



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等中医药院校教材

供中医、中西医结合各专业本科生、七年制本硕士生和研究生使用

中医诊断实验方法学

(第2版)

袁肇凯 主编



科学出版社
www.sciencep.com

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等中医药院校教材

供中医、中西医结合各专业本科生、七年制本硕士生和研究生使用

中医诊断实验方法学

(第2版)

主 编 袁肇凯

A B C D E

科学出版社

王明建 2002 年 12 月 4 日(星期五) 湖南常德市 湖南常德市 湖南常德市

北 京

北京

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。以实验方法为纲,系统地阐述与中医诊断有关的实验研究的理论、技能及应用。除绪言之外,本书分为四篇,内容包括中医诊法实验研究方法、中医辨证实验研究方法、中医诊断动物实验方法和中医病证量化诊断及综合性研究等。本着加强学生传统中医诊法和辨证辨病的知识,改善学生的知识结构,开拓科研思路,提高实验技能的宗旨,针对中医诊断教学、科研、临床所需,内容涵盖了整体的、器官的、细胞的和分子水平不同层次的能较好地反映中医诊断特征的实验方法,突出现代中医的特色。在应用资料的介绍方面,有述有评。本书的特点:宽视野、高起点、新资料、重应用。

本书可供全国高等中医药院校中医、中西医结合各专业的本科生、七年制本硕博和研究生学习使用,也可以作为中医、中西医结合临床医师知识更新和继续教育的实用教材。

图书在版编目(CIP)数据

中医诊断实验方法学/袁肇凯主编. —2版. —北京:科学出版社,2007
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 全国高等中医药院校教材
ISBN 978-7-03-019585-2

I. 中… II. 袁… III. 中医诊断学-实验方法-医学院-教材
IV. R241-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 123692 号

责任编辑:方 霞 郭海燕 / 责任校对:钟 洋

责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 8 月第 一 版 开本:850×1168 1/16

2007 年 8 月第 二 版 印张:22 3/4

2007 年 8 月第二次印刷 字数:618 000

印数:3001—8 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

《中医诊断实验方法学》(第2版)编写人员

主 编 袁肇凯

副主编 陆小左 郑小伟

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁成华(江西中医学院)

丁维俊(成都中医药大学)

王天芳(北京中医药大学)

王忆勤(上海中医药大学)

王净净(湖南中医药大学)

方朝义(河北医科大学)

朱文锋(湖南中医药大学)

刘晓伟(南方医科大学)

李灿东(福建中医学院)

吴承玉(南京中医药大学)

邹小娟(湖北中医学院)

邹志东(首都医科大学)

沈 霖(华中科技大学)

陆小左(天津中医药大学)

陈雪功(安徽中医学院)

陈 群(广州中医药大学)

周小青(湖南中医药大学)

郑小伟(浙江中医药大学)

胡志希(湖南中医药大学)

袁肇凯(湖南中医药大学)

顾 星(湖南中医药大学)

黄献平(湖南中医药大学)

谢梦洲(湖南中医药大学)

协 编 (按姓氏笔画排序)

王 剑(广州中医药大学)

郑东升(浙江中医药大学)

燕海霞(上海中医药大学)

薛晓琳(北京中医药大学)

编写说明

开展中医诊断实验教学是改革教学方法,丰富和更新教学内容,提高中医诊断教学质量的一个重要环节。通过实验课学习,不仅要加强学生传统中医诊法和辨证辨病的知识,同时也应改善学生的知识结构,开拓科研思路,提高实验技能。这里所介绍的中医诊断实验方法,都是从国内外中医学研究中较为成熟、与中医诊断学科联系较密切的内容移植而来。《中医诊断实验方法学》则是为开设中医诊断实验教学而编写的教材。

