

供中医、中西医结合专业用



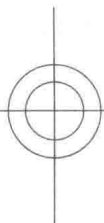
新世纪全国高等中医药院校创新教材

XIN SHI JI QUAN GUO GAO DENG ZHONG YI YAO YUAN XIAO
CHUANG XIN JIAO CAI

实验中医

主编 郑小伟 刘 涛

全国百佳图书出版单位
中国中医药出版社



新世纪全国高等中医药院校创新教材

实验中医 学

(供中医、中西医结合专业用)

主 编 郑小伟 刘 涛

主 审 范永升

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实验中医学 / 郑小伟, 刘涛主编. —2 版. —北京: 中国中医药出版社, 2017.7

新世纪全国高等中医药院校创新教材

ISBN 978-7-5132-4359-9

I. ①实… II. ①郑… ②刘… III. ①中医学-实验-中医学院-教材
IV. ①R2-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 174579 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

赵县文教彩印厂印刷

各地新华书店经销

开本 850×1168 1/16 印张 13.25 字数 311 千字

2017 年 7 月第 2 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5132-4359-9

定价 57.00 元

网址 www.cptcm.com

社长热线 010-64405720

购书热线 010-89535836

侵权打假 010-64405753

微信服务号 zgzyycbs

微商城网址 <https://kdt.im/LIdUGr>

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

天猫旗舰店网址 <https://zgzyycbs.tmall.com>

如有印装质量问题请与本社出版部联系 (010 64405510)

版权专有 侵权必究

新世纪全国高等中医药院校创新教材

《实验中医学》编委会

主 编	郑小伟	刘 涛		
副主编	郑东升	龚捷宁	李荣群	李 慧
	包素珍	宋 红	杨午鸣	王 颖
编 委	(以姓氏笔画为序)			
	尤 军	刘文洪	严余明	苏云放
	何赛萍	余 涛	陈一江	陈明显
	林 坚	周岳君	俞欣玮	倪世美
	倪法楷	徐 粟	徐晓东	郭海峰
	曹灵勇	龚一萍	章巧萍	鲍晓东
主 审	范永升			

前 言

随着中医学的不断发展,实验在其中所发挥的作用越来越重要,实验中医已成为现代中医学不可缺少的组成部分,培养学生的中医学实验能力则成为中医药院校的重要教学内容,《实验中医学》正是为配合中医药院校中医综合实验教学改革与实践而著。全书共分七个章节,即:第一章绪论,第二章实验中医研究的概况,第三章常用实验动物的基本知识与技能,第四章中医动物实验研究,第五章中医临床实验研究,第六章现代医学技术在实验中医研究中的应用,第七章实验指导,并附录“实验动物常用生理参数”以备查用。

本教材是在浙江中医药大学与南京中医药大学多年中医学实验研究和教学的基础上,结合国内外中医学实验研究的成果编写而成。其内容翔实,既涉及了实验中医研究的基本原理和方法,又涵盖了实验中医研究在中医药各学科所取得的成就,形成了实验中医完整的学科体系。书中所叙述的概念、原理、方法和数据等力求准确、成熟,能经得起实践检验。编写内容紧扣中医药院校规划教材,以加深学生对中医学内涵的科学认识,有利于培养学生的中医药科研创新能力。

本书由浙江中医药大学副校长、博士生导师范永升教授主审,在编写过程中得到浙江中医药大学副校长连建伟教授、基础医学院书记金国梁教授、教务处处长来平凡教授及副处长应航教授等的大力支持与指导,谨在此一并表示感谢!限于编者水平,书中的缺点和错误在所难免,诚请同道提出宝贵意见,以便进一步修正提高,在此致谢!

