云滨 (48)
第一节 实验动物	(48)
第二节 动物实验的意义和种类	(58)
第三节 动物实验的基本要求	(60)
第四节 动物实验的基本原则和方法	(62)
第五节 实验前的准备	(76)
第四章 临床医学实验	吴永成 单国心 (81)
第一节 临床医学实验的特点及其遵循的原则	(81)
第二节 临床医学实验的内容	(86)
第三节 临床医学实验设计的分类及其特点	(87)
第四节 临床医学实验的实施	(93)

第五节	临床医学实验的注意事项	(104)
第六节	临床医学实验资料的收集和整理	(108)
第五章	医学科技文献检索	陈鸣凤 (110)
第一节	医学文献的查阅方法	(110)
第二节	主要中文检索期刊简介及其使用	(115)
第三节	主要英文检索期刊简介及其使用	(120)
第四节	计算机检索科学文献的一般程序	
	方法	(141)
第六章	医学科研资料的统计学处理	
	颜光宇 周正福	(153)
第一节	科研资料的统计整理	(153)
第二节	几种常用的统计指标及其应用	(155)
第三节	t 检验	(160)
第四节	χ^2 检验	(165)
第五节	直线相关与回归	(168)
第六节	多元回归分析简介	(176)
第七节	医学科技论文中常见的统计误用及其 纠正	(180)
第七章	医学科技论文的撰写	刘代焰 (196)
第一节	医学科技论文的概念作用和特点以及 撰稿时必须了解的基本原则	(190)
第二节	医学科技论文的种类及基本特征	(197)
第三节	医学科技论文的撰写	(206)
第四节	医学科技论文的投寄与发表	(220)
第八章	医学科技论文中英文文题署名摘要及关键 词等内容的撰写	刘代焰 王征爱 (226)

第一章 概 述

医学科学研究是揭示人体生命本质和疾病的机理。认识健康和疾病互相转化的规律以及按此规律创造防病治病的医学技术和恢复健康的科学。由于人类对自身及其疾病现象的认识是一个连续、发展、继承的过程，因而，有必要回顾医学发展的历史，了解医学模式的转变过程及其对医学科研和临床工作者的影响，加深对加强科研基本功训练重要性和必要性的认识。

第一节 医学发展简史

医学的发展史伴随了人类历史的整个发展过程。公元前4世纪以前，“医术”和“巫术”几乎是同一概念。当时，由于生产力发展水平十分低下，人类尚不能认识自然界的变化和疾病发生、发展、转归的规律，面对种种疾病的侵袭，人类只有将战胜疾病的希望全部寄托在“神灵”之上，企图通过“图腾”、“祈祷”、“诅咒”来解脱疾病的缠绕，恢复“自然状况”，因而“巫术”便成为人类与疾病斗争的唯一方法。尽管现代身心医学也证明“巫术”所产生的心理作用，对疾病确有一定程度的防治作用，然而，由于当时的防治手段过分单一，人类在疾病面前显得无能为力。

公元前4世纪，以中国先秦时期著名的《黄帝内经》和古希腊希波克拉底为代表的中、西医学体系的确立，不但使

医学摆脱了巫术的束缚，人类终于有了防病治病的有效手段，而且从此奠定了医学发展的基石。当时的医学，以朴素的唯物主义为指导思想，并受限于社会生产力和科学技术的发展程度，医务人员只得通过对疾病的直观观察，再经过抽象思辨综合之后，作为一种防病治病的经验被继承与沿用。因此，不可能揭示生命和疾病现象的本质和规律，对人体结构、生理功能和病理基础更缺乏科学的、深入的认识，导致很多结论带有主观臆断性，这个阶段称为经验医学阶段。古罗马盖伦医学体系的形成使得经验医学达到最高峰。遗憾的是，该体系被当时的宗教统治者推到了神化的地步，甚至被视为教条，在一定程度上限制了它的发展。

16世纪后，人类认识自然、改造自然的能力有了长足的进步，随着社会生产力及科学技术水平的提高，特别是培根所倡导的科学实验分析方法在自然科学中被广泛采用，以机械唯物主义为指导思想的生物机械论，借助当时的科学技术成果开创了实验医学的先河。人们通过解剖分析与实验分析，将从个体生命和疾病现象中所观察到的现象，进行归纳、分析，从而增进了人类对自身机体结构、生理功能、病理基础以及疾病的症状与机理的认识，从经验医学阶段的对生命表象的认识，发展到对人体器官、组织和细胞的认识，揭示出“疾病的本质是细胞的改变”。尽管受机械唯物主义思想局限性的影响，对疾病的认识仍停留在局部的和静止的层次上，但是实验医学还是第一次真正地把医学带入到科学的境地，起到了划时代的作用。医学专科的分化从此诞生，出现了解剖学、生理学、病理解剖学等专业。