本教材的编写以本科生教学为目标,以实验方法为纲,较系统地阐述与中医诊断有关的实验研究的理论、技能及应用。宽视野、高起点、新资料、重应用是本书的特点。在取材方面,以本学科已应用的实验方法为主,适当精选了部分进展较快或观念较新但与中医诊断将产生联系的实验研究方法和分析方法,同时较为全面地介绍多年来中医诊断实验研究所取得的成就,包括近几年来与中医诊断临床密切相关的新理论、新知识、新方法。在编写方面,坚持科学性、先进性和实用性原则,即所选的实验方法应尽可能是在临床或科研中得到应用,并能反映中医病证诊断特征的实验方法;尽可能涵盖中医诊断学不同层次的研究内容,包括整体的、器官的、细胞的和分子水平的实验研究方法;面向中医教学、科研、临床所需,突出中医诊断的特色。在应用资料的介绍方面,做到有述有评,对于其中疑难问题或有争议的问题亦应予以陈述,使学生从中了解中医诊断实验研究的趋势,寻找科研课题,从而有所发现。将实验理论、操作技术、中医应用及实验指导熔于一书是本书编写的特点。

除绪言之外,本书内容分为四篇:第一篇为中医诊法实验研究方法(第1章至第10章),主要介绍微循环观测、热红外成像、光电血流容积图检测、舌苔脱落细胞学检测、声图检测、气相色谱检测、临床量表评定、脉图检测分析、穴位探测分析、计算机数字图像分析的技术及中医诊法研究的应用。第二篇为中医辨证实验研究方法(第11章至第16章),内容包括自主神经与内分泌检测、血液流变学检测、生物化学检测分析、酶免疫技术、细胞培养、分子生物学等技术及中医辨证研究的应用。第三篇为中医诊断动物实验方法(第17章至第19章),详细介绍中医动物实验基本知识、中医诊断常用动物模型及生物机能实验系统在中医诊断实验研究中的应用。第四篇为中医病证量化诊断及综合性研究(第20章至第23章),主要介绍病证计量诊断、计算机辨证、中医诊断探索性实验、中医临床诊断试验研究等相关内容。

本教材可作为高等中医药院校中医、中西医结合各专业的本科生、七年制本硕生及研究生教学的教材,也可以作为中医、中西医结合临床医师知识更新和继续教育的实用教材,亦可供广大中医、中西医结合研究人员学习和参考。

《中医诊断实验方法学》编委会

2007年7月

目 录

编写说明

绪 言	(1)
一、中医诊断实验方法学的研究内容	(1)
二、中医诊断实验方法学的学科特点	(1)

三、中医诊断实验方法学的学术地位	(2)
四、中医诊断实验研究的概况	(3)
五、中医诊断实验研究的展望	(6)

第一篇 中医诊法实验研究方法

第1章 微循环观测	(8)
第一节 微循环基本知识	(8)
一、正常微循环	(8)
二、病理微循环	(11)
三、微循环的研究方法	(12)
第二节 微循环检测技术	(13)
一、人体活体微循环观察	(13)
二、动物活体微循环观察	(16)
第三节 微循环观察在中医学中的应用研究	(17)
一、中医诊法的微循环研究	(17)
二、中医辨证与微循环的关系	(17)
三、中医药对微循环的影响	(19)
四、病证演变与微循环变化	(20)
第四节 微循环观测实验指导	(21)
实验 1-1 爪甲望诊与甲襞微循环检测	(21)
实验 1-2 舌质望诊与舌尖微循环检测	(22)
第2章 热红外成像	(25)
第一节 红外成像的基本知识	(25)
一、红外线的物理特性	(25)
二、人体生物红外辐射	(25)
第二节 红外成像的检测技术	(26)
一、红外热像仪简介	(26)
二、医用红外热图的检测方法	(27)
三、医用红外热图的检测指标	(28)
四、红外热图检测的注意事项	(28)
第三节 红外热像观察在中医学中的应用研究	(28)
一、面部红外热像图的研究	(28)

二、舌部红外热像图的研究	(29)
三、背部红外热像图的研究	(29)
四、经络的红外热像图研究	(30)
五、气功效应的红外热像图观察	(31)
第四节 红外热像检测实验指导	(31)
实验 2 中医面部望诊的红外热像检测分析	(31)
第3章 光电血管容积图检测	(33)
第一节 光电血管容积图的基本知识	(33)
一、光电血管容积图描记的原理	(33)
二、中医血管容积检测的机理	(34)
第二节 光电血管容积图检测技术	(35)
一、光电血管容积图的检测装置	(35)
二、光电血管容积图的检测指标	(35)
三、光电血管容积图的检测技术	(39)
第三节 光电血管容积图检测在中医学中的应用研究	(40)
一、中医望诊、脉诊研究	(40)
二、中医辨证学研究	(42)
三、疾病诊断研究	(42)
第四节 光电血管容积图检测实验指导	(43)
实验 3-1 面部色诊与光电血管容积图的检测分析	(43)
实验 3-2 中医舌色与舌光电血管容积图的检测分析	(46)
第4章 舌苔脱落细胞学检测	(49)
第一节 脱落细胞学的基本知识	(49)
一、正常脱落细胞	(49)
二、变性上皮细胞	(51)
三、肿瘤细胞	(52)