本教材适用于中医药院校中医学各专业学生使用,也可供从事中医药研究的人员参考。

《实验中医学》编委会

2006年12月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 实验中医学的概念	(1)
第二节 实验中医学的发展概况	(2)
第三节 实验中医学的主要内容	(6)
第二章 实验中医研究的概况	(9)
第一节 实验中医研究的分类	(9)
一、按课题专业的性质分类	(9)
二、按研究工作的性质分类	(9)
三、按取得资料的手段分类	(10)
第二节 实验中医研究的方法	(10)
一、观察法	(11)
二、实验法	(12)
三、调查法	(18)
第三节 实验中医研究的步骤	(18)
一、提出问题	(18)
二、文献查阅	(20)
三、假说形成	(21)
四、陈述问题	(22)
五、实验设计	(22)
六、实验观察	(25)
七、数据资料处理及统计分析	(25)
八、提出结论	(25)
第三章 常用实验动物的基本知识与技能	(27)
第一节 实验动物的基本知识	(27)
一、实验动物的分类	(27)
二、实验动物的选择	(29)
三、常用实验动物的生物学特性及应用	(30)
第二节 动物实验的基本操作技能	(34)
一、抓取与固定	(34)
二、麻醉	(35)
三、给药	(35)
四、采血	(36)

五、尿液采集	(37)
六、处死	(38)
第三节 中医实验动物模型的复制与应用	(38)
一、开展中医实验动物模型研究的意义	(38)
二、中医实验动物模型的研究思路和评价	(39)
三、中医实验动物模型在中医药研究中的应用	(41)
四、主要中医实验动物模型的复制研究	(42)
第四章 中医动物实验研究	(47)
第一节 中医动物实验研究的特点	(47)
一、以中医药理论为指导,突出中医药特色	(47)
二、注重机体的整体协调作用	(47)
三、观察指标的选择具有一定难度	(48)
第二节 中医基础理论的实验研究	(48)
一、藏象理论的实验研究	(48)
二、气血理论的实验研究	(55)
三、病因病机的实验研究	(56)
四、体质的实验研究	(57)
第三节 中医诊断学的实验研究	(59)
一、舌诊的实验研究	(60)
二、脉诊的实验研究	(61)
三、八纲证候的实验研究	(63)
四、气血证候的实验研究	(64)
五、脏腑证候的实验研究	(65)
六、卫气营血证候的实验研究	(71)
第四节 中药学的实验研究	(72)
一、解表药的实验研究	(72)
二、清热药的实验研究	(73)
三、泻下药的实验研究	(74)
四、祛风湿药的实验研究	(75)
五、利水渗湿药的实验研究	(75)
六、温里药的实验研究	(76)
七、理气药的实验研究	(76)
八、止血药的实验研究	(77)
九、活血化瘀药的实验研究	(77)
十、消食药的实验研究	(78)
十一、驱虫药的实验研究	(79)
十二、化痰止咳平喘药的实验研究	(79)

十三、安神药的实验研究	(79)
十四、平肝息风药的实验研究	(80)
十五、开窍药的实验研究	(80)
十六、补虚药的实验研究	(80)
十七、收涩药的实验研究	(81)
第五节 方剂学的实验研究	(82)
一、解表剂的实验研究	(82)
二、泻下剂的实验研究	(83)
三、和解剂的实验研究	(84)
四、清热剂的实验研究	(86)
五、温里剂的实验研究	(87)
六、补益剂的实验研究	(87)
七、固涩剂的实验研究	(89)
八、安神剂的实验研究	(89)
九、开窍剂的实验研究	(90)
十、理气剂的实验研究	(90)
十一、理血剂的实验研究	(91)
十二、治风剂的实验研究	(92)
十三、治燥剂的实验研究	(92)
十四、祛湿剂的实验研究	(93)
十五、祛痰剂的实验研究	(94)
十六、消食剂的实验研究	(94)
十七、驱虫剂的实验研究	(94)
第五章 中医临床实验研究	(100)
第一节 中医临床实验研究的原则	(100)
一、随机化	(100)
二、重复	(101)
三、对照	(101)
四、盲法	(102)
第二节 中医临床实验研究的特点	(102)
一、以中医基本理论为指导	(103)
二、在实践中提出并检验假说是中医临床研究的主要模式	(103)
三、以疾病预防和临床诊疗的基本理论、方法作为主要研究内容	(103)
四、重视人自身功能的调节及对环境(自然、社会)的适应能力	(103)
第三节 中医临床实验研究的意义	(103)
一、提高人群健康水平	(104)
二、发展中医学术	(104)