19世纪，特别是19世纪40年代，辩证唯物主义思想的创

立，从根本上解决了长期以来制约临床医学和医学科学研究发展的思维方法和方法论问题，人们开始以系统的、辩证的观点对生命的本质和疾病现象进行科学的分析研究。

随着时代科学技术的高速发展，医学理论体系又与高度发达的科学技术相连接，加深了对医学微观领域的研究，使得人类对机体的认识从细胞水平深入到亚细胞水平，再发展到现在的基因和分子水平。在宏观上，更加注重机体各部分之间的相互作用，各部分与整体之间的联系以及环境对机体的影响等。微观的深入和宏观的扩展，扩大了医学研究的深度和广度，许多新兴学科、边缘学科、交叉学科应运而生，出现了细胞生物学、分子生物学、量子生物学、影像医学、介入放射学、医学社会学、社会医学、医学经济学、医学地理学等高度分化的医学专业理论。此阶段，由于科学认识手段的加强，医学科学研究对促进医学发展所发挥的作用日渐重要，医学科研水平成为医学发展水平的重要标志，医学科学进入到一个崭新的阶段。

第二节 医学模式转变对医学科 研究与临床工作的影响

严格意义上，早期医学发展史中的“巫术”不属于医学的范畴，医学的发展实际上经历了三个阶段。在这三个阶段中，经验医学以模糊的概念和朴素的哲理把疾病现象视为人的生命现象的一部分，并注意到“心理”、“环境”因素对疾病的影响，甚至早在我国最早的医书《内经》中就有“七情致病”的理论。但是，基于当时人们无法对自然界和人体

作更深刻的了解，也缺乏准确的定量分析，这种朴素的整体观最终未能揭示疾病与机体、疾病与环境、疾病与疾病之间互相关联的本质和规律，我们不妨把此阶段的医学模式称为：朴素整体医学模式。

从实验医学创立到本世纪60年代，人们有条件对疾病的发生原因、病理现象和机制及其转归进行实验研究，作定性或定量处理。不过，人们的注意力大都放在某些“有形”的生物、机械、物理、化学因素等的致病作用上，认为一旦这些外加因素消除，疾病就会自然转归，这时的医学模式即所谓的“生物医学模式”。生物医学模式的萌芽和形成，使人们弄清并找到了某些与疾病有关的因素，尽管这种“发现”单一和不全面，但较之朴素整体医学模式有了质的变化。生物医学模式是适应当时生产力发展、有效地与人类所面临的主要疾病（传染病、流行病、地方病等）进行斗争的产物。它的形成与建立，加快了医学科学发展的步伐，提高了人类预防、诊治疾病的能力，过去严重威胁人类生命和健康的急和烈性传染病、流行病、地方病很快得到控制，疾病谱发生了巨大的变化，以传染病为主的急性病的发病率、死亡率明显下降，而心血管、脑血管疾病等慢性病和癌肿的发病率、死亡率相对呈上升趋势。以美国为例，传染病的死亡率由1900年的650/10万人下降到1970年的20/10万人，下降了97%，而心、脑血管疾病等慢性病的死亡率由同期的350/10万人增加到690/10万人，上升了近50%。

于是，医学工作者开始思考：为什么人类在找到了某些主要疾病的致病原因，并有了相应的预防和治疗措施之后，疾病的死亡率仍不见明显下降，所改变的只是病种的比例？

因而，在“有形”因素之外的新的致病因素愈加明显地表露出来，且大有随着社会物质生活水平的提高而上升的趋势。对此，医学工作者们进行了潜心的分析与探索，很快找到了医学在新的致病因素面前无能为力原因——生物学模式的局限性。人们发现，以往的研究只注意了“有形”因素对疾病的影响，将复杂的生命过程简化为简单的物理、化学和机械的过程，把人体视为“一部精密的机器”，认为“疾病的本质是机体的部分改变”，将疾病人为地从人体的有机体中分割出来，忽视了对机体整体功能的系统研究，忽视了社会、心理因素对疾病的重要影响，忽视了机体与环境的协调统一及信息交流，生物医学模式在很大程度上限制了临床医学科学的发展。在医学研究方面，受该模式的影响，人们采用了“还原论的研究方法”进行医学研究，虽然了解和掌握了大量局部的、细节的有关人体及其疾病的知识，但因失之于整体，带有很大的局限性，医学研究始终围绕生物因素的致病作用左右徘徊。