第二节 舌苔脱落细胞的检验技术·····	(52)	的气相色谱检测分析·····	(81)
一、舌苔的制片、固定与染色·····	(52)	第7章 临床量表评定·····	(84)
二、舌苔脱落细胞的检测指标·····	(55)	第一节 量表评定的基本知识·····	(84)
第三节 舌苔脱落细胞检测在中医学中的		一、心理测量的相关概念·····	(84)
应用研究·····	(57)	二、量表的概念及分类·····	(85)
一、舌苔形成原理的研究·····	(57)	第二节 量表的编制及相关技术指标·····	(86)
二、正常舌苔脱落细胞的常值研究·····	(57)	一、编制量表的原则及一般程序·····	(86)
三、病理舌苔脱落细胞变化的研究·····	(58)	二、考核量表质量的指标·····	(88)
四、舌苔脱落细胞与辨证辨病的研究·····	(59)	第三节 量表评定在中医学中的应用研究	
五、中医舌苔细胞学诊断研究的展望·····	(61)	·····	(89)
第四节 舌苔脱落细胞学检测实验指导		一、将通用量表直接应用于中医的相关	
·····	(61)	研究·····	(89)
实验4-1 舌苔脱落细胞的制片与染色		二、编写具有中医特点的量表·····	(90)
·····	(61)	三、量表在中医应用研究中的展望·····	(92)
实验4-2 舌苔脱落细胞的镜检分析·····	(63)	第四节 临床量表评定实验指导·····	(93)
第5章 声图检测·····	(65)	实验7 焦虑自评量表(SAS)的评定	
第一节 声图检测的基本知识·····	(65)	实践·····	(93)
一、声图检测的基本原理·····	(65)	第8章 脉图检测分析·····	(96)
二、声图检测的理论探讨·····	(65)	第一节 脉图基本知识·····	(96)
第二节 声图的检测技术·····	(66)	一、脉图研究概况·····	(96)
一、声图检测的装置·····	(66)	二、脉图描记的原理·····	(98)
二、声图检测的方法·····	(67)	三、脉图分析及判读方法·····	(100)
三、声图检测的影响因素·····	(67)	四、脉图中脉象要素的提取·····	(102)
第三节 声图检测在中医学中的应用研究		五、常见脉象的脉图特征·····	(104)
·····	(68)	第二节 脉图检测分析技术·····	(113)
一、中医声诊研究·····	(68)	一、检测准备·····	(113)
二、中医声图检测的评价与展望·····	(69)	二、脉图描记·····	(113)
第四节 声图检测实验指导·····	(70)	三、图纸分析·····	(114)
实验5 中医男女语音听诊及声图的		四、注意事项·····	(115)
检测分析·····	(70)	第三节 脉图检测在中医学中的应用研究	
第6章 气相色谱检测·····	(73)	·····	(116)
第一节 气相色谱的基本知识·····	(73)	一、研究中医脉诊理论·····	(116)
一、气相色谱的基本原理·····	(73)	二、探讨证型与脉象的相关性·····	(116)
二、气相色谱的应用探讨·····	(74)	三、分析疾病与脉象的相关性·····	(117)
第二节 气相色谱的检测技术·····	(75)	四、脉图研究的评价与展望·····	(117)
一、气相色谱的检测装置·····	(75)	第四节 脉图检测分析实验指导·····	(117)
二、气相色谱的检测指标·····	(76)	实验8-1 中医脉诊及脉图的描记与	
三、气相色谱检测的影响因素·····	(79)	分析·····	(117)
第三节 气相色谱检测在中医学中的应用		实验8-2 运动对中医脉象及脉图的	
研究·····	(80)	影响·····	(120)
一、中医嗅诊研究·····	(80)	第9章 穴位探测分析·····	(123)
二、气相色谱检测的评价与展望·····	(81)	第一节 穴位探测基本知识·····	(123)
第四节 气相色谱检测实验指导·····	(81)	一、中医穴位基本理论·····	(123)
实验6 胃热口臭患者口腔气味成分		二、体表内脏相关途径·····	(123)