三、推动中医中药走向世界	(104)
四、促进现代生命科学理论的发展	(104)
第四节 中医临床实验的证候研究	(105)
一、概述	(105)
二、证候研究方法	(105)
三、研究内容及举例	(107)
第五节 中医临床实验的病证研究	(111)
一、概述	(111)
二、研究内容及举例	(111)
第六节 中医临床实验的中药及复方研究	(115)
一、概述	(115)
二、研究内容及举例	(115)
第七节 中医临床实验的针灸研究	(116)
一、概述	(116)
二、研究内容及举例	(117)
第六章 现代医学技术在实验中医学研究中的应用	(119)
第一节 形态学实验技术在实验中医学研究中的应用	(119)
一、解剖学方法及其在中医研究中的应用	(119)
二、组织学方法及其在中医研究中的应用	(121)
三、电子显微镜技术及其在中医研究中的应用	(124)
第二节 机能学实验技术在实验中医学研究中的应用	(128)
一、刺激系统	(128)
二、生命维持系统	(130)
三、信号引导和转换及调节系统	(130)
四、显示记录系统	(131)
第三节 免疫学实验技术在实验中医学研究中的应用	(132)
一、体液免疫检测法	(133)
二、细胞免疫检测法	(136)
第四节 分子生物学实验技术在实验中医学研究中的应用	(141)
一、凝胶电泳	(142)
二、基因组 DNA 的提取	(144)
三、聚合酶链式反应 (PCR) 扩增	(146)
四、RNA 的提取和 cDNA 合成 (RT-PCR)	(147)
五、RAPD 技术	(150)
六、RFLP 技术	(151)
第七章 实验指导	(153)
第一节 验证性实验	(153)

一、“气能摄血”的动物实验	(153)
二、寒热对血液运行的影响	(154)
三、“肺与大肠相表里”的动物实验	(155)
四、“肝与胆相表里”的动物实验	(156)
五、舌象望诊与舌尖微循环检测	(157)
六、中医脉图的描记和分析	(158)
七、人参浸煎液对小鼠耐缺氧时间的影响	(160)
八、酸枣仁水煎液对小鼠自发活动的影响	(161)
九、钩藤对实验性肾性高血压大鼠血压的影响	(161)
十、女贞子对小鼠免疫器官胸腺、脾脏重量的影响	(162)
十一、血府逐瘀汤对大鼠肠系膜微循环的影响	(163)
十二、补中益气汤对小鼠胃排空运动的影响	(164)
十三、金铃子散镇痛作用的动物实验	(165)
十四、峻下热结法治疗阳明腑证的动物实验	(166)
十五、小青龙汤平喘作用的动物实验	(167)
十六、参附汤固脱救逆作用的动物实验	(168)
十七、五苓散对大鼠的利尿作用	(169)
十八、发热动物模型的复制及白虎汤的退热作用观察	(170)
十九、人参对小鼠巨噬细胞吞噬功能的影响	(171)
二十、麻黄汤对大鼠足跖汗液分泌的影响	(172)
二十一、茵陈蒿汤对大鼠胆汁分泌的影响	(173)
二十二、陈皮、四君子汤对大鼠胃液分泌的影响	(174)
二十三、丹参对“血瘀证”模型大鼠血液流变性的影响	(175)
二十四、丹参、生地对大鼠血小板聚集率的影响	(176)
二十五、黄连解毒汤的抗炎作用观察	(177)
二十六、桔梗化痰作用的观察	(178)
第二节 综合性实验	(179)
一、“阴虚证”、“阳虚证”小鼠血浆 cAMP 和 cGMP 含量的比较实验	(179)
二、脾虚证造型实验	(181)
三、当归补血汤对防治不同血虚证的实验	(182)
四、防己黄芪汤祛风湿、止痹痛实验	(183)
五、血瘀证造型实验	(185)
六、金匱肾气丸对肾阳虚大鼠垂体 ACTH 基因表达的影响	(186)
七、金匱肾气丸对肾阳虚大鼠垂体细胞增殖影响的实验研究	(188)
八、十全大补汤对肺癌组织中 VEGF-C 表达的影响	(190)
第三节 探索性实验	(191)
一、探索性实验的基本要素	(192)