本世纪70年代，人们发现了冠心病患者多属于A型行为，还发现了“生活事件”是引起此类患者心脏传导阻滞、突然死亡的重要原因，从而揭示了社会心理因素对疾病的影响。人们又发现糖尿病的突然发作与个人生活环境中的灾难性事件高度相关，还发现此类病人的人格多趋于被动、依赖、幼稚、优柔寡断等，从而证实疾病本身是一个十分复杂的过程，除生物、机械、物理、化学因素可以致病外，还与客观环境、所处社会文化背景、各种社会 and 人际关系变化以及机体状况（如神经类型、遗传素质、气质特点、思维方式、情绪倾向、动机系统、理想信念）等关系密切。这些研

究成果否定了生物医学模式的单因素致病原理，将医学引入“生物——心理——社会医学模式”范畴。医学模式的转变为医学科研与临床工作者提供了许多预防、诊断、治疗疾病的新途径和方法。如医务工作者更多地引导病人家属参与病人的治疗过程，医院病房功能向“家庭化”方向发展以及自然疗法等等。

新的医学模式的形成，开阔了科研思路，扩展了医学科学的研究领域。如人们通过观察社会——心理应激状态下机体内神经介质的改变，研究社会、心理因素与疾病关系的中介机制（包括神经生理机制、神经内分泌机制、免疫机制等），建立了心理神经免疫学（Psychoneuroimmunology），提出了社会免疫病理学（Socioimmunopathology）的概念等。

医学界，特别是中、基层医务工作者，由于受“生物医学模式”的影响，仍然较为注重对单一“有形”致病因素的作用，而不太重视社会、心理因素对疾病的作用和影响。

尽管生物学模式下的实验方法曾经给医学科学带来了划时代的变革，但这种变革毕竟是生物机械论的产物，有历史的局限性，在一定程度上限制了医学科研与临床工作者的思维。影响了医学科学成果的水平和质量。广大医务工作者必须首先从观念上适应医学模式的转变，同时积极创造条件使这种转变尽快地由理论探讨向实践过渡，并在实践中不断充实、完善更新新模式下的研究方法和原理。

与旧的还原论研究方法相对应，目前普遍采取的是构成论研究方法。构成论认为机体是由多种结构和过程综合构成的高度组织化的整体，其研究方法是从机体的各种结构、过

程与整体的动态联系去认识人体的生命活动和疾病的过程。虽然如此，我们还必须在熟练地掌握传统医学研究方法，（如观察、实验、归纳、演绎、类比、论证和科学假说等方法），此外，还必须学习和掌握社会科学研究方法在医学研究中的应用，（如社会调查、评价研究、文献研究和个案研究等方法）。将这三者有机地结合起来，以提高自身的科学素养和研究工作质量，加深对医学的社会性的理解，全面把握健康和疾病的本质。

随着医学模式的转变和医学研究向纵深方向的发展，目前医学科学研究呈现出如下趋势：

1. 基础研究与应用研究并重。因为仅仅加强基础研究而不充分利用其成果，发展应用研究，基础研究也就失去了更深远的意义，同时，如果没有应用研究开发后所获得的经济来源作为后盾，基础研究将受到牵制，后劲不足。

2. 课题研究涉及面广，范围大。许多科研课题需要多学科协作完成，呈现相互交叉、渗透、互补以及知识系统化、研究综合化的趋势。基础与临床，预防与治疗，内科与外科相融合；基础与临床之间，临床的专科与专科之间，治疗与康复之间的概念趋于模糊。

3. 研究周期，特别是临床应用研究周期有缩短趋势。由于科学研究的综合化和多学科协作攻关以及实验设施、实验方法和技术手段的改进，特别是近年来管理部门的宏观调节与微观控制有效的大大缩短了医学科研的进程。

第三节 医学科学研究常见问题及医学科技工作者应具备的条件和素质

医学科学研究是对生命本质和疾病现象的规律的探索，是一种创造性的劳动。在我国，由于西医理论和方法传入较晚，自然科学技术水平与西方发达国家的差距，医学科学研究（包括中医科学理论等的研究）起步晚，起点低，发展慢。医学科学研究的倍加重视与广泛开展是近十多年来的事。虽然时间较短，但医学科学的发展确实有了令人瞩目的成就。然而，由于历史及其它主、客观方面的原因，目前医学科研工作仍存在某些不足。

一、医学科学研究的常见问题

（一）医学科学研究起点低，重复研究多

在对医学研究课题进行分类统计时人们发现，大多数课题为验证前人的理论或假说，此外，某一课题一旦易入手，且易出“成果”，便一哄而上，趋之若鹜，随之便落入低谷，这种潮涨潮落式研究，不但造成了人力、物力的浪费，更主要的是难以进行较有深度的课题研究。据李政道、杨振宁教授分析，我国目前科研课题至少有40%是国外已经研究过的课题。研究缺乏独创性、先进性，严重地制约着医学研究工作的发 展。

（二）实验设计欠严谨

在实验设计时，对实验过程中每个环节可能出现的问题及其控制、实验组和对照组的分配、观察指标以及实验结果