三、常用诊断穴位定位	(124)	三、计算机图像分析系统的构成	(138)
第二节 穴位探测方法	(125)	四、图像大小和分辨率	(139)
一、临床探测方法	(125)	五、图像分析的主要参数	(140)
二、实验探测方法	(126)	六、影响图像分析的主要因素	(142)
第三节 穴位探测在中医学中的应用		第二节 图像处理与分析技术	(144)
研究	(129)	一、图像的定量分析	(144)
一、病证的穴位临床诊断研究	(129)	二、图像的灰度(光密度)检测	(145)
二、穴位脏腑相关的实验研究	(130)	三、凝胶图像的检测	(145)
第四节 穴位探测分析实验指导	(130)	第三节 图像分析在中医学中的应用研究	(146)
实验 9-1 穴位低电阻特性及对称性		一、在中医诊法研究中的应用	(146)
检测	(130)	二、在中医辨证研究中的应用	(148)
实验 9-2 耳穴染色诊断实验	(132)	第四节 计算机数字图像分析实验指导	(149)
第 10 章 计算机数字图像分析	(135)	实验 10 中医舌图的计算机处理与	
第一节 数字图像分析基本知识	(135)	测量	(149)
一、数字图像分析的基本原理	(135)		
二、数字图像分析常识	(136)		

第二篇 中医辨证实验研究方法

第 11 章 自主神经与内分泌检测	(152)	四、红细胞聚集性测定	(170)
第一节 自主神经及内分泌的基本知识	(152)	五、红细胞变形性测定	(170)
一、自主神经	(152)	六、血沉方程 K 值计算	(171)
二、内分泌系统	(154)	第三节 血液流变学检测在中医学中的	
第二节 自主神经平衡状态及激素检测		应用研究	(171)
方法	(155)	一、中医血瘀证临床研究	(171)
一、自主神经平衡状态测定	(155)	二、活血化瘀的药效研究	(172)
二、激素的检测	(155)	三、血瘀证模型实验研究	(172)
第三节 自主神经及内分泌检测在中医学中的应用研究	(156)	第四节 血液流变学检测实验指导	(173)
一、中医证候的临床研究	(156)	实验 12-1 血瘀证家兔血浆黏度的检	
二、中医证候的实验研究	(159)	测分析	(173)
第四节 自主神经与内分泌检测实验		实验 12-2 活血化瘀方药对血瘀证家	
指导	(160)	兔血浆黏度的影响	(175)
实验 11-1 寒热辨证与自主神经功能		第 13 章 生物化学检测分析	(178)
的临床检测分析	(160)	第一节 生化实验的基本知识和技术	(178)
实验 11-2 阳虚证家兔模型甲状腺功		一、检测标本的处理	(178)
能变化的检测分析	(162)	二、常用分析技术	(179)
第 12 章 血液流变学检测	(165)	三、实验器具的处理	(180)
第一节 血液流变学的基础知识	(165)	四、常用试剂的配制	(180)
一、血液的宏观流变学性质	(165)	第二节 生物化学检测方法	(182)
二、血细胞的流变学	(167)	一、蛋白质测定	(182)
第二节 血液流变学检测方法	(168)	二、脂类及过氧化物的检测	(184)
一、血液与血浆黏度测定	(168)	三、酶类测定	(186)
二、血小板聚集性测定	(169)	四、电解质类测定	(188)
三、血小板黏附性测定	(170)	第三节 生化检测在中医学中的应用	
		研究	(190)
		一、证候物质基础研究	(190)