二、实验设计的基本原则	(193)
三、实验设计的基本程序	(194)
附录 实验动物常用生理参数	(196)
一、实验动物与人用药量的换算方法	(196)
二、常用实验动物的生殖、生理常数	(197)
三、常用实验动物的循环时间	(198)
四、实验动物心电图正常参考数值 (一)	(198)
五、实验动物心电图正常参考数值 (二)	(199)
六、实验动物正常心率时心脏周期情况	(199)
七、实验动物饲料、饮水要求量和排便排尿量	(200)

第一章

绪 论

中医学源远流长,在其逐步形成和发展的漫长过程中,实验尤其是临床实验起着重要的作用。随着中医学的不断发展,实验在其中所发挥的作用显得越来越重要,以至于实验中医学已成为现代中医学不可缺失的重要组成部分。

第一节 实验中医学的概念

实验中医学,即是采用科学实验的方法和手段以验证、阐明和发展中医学的一门科学。中医学的现代研究离不开科学实验,实验中医学是现代中医学的重要组成部分。为了对实验中医学的概念能有更深入地理解,有必要对其内涵展开讨论。何谓实验,实验是指科学上为阐明某一现象而创造特定的条件,以便观察它的变化和结果的过程。实验不同于一般的实践,其带有研究和探索的性质;可以验证已知的事物,也可以探索未知的现象,从而促使相关的学科不断地完善和发展。当然,实验促使相关的学科不断地完善和发展必须建立在科学实验的基础之上。就中医实验而言,除了应遵循实验的一般原则,如随机化、重复、对照、盲法等,尚须遵循中医学固有的规律,坚持中医学应有的特色。否则,不论应用怎样的实验,进行怎样的研究,都不可能完善中医学,更谈不上发展中医学。如进行中医证型的动物实验研究,应注重模拟中医病因、模拟中医症状、结合中药反证等;中药疗效的评价应重视药物对机体的整体协调作用,体现中医学应有的特色。只有这样,方能真正地不断完善和发展中医学科。

何谓中医学,中医学是中国关于人体生理、病理、疾病的诊断与防治,以及摄生康复的、具有独特理论体系的一门传统医学科学,蕴含着中国传统文化的丰富内涵,充分体现出中国传统文化的背景和特点。实验对于中医学非常重要,中医学要完善和发展,并为世人所接受,离不开实验。众所周知,中医学具有数千年的历史,在其逐步形成和发展的漫长过程中,人体解剖、临床实验等虽然起着重要的作用,但是由于中国古代科技水平低下,许多复杂的生命现象,古人难以采用实证的方法加以深入地探析,于是不得不在中国传统文化的基础上借助于思辨思维的方式加以阐述。在中医学的形成和发展过程中,思辨方法有其历史必然性、合理性以及认识价值,提出了许多有意义的思想,预测到许多后来的发现,但不可避免地会产生一些不切实际的观点和看法,其中的是是非非,如中医基础理论是否符合实际、中医诊断技术是否符合临床、中医治则治法是否合理可行、中药方剂是否确有疗效等,许多方面有待于实验的验证,才能趋于完善和科学。在完善传统中医理论和临床经验的实验过程

中,必然会在原有中医学的基础上,发现新问题,产生新思路,找到新方法,创立新理论,推动中医学不断地发展。实验强调思维科学,设计合理,过程严谨,方法先进,因此,建立在实验基础之上的中医学必定为世人所认同。

实验中医学是以中医学为研究对象,就中医学而言,实验内容较为广泛。但作为一门学科,为了避免与中医学其他教材内容相重复,故本教材实验内容主要涉及临床实验和动物实验等方面。临床实验是以病人或健康自愿受试者为实验对象,用某种手段和方法(药物、针灸、推拿等)作用于受试者,观察受试者的反应和表现,并加以记录、整理和研究,从中得出规律性的成果。中医学来源于临床,中医学独特的理论体系是在丰富的临床经验基础上形成的,中医学在人体上具体总结和运用的生物信息较现代医学具有鲜明的特点,如中医学诊病强调望、闻、问、切四诊合参,而问诊等手段在动物实验中难以开展。此外,动物与人类的种属以及动物实验性疾病与人类自然发病有差异等原因,使得动物实验不能直接等同于临床实验,因此,实验中医学不可忽视临床实验的重要性。如“脾气主升”藏象理论因对治疗内脏下垂病证具有确切的临床指导意义,故得以确立;而“膀胱主津液”藏象理论因对治疗水肿病证并无多大临床指导价值,故得以纠正,现将主津液功能归属于肾则是得到临床实验所证实。然而,中医实验仅限于临床实验研究,有时会受到实验方法、手段、条件和时间等诸多干扰和限制,有些实验不便,甚至无法在人体中进行。而进行动物实验研究,即以动物为实验对象,采用某种手段和方法(药物、针灸、推拿等)对动物进行实验,观察动物在实验过程中的表现和反应,研究其发生机制和发展规律,则可以避免受到某些实验方法、手段、条件和时间等方面的干扰和限制,可以进行前瞻性研究,可以反复地试验,可以随时获取各种活体标本,故开展动物实验也是完善和发展中医学不可缺少的重要手段,有助于阐明中医基础理论的实质,揭示辨证论治的基本规律,探讨中药及方剂的疗效和机理,在发展中医理、法、方、药各个方面均起着不可忽视的作用。