二、证候客观指标研究	(190)	三、研究肿瘤防治机理	(219)
第四节 生物化学检测分析实验指导 ..	(191)	四、利用组织培养研究病毒	(220)
实验 13-1 痰瘀阻络证病人三酰甘油的检测分析	(191)	五、疾病防治研究	(220)
实验 13-2 衰老大鼠血清超氧化物歧化酶(SOD)的测定	(193)	第四节 细胞培养实验指导	(220)
第 14 章 酶免疫技术	(196)	实验 15 乳鼠离体细胞心气虚模型的制备与检测	(220)
第一节 酶免疫技术基本知识	(196)	第 16 章 分子生物学	(223)
一、酶免疫的基本原理	(196)	第一节 分子生物学基本知识	(223)
二、酶免疫的主要实验材料	(196)	一、核酸的分子结构与功能	(223)
三、酶免疫技术类型	(197)	二、核酸的理化性质及其应用	(224)
四、酶免疫技术的发展	(197)	三、DNA 的复制	(225)
第二节 酶免疫相关技术	(198)	四、反转录	(226)
一、酶联免疫吸附试验(ELISA)	(198)	五、基因的表达与调控	(226)
二、酶免疫组化技术常用基本方法 ..	(200)	六、基因克隆与克隆基因的表达	(226)
三、常用测定物质及其意义	(201)	第二节 分子生物学基本技术	(227)
第三节 酶免疫技术在中医学中的应用研究	(202)	一、真核细胞 DNA 的制备	(227)
一、证本质研究	(202)	二、真核细胞总 RNA 的制备	(228)
二、辨证分型研究	(203)	三、PCR 技术	(229)
三、细胞凋亡与“痰瘀”模型研究	(204)	四、核酸酶切与琼脂糖凝胶电泳技术	(231)
第四节 酶免疫技术实验指导	(204)	五、核酸分子杂交技术	(232)
实验 14-1 心血瘀阻证大鼠血浆 α 颗粒膜蛋白 140 含量测定	(204)	六、Western 印迹法检测蛋白质	(234)
实验 14-2 动脉粥样硬化痰浊内阻证大鼠血管内皮细胞凋亡检测	(206)	七、组织与细胞原位杂交	(235)
第 15 章 细胞培养	(210)	八、DNA 序列分析	(237)
第一节 细胞培养的基本知识	(210)	九、DNA 芯片技术	(237)
一、细胞培养室的设置	(210)	第三节 分子生物学技术在中医学中的应用研究	(238)
二、细胞培养的主要方法	(211)	一、中医药学与分子生物学研究现况	(238)
三、细胞培养的注意事项	(213)	二、中医药学与分子生物学研究展望	(238)
第二节 细胞培养技术	(214)	第四节 分子生物学实验指导	(239)
一、原代培养、传代培养和体内培养	(214)	实验 16-1 冠心病血瘀证病人 ACE 基因多态性的检测分析	(239)
二、培养细胞的观察	(217)	实验 16-2 动脉粥样硬化痰瘀阻络证 PDGF-A 基因表达的检测分析	(240)
三、培养细胞的冻存、复苏与运输	(218)		
第三节 细胞培养在中医学中的应用研究	(219)		
一、研究中医证候本质	(219)		
二、研究中药药理毒理	(219)		

第三篇 中医诊断动物实验方法

第 17 章 中医动物实验基本知识	(244)	二、实验动物的选择	(246)
第一节 常用实验动物	(244)	第二节 动物实验的基本技术	(247)
一、常用实验动物的特性与用途	(244)	一、实验动物的捉持与固定	(247)

二、实验动物的除毛与麻醉	(248)	第 19 章 生物机能实验系统	(271)
三、实验动物的给药方法	(248)	第一节 生物机能实验系统简介	(271)
四、实验动物的取血与处死	(249)	一、组成与特点	(271)
第三节 中医诊断动物模型研究的思路		二、设置及操作	(271)
与要求	(250)	三、实验数据的分析与统计	(272)
一、复制中医动物模型思路	(250)	第二节 生物机能实验系统操作技术	(272)
二、中医实验教学动物模型的要求	(251)	一、循环实验检测	(272)
第 18 章 中医诊断常用动物模型	(253)	二、呼吸实验检测	(274)
第一节 四诊动物模型	(253)	三、消化实验检测	(276)
一、舌象动物模型复制	(253)	四、泌尿实验检测	(277)
二、脉象动物模型复制	(254)	五、肌肉实验检测	(279)
第二节 证候动物模型	(255)	六、中枢神经实验检测	(280)
一、八纲证候动物模型	(255)	第三节 生物机能检测在中医学中的应	
二、气血证候动物模型	(255)	用研究	(282)
三、脏腑证候动物模型	(257)	一、生物机能检测在中医诊法研究中的	
四、卫气营血证候模型	(261)	应用	(282)
五、病证结合动物模型	(262)	二、生物机能检测在中医辨证研究中的	
第三节 中医诊断常用动物模型实验指导		应用	(282)
.....	(263)	三、生物机能检测在中医药对脏腑功能	
实验 18-1 家兔阴虚证舌象模型的复制		影响研究中的应用	(282)
.....	(263)	第四节 生物机能实验系统实验指导	(283)
实验 18-2 犬弦脉模型的复制	(265)	实验 19-1 心血瘀阻证犬血压、心电、	
实验 18-3 大鼠脾气虚证模型的复制		呼吸的检测分析	(283)
.....	(266)	实验 19-2 心气虚证小鼠心电图的测定	
实验 18-4 高血压病肝阳上亢证大鼠			(285)
模型的复制	(268)		