中医临床实验和动物实验是实验中医学重要的组成部分,二者相辅相成,互为促进,推动中医学不断发展。

第二节 实验中医学的发展概况

远古时期,先民们既已捕食动物以维持生存,在宰杀动物的过程中,自然对其脏器以及个别空腔脏器的功能产生一些质朴的认识,并进一步比附于人体,借助动物以推知人体。与此同时,先民们出于诸多原因,互相争斗,自相残杀,割颈断肢,剖胸开腹,客观上也使人类对于自身脏器及其内容物大体上有了直观的了解。《史记·扁鹊仓公列传》记载:上古名医俞跗已能“割皮解肌,诀脉结筋……湔浣肠胃,漱涤五脏”,从割皮到解肌,由皮肉至脏腑,自外入内,分层有序,反映了当时的中医已经达到了一定的解剖水平。殷商时期,人们已能按人体解剖部位命名疾病名称,如疾目、疾手、疾足等。解剖学对中医学的发生起着重要的作用,没有解剖,便没有目、手、足等概念,更谈不上产生中医学。

上古时期,先民们就已进行自愿受试者药物实验。《淮南子·修务训》记载:“神

农……尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民知所避就。当此之时，一日而遇七十毒。”《帝王世纪》则谓：“伏羲氏……乃尝味百药而制九针。”正是由于神农氏和伏羲氏等上古先民们自愿接受“尝百草”的药物实验，才逐渐认识和掌握了中药的治疗作用。正如《史记·补三皇本纪》所谓：“神农氏……始尝百草，始有医药。”与此同时，先民们发现体内某些病痛因体表偶然被碎石、荆棘碰刺，或被火烤灼后得以减轻或消失，于是遭遇同样的疾苦便反复实践，逐步学会使用“砭石”以及由此基础上改进、发展而来的针具刺激，或用火点灼灸体表的一定部位，以减轻或消除体内的病痛，从而产生了针灸疗法。

至于中药与针灸等治疗病人的临床疗效，古民们则以医案（诊籍）的形式对其加以记录和总结。如《史记·扁鹊仓公列传》记有西汉淳于意所述的诊籍 25 例，其中 15 例治愈，10 例死亡；涉及的疾病以内科居多，并有外、妇、儿、伤、口腔诸科；较为详细地记载了有关病情、治疗方法和疗效等方面内容。如淳于意治“蹶证”一案，针对其发热、头痛，用“寒水拊其头”，配以针刺阳明脉而获显效。医案对保存中医临床资料、提高中医临床疗效起着积极的作用。

古民们正是通过反复地医疗实践和实验，积累起丰富的中医药知识，为中医学理论体系的形成和发展奠定了坚实的基础。

成书于战国至秦汉时期的中医学奠基之作《黄帝内经》，则积极倡导解剖方法，提出“若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死，可解剖而视之。其脏之坚脆，腑之大小，谷之多少，脉之长短，血之清浊……皆有大数”。（《灵枢·经水》）其在解剖学方面颇有建树。如食管与肠的比值，据《内经》记载为 1:35，现代解剖测量结果则为 1:37，二者非常接近；又《素问·五脏生成》云：“心之合，脉也。”《素问·脉要精微论》曰：“夫脉者，血之府也。”心、脉、血三者密切相连，形成一个密闭的循环系统。中医学经典之作《难经》在人体解剖学方面也有详细的论述，如“胆在肝之短叶间”（《难经·四十二难》），表明胆相邻于肝；“唇为飞门，齿为户门，会厌为吸门，胃为贲门，太仓下口为幽门，大肠小肠会为阑门，下极为魄门，故曰七冲门也。”（《难经·四十四难》）对消化器官结构之间的连接和过渡作了详尽的记载。借助于人体解剖学，《内经》、《难经》等不但确立了五脏六腑、形体官窍诸组织，而且一些较为简单的脏腑功能。如“心主身之血脉”（《素问·痿论》）；“胃者，水谷之海也”（《难经·十五难》）；“小肠者，受盛之官，化物出焉”（《素问·灵兰秘典论》）等也大多在解剖形态学的基础上得以确立。

值得一提的是，《难经·三十三难》记载之“肺得水而浮……肺熟而复沉”这一实验方法，对证明“肺司呼吸”、“肺藏气”的生理功能具有重要价值。此外，《灵枢·客邪》之“秫米半夏汤”注明“治半夏”，表明《内经》时代即有中药炮制；东汉《伤寒杂病论》的药物炮制方法更多，涉及炮、炙、熬、煮、酒洗等法；东汉魏伯阳著《周易参同契》，他经过长期的炼丹实验研究，得出了“同类才能相变，异类不能相成”的结论。如炼制丹砂只能用硫和汞，而不能用别的原料。

魏、晋、隋、唐时期，随着社会的发展和科学的进步，中医学实验得以不断地创新和提高。西晋葛洪《抱朴子》是较东汉魏伯阳《周易参同契》内容更为详细的重要丹书。葛洪亲自参与炼丹实验，对实验中的各种变化进行细致的观察和研究，如“丹砂烧之成水银，

积变又还成丹砂”和“铅性白也，而赤之以为丹；丹性赤也，而白之以为铅”。《雷公炮炙论》则在《内经》、《伤寒杂病论》等基础上，对中药炮制加以总结和归纳，形成了系统的中药炮制理论，记载了许多炮制方法，如“凡修事巴豆，敲碎，以麻油并酒等可煮巴豆子，研膏后用”。此外，中医学还开展了临床和动物实验研究，如唐代王焘《外台秘要》记载，用白帛浸染法检验小便颜色的方法，以观察黄疸的疗效；消渴病人尿味甘甜。陈藏器《本草拾遗》记载白米“久食令人身软，缓人筋也，小猫犬食之，亦脚屈不能行，马食之足肿”。《食疗本草》记载：“黍米……不得与小儿食之，令儿不能行。若与小猫、犬食之，其脚变蹠曲，行不正。”自晋至唐，中医临床医案多散见于各方书之中。

宋、金、元时期，随着我国政治、经济、科学和文化的发展，中医学实验有了一定的进步。宋代人体解剖学得到较大发展，不但积累了丰富的尸体解剖知识，而且出现了人体解剖图谱。如宋代吴简《区希范五脏图》，是根据对区希范等人尸体解剖后绘制而成。该书以图绘脏腑为主，指出脏腑之间的关系，如肺之下有心、肝、胆、脾，胃之下有小肠，小肠下有大肠，大肠旁有膀胱；脏腑之内容物，如大肠有滓秽；脏腑之病理变化，如区全少得目疾，其肝有白点。宋代《存真环中图》，则由杨介根据尸体解剖结果整理而成，主要有“人身正面图”和“人身背面图”，以及各系统的分图，如“肺侧图”、“心气图”、“气海膈膜图”、“脾胃包系图”、“分水阑门图”、“命门大小肠膀胱之系图”，各图配有详细的文字说明，在中医解剖学中占有较重要的地位。

宋代官药局设专人从事药物炮制、药剂制作的研究工作，使当时的中药研制达到了空前水平。如药物炮炙方面，已有水飞、醋淬、煅、蒸、烧存性等方法。宋代许叔微《普济本事方》则专立“治药制度总例”，胪列一百多种药物的炮制方法，以示规范。《幼幼新书》记载了眼科制剂的配制方法，如配制滴眼剂，已注意到用新棉过滤，低温沉淀后取其上清液，药粉须用密绢筛罗。寇宗奭《本草衍义》常用实验和调查的方法，如亲自检视鸛巢、观察鸛鹑、饲养斑鸛等，以辨认药物的优劣真伪。