第四篇 中医病证量化诊断及综合性研究

第 20 章 病证计量诊断	(288)	实验 20 心气虚证计量诊断指数表	
第一节 计量诊断的概念与意义	(288)	的建立与应用	(305)
一、计量诊断的概念	(288)	第 21 章 计算机辨证	(310)
二、计量诊断的意义	(288)	第一节 计算机辨证研究的概况	(310)
第二节 病证计量诊断的常用方法	(289)	一、国内研究概况	(310)
一、Bayes 公式法	(289)	二、国外研究概况	(310)
二、最大似然法	(291)	第二节 中医计算机辅助诊疗系统的研制	
三、逐步回归分析法	(293)		(310)
四、判别分析法	(295)	一、计算机辅助诊断的基本过程	(311)
第三节 计量诊断在中医学中的应用研究		二、中医诊疗信息的处理	(311)
.....	(298)	三、证素的计量判别	(313)
一、四诊的计量诊断研究	(298)	第三节 计算机辨证软件介绍	(318)
二、证候的计量诊断研究	(302)	一、概述	(318)
三、疾病的计量诊断研究	(304)	二、系统介绍	(318)
第四节 实验指导	(305)	三、临床应用	(320)

四、病案管理	(321)	的建立与评价	(336)
五、新药编辑	(321)	第23章 中医临床诊断试验研究	(339)
第四节 计算机辨证实验指导	(322)	第一节 中医诊断试验研究的设计	(339)
实验21 计算机模拟辨证训练	(322)	一、金标准的确定	(339)
第22章 中医诊断探索性实验	(325)	二、研究对象及样本含量计算	(339)
第一节 探索性实验的设计	(325)	三、诊断试验界点的确定	(341)
一、选题	(325)	第二节 中医诊断试验的评价指标及正	
二、设计	(326)	常参考值的确定	(342)
三、实施	(329)	一、中医诊断试验的评价指标	(342)
第二节 探索性实验的评价	(332)	二、中医诊断试验正常参考值的确定	
一、分析	(332)		(345)
二、总结	(333)	第三节 提高诊断试验诊断效率的方法及	
第三节 探索性实验举例	(333)	评价	(346)
一、健康男女青年寸、关、尺三部脉象		一、提高诊断试验诊断效率的方法 ..	(346)
差异的实验研究	(333)	二、中医诊断试验中常见偏倚的处理	
二、脾气虚证小肠运动异常实验观察			(348)
.....	(334)	三、中医诊断试验的评价原则	(350)
第四节 中医诊断探索性实验指导	(334)	第四节 中医临床诊断试验研究实验指导	
实验22-1 黄苔与幽门螺杆菌感染关系			(351)
的快速尿素酶试验	(334)	实验23 肝郁脾虚证的诊断标准评价	
实验22-2 2型糖尿病血瘀证大鼠模型			(351)

绪 言

一、中医诊断实验方法学的研究内容

中医诊断实验方法学是系统阐述研究中医诊察疾病、判别证候的现代科学方法和实验手段的一门学科。

中医诊断实验方法学是传统中医诊断学与现代科学技术相结合的产物,是在继承中医基本理论和中医诊断特色的基础上,使中医诊断学对机能现象的描述逐渐向阐明机理的方向过渡,并使传统的中医诊断学从宏观的、定性的经验医学发展成为微观的、定量的现代中医诊断学。因此,中医诊断实验方法学也是中医诊断学的一个重要分支和发展方向。

就学科本身而言,中医诊断实验方法学的研究范围是十分广泛的。凡是与中医诊断学研究有关的内容,几乎都有现代实验研究,但就医学教育来说,不可能也无必要面面俱到。我们根据中医诊断学现代研究的进展,选择了中医诊法实验、中医辨证实验、中医诊断动物实验和中医病证量化诊断等为主要内容,从整体水平、器官水平、细胞水平、分子水平不同层次阐述了实验研究的方法。

在中医诊法实验研究方面,阐述了微循环观测与中医舌诊、甲诊、目诊及相关脏腑的关系,脱落细胞学改变对中医舌苔及辨证的影响,光电血管容积图检测在中医面、舌、甲、脉诊的意义,正常脉象和常见病理脉象的脉图检测分析,生物机能实验检测判断不同病证脏腑机能的特点。在中医辨证实验研究方法上介绍了生物化学分析和酶免疫学方法检测中医证候的微观指标,细胞培养和基因检测研究中医证候本质,对不同病证宏观图像和显微图像的计算机分析。在中医诊断动物实验研究方面,着重论述了四诊动物模型、证候动物模型的复制方法及应用特点。在中医病证量化诊断方面,阐述了病证计量诊断的基本知识和常用研究方法及计算机辨证的临床应用研究。

二、中医诊断实验方法学的学科特点

从中医诊断实验方法学的含义可以确定,以中医诊断为研究对象,而研究方法为实验性是本学科的基本特点。经典的实验是人们为了暴露隐蔽在事物内部的情况,为了比较精确地回答和解决某些科学问题而进行的一种主动模拟或变革研究对象的操作活动。其特点是人们预先计划、控制条件、使用药物和工具而主动引起复制事物的过程,并对其出现的现象进行观察和记录,作出科学的结论。但由于中医诊断学为中医基础与中医临床的一门桥梁学科,因此,相对于经典的实验而言,中医诊断实验方法学又有其自身的特点。

(一) 临床诊断的实验研究保留疾病现场的自然因素

中医诊断研究的对象主要是具有生命的人体,其“临床实验”与单纯的“临床观察”有所不同。临床观察是在自然状态条件下考察对象,而临床实验则是在人为地模拟或改变研究对象的状态和在一定条件下考察对象。单纯的临床观察所得的经验往往不能充分证明病证演变的必然规律,因为疾病的表面现象有时并不直接反映病证的实质。而中医诊断的临床实验,如微循环观测、舌苔细胞学检测、血管光电容积图检测、脉图分析等,既要恒定实验检测条件,又常常保留疾病现场的各种自然因素,比较符合实验情况。这种临床实验不仅可以为中医诊断的实际作用作出客观评价,而且可以为病证形成的环节和机理作出初步的揭示。

但是也应指出,由于各方面条件有时不易严格控制,因此临床实验不易精确评定各因素间的相互关系。

(二) 分析性实验研究有利于高水平的综合分析

古代中医学对疾病的认识,主要不是解剖病变时人体系统这个“黑箱”,而是通过无数次反复观察这个“黑箱”,对给定的输入信息所出现的效应,通过输入-输出的对应关系,推导出人体“黑箱”内变化的规律和特性。这种综合分析法对人体及其疾病一般性质(如八纲辨证、气血津液辨证等机体典型反应状态)的了解掌握,虽比单纯的解剖式研究方法更为正确,但所得的信息仍比较笼统。为了更确切地认识人体,就需在中医整体观念的指导下,结合解剖分析性研究方法,将机体疾病时的反应从结构上、功能上分解为它的各个方面,并逐一加以比较研究,以了解其特殊性。在分析的基础上再进行综合,从而不断加深对人体病证性质的认识。中医诊断的分析性实验研究,如生物化学分析和酶免疫学方法检测中医证候的微观指标,细胞培养和基因检测研究中医证候本质,为这种更高水平的综合提供了条件。

(三) 动物实验性诊断研究缩短、简化、复制人体疾病过程

中医诊断的动物实验可将病证的自然过程缩短,撇开次要因素,加快观察研究的速度。例如研究老年性疾病证候演变的规律,若按人体自然过程每代观察数周则需以年计,而在实验室中以大鼠代替,每代观察数周则只要以日计。通过严谨的设计,模拟、复制人类疾病过程或难以直接在人身上研究的过程。许多证候本质研究为了排除其他因素的干扰,或施加某些致病因素,往往需要人工地创造一定的条件,如施用某些造模药物,或实施某些造模手术,这类实验会给人体带来损伤,甚至危及生命,只能在动物体上进行实验。

三、中医诊断实验方法学的学术地位

(一) 中医诊断实验方法学是中医诊断学的重要分支

中医诊断实验方法学既是在继承传统中医诊断学基础上起步的,又突破了传统中医诊断学直观、直感的局限性,是在向着微观化、客观化的研究进程中逐步发展并日趋成熟而建立起来的。因此,中医诊断实验方法学是中医诊断学的一个重要的分支。

(二) 中医诊断实验方法学是沟通传统中医诊断学和现代自然科学的桥梁

中医诊断实验方法学是传统中医诊断学与现代自然科学相结合的产物,它一方面与中医基础理论、中医临床各科都有密切的联系,同时与现代组织胚胎学、病理生理学、生物化学、免疫学、实验动物学、生物物理学、计算机科学等关系非常密切。多学科的研究方法和最新技术渗透到中医诊断的实验研究之中,使传统的中医诊断学焕发了新的活力。从某种意义上说,中医诊断实验方法学是一门边缘学科,是沟通传统中医诊断学与现代自然科学的桥梁。

(三) 中医诊断实验方法学是发展中医诊断学的重要途径

尽管传统的中医诊断学有一定的粗线条的定性、定量,但常受到医生经验的多少及进行诊断的医生本身感觉灵敏度差异的影响;传统中医临诊时大多借助模糊思维,通过对疾病表现的模糊属性的相对稳定度予以估计,对病证作出具有模糊性的判断。由于中医诊断方法存在着较大程度的经验性和模糊性,而借助现代实验技术,引进现代测试仪器和手段,延伸了医生的感官;而引进现代数学原理和计算机技术,使中医诊断在定性、定量诊断方面更加客观化、精确化,将显著地促进中医诊断学的发展。

四、中医诊断实验研究的概况

(一) 中医诊法实验研究

1. 望诊

(1) 舌诊:充分利用现代科学技术的新仪器、新方法,使舌诊实现客观化、科学化,减少肉眼直观的误差,如利用荧光分色测定舌色的舌诊仪,利用彩色电视原理观察舌色,利用舌印方法研究舌上乳头,活体显微镜观察舌质,病理切片及刮舌涂片检查,应用血液流变学研究舌诊等,还有运用纤维胃镜、舌血流图、舌下络脉观测等方法。目前,临床对舌脱落细胞酯酶染色、唾液蛋白含量测定、舌蕈状乳头计数、舌尖微循环、舌面 pH 等研究,以及舌象摄影仪、舌体测量器、舌诊比色板、舌色测色仪等舌诊仪的研制,均为中医舌诊提供了有价值的信息。在国外,也有应用放射自显影技术研究舌上皮代谢情况;应用放射性核素标记方法测定舌上皮更新率;用 X 线技术显示舌乳头微血管;用微量元素检测方法研究舌苔;用氨基酸测定仪分析舌上皮细胞蛋白质中各种氨基酸的含量等。总之,中医舌诊研究有如下特点:①研究范围较广:正常舌象、病理舌象、形成机理。②有研究深度:细胞、亚细胞、分子水平。③研究方法较先进:临床流行病学调查、细胞化学、PCR 技术、现代诊断方法、计算机技术。目前,尚缺乏能直接反映中医舌诊各种舌质、舌苔、舌唾液、舌生化的特异性指标及精确度高、且为中医所接受的舌诊仪。

(2) 色诊:在对面部肤色分光测定的基础上,研制出标准肤色色标;并应用光栅投影法、光电比色原理、红光热成像技术、断层立体计量法等技术进行不同面色或病证患者的实验和临床研究。国外使用精密仪器测定物体颜色,并已用于人体面色测定,使面色标准化、规范化。

(3) 目诊:国内利用微循环显微镜观察不同病证患者眼球结膜微血管的微循环变化作为辨证的参考依据。国外目诊的研究,主要反映在虹膜上占有一定代表区,当内脏或肢体患病,其信息可反映到相应的代表区,其检查方法是运用眼科裂隙灯或偏振光装置、彩色