宋代医家非常注重临床实验。许叔微《伤寒九十论》是许氏治疗伤寒的医案集，每论皆以病案为先，然后立论分析，较之淳于意诊籍更为全面和详细。王执中著《针灸资生经》，常亲自体验针灸疗效。如谈及凶会穴时曰：“予少刻苦，年逾壮则脑冷，或饮酒过多则脑疼如破。后因灸此穴，非特脑不复冷，他日酒醉，脑亦不复疼矣。”所以“凡脑冷者宜灸之”。宋慈《洗冤集录》提出在红油雨伞遮掩下验骨之方法。此外，宋代《图经本草》记载：“相传欲试上党人参者，当使二人同走，一与人参含之，一不与，度走三五里许，其不含人参者必大喘，含者气息自如者，其人参乃真也。”表明中医学在古时既已开展了中药临床分组对照实验研究。

明、清时期是中医学发展的重要时期，中医学实验取得了许多重要的进展与成果。明、清时期的医案记载较为规范、全面和详细，同时，不断有专著问世。明代韩懋《韩氏医通》提出病案应“六法兼施”，即望形色、闻声音、问情状、切脉理、论病原、治方术，具体内容有30余项，制定了较详细的病案格式。吴崑《脉语》依据韩懋的格式加以修正补充，对病案规定七大内容，即：①书某年、某月、某地、某人；②书其人年之高下，形之肥瘦长短，色之黑白枯润，声之清浊长短；③书其人之苦乐病由，始于何日；④书初时病症，服某

药,次服某药,再服某药,某药少效,某药不效;⑤书时下昼夜孰甚,寒热孰多,喜恶何物,脉之三部九候如何;⑥引经旨以定病名,某证为标,某证为本,某证为急当先治,某证为缓当后治,某证当补,某证当泻;⑦书当用某方,加減某药,某药补某脏,某药泻某脏,君臣佐使之理,吐下汗和之意,一一详尽,末书某郡医生,某某撰。从吴崑对病案所规定的上述具体项目看,当时的病案格式已相当详尽。明代江瓘父子编著的《名医类案》,总结和整理了前人比较有特点的医案,所收医案大部分载有证候与治疗方剂,成为一部内容丰富而又较系统的医案专著。此后,除不断有汇集医案的专书问世之外,如清代俞震的《古今医案按》、魏之琇的《续名医类案》和柳宝诒的《柳选四家医案》;涌现了不少个人的医案专集,其中以清代叶天士的《临证指南医案》、徐灵胎的《洄溪医案》、程杏轩的《杏轩医案》、王孟英的《王氏医案》、谢映庐的《得心集医案》、王泰林的《王旭高医案》、张聿青的《张聿青医案》和余听鸿的《诊余集》等较为著名。病案格式的规范和医案集的出现是中医临床实验的一大进步,对中医临床经验的总结、中医学理论的发展,以及中医疗效的提高具有重要的作用。

明、清医家对中医学实验态度严谨,如明代龚信《古今医鉴》认为“今之庸医……孟浪一试……可耻可忌!”清代吴尚先《外治医说》自云:“初亦未敢谓外治必能得效。逮亲验万人,始知膏药治病无殊汤药,用之得法,其响立应”;观察细致,如明代《普济方》记述:“久则其病变为小便频数,其色如浓油,上有浮膜,味甘甜如蜜,淹浸之久,诸虫聚食,是恶候也,此名消渴”;并能亲身体验,如明代李时珍著《本草纲目》,对某些药物亲自栽培(如薄荷)、试服(如何首乌),以取得正确的认识;清代赵学敏著《本草纲目拾遗》,也亲自栽种和尝试了一些药物,认为“草药为类最广,诸家所传不一其说,予终未敢深信……以曾种园圃中试验,故载之。”此外,《本草纲目》还涉及一些化学实验方法,如认为石胆“但以火烧之成汁者,必伪也。涂于铁及铜上烧之红者,真也。又以铜器盛水,投少许入中,及不青碧,数日不异者,真也。”

通过对人体和动物的观察和研究,明代吴有性著《温疫论》,创立“戾气”学说,认为人类的疫病和禽兽的瘟疫是由不同的戾气所引起。如“至于无形之气,偏中于动物者,如牛瘟、羊瘟、鸡瘟、鸭瘟,岂当人疫而已哉?然牛病而羊不病,鸡病而鸭不病,人病而禽兽不病,究其所伤不同,因其气各异也。”清代王清任著《医林改错》,非常重视解剖学知识,认为“业医诊病当先明脏腑”。他亲自观察小儿及成人尸体,请教他人,察明脏腑结构;在没有尸体供解剖研究时,王清任则饲养一些家禽进行解剖观察,开展比较解剖研究。在解剖中,他发现了一些过去没有发现的组织结构,如会厌、幽门括约肌,纠正了前人的一些错误论述,如关于肺、肝的结构和脑的功能等,并根据观察到的脏腑形态,绘成《亲见改正脏腑图》。

近、现代时期,中医学开始由中西医汇通逐步发展至中西医结合,目前已形成运用现代科学技术多学科、多层次研究中医学的局面,有力地促进了中医学实验的发展。西医解剖学的传入,促进了中医学对人体解剖学的认识。近代陈定泰《医谈传真》在研究西医解剖图谱的基础上,修正了王清任的某些观点。朱沛文《中西脏腑图象合纂》汇集《内经》、《难经》、《医林改错》等中医有关人体结构、脏腑图象内容以及西医生理解剖知识和解剖图谱,

相互参照加以论述。此外,还有刘廷桢《中西骨骼图说》、王有忠《中西汇参医学图说》等。现代,借助于先进的科学技术和手段,人体解剖学有了长足的进步。但是,中医学对人体结构的一些独特的认识,如对经络结构的理解是现代解剖学所无法解决的,需要采用多学科结合的方法得以解析。

临床实验是几千年来中医学实验的主要内容,历代大量的方书、医案集中反映了这一研究成果。近代张锡纯非常重视病案的书写,后人评论他的志诚堂医案是“而于立案法度,记载项目,尤能要言不烦,简而不漏,首尾完整”。他为了体验药物性能,每每亲自尝试,而后施之于人,如细辛、麻黄等,均亲口尝验过。何廉臣辑《全国名医验案类编》,汇集了当时八十余名名医的治案300余例,医案记录完整,病案后面附加按语评述,有综合分析,也有临证经验。曹颖甫《经方实验录》则是曹氏应用经方治疗疾病的临证经验总结。建国以来,中医开始运用现代科学方法和技术进行临床实验研究。如制定统一的诊断和疗效标准,引进先进的检测技术,开展前瞻性、大样本、多中心协作研究,采用随机、双盲、对照原则,排除可能的干扰因素,进行计算机统计处理,保证了研究结果的客观准确。通过中医学的现代临床实验研究,不但验证了传统中医药防治疾病的疗效,探明了其部分疗效形成的机理,而且取得了许多重大的中医药防治疾病的临床新成果。

古代直至近代,中医学动物实验研究开展不多,且极其简单粗浅。20世纪60年代以来,中医学动物实验研究发展迅速,日趋成熟。中医动物证候模型相继问世,覆盖了八纲、脏腑、气血津液、卫气营血等诸方面,并在此基础上开展了中医理、法、方、药等动物实验研究,取得了丰硕的成果,开创了中医药学发展的新局面。动物实验研究已经成为中医学研究不可缺少的重要手段。

现在的中医学实验研究对象涉及人体和动物,层次从宏观发展到微观,领域扩展到中医学的各个分支,取得了一些成功的范例和初步的规律。但由于中医学实验许多研究属于探索性的工作,在某些方面尚不够完善,存在局限性,有待于进一步的改进。随着中医学实验研究工作的深入开展,实验中医将会不断地完善和提高,成为中医学诸多学科中充满生机活力的一门新型学科。

第三节 实验中医的主要内容

实验中医的内容较为广泛,本教材的主要内容为:

一、实验中医研究的概况

实验中医研究可按课题专业的性质、研究工作的性质、取得资料的手段等进行分类,研究的方法主要有观察法、实验法、调查法,研究的步骤包括提出问题、文献查阅、假说形成、陈述问题、实验设计、实验观察、数据资料处理及统计分析、提出结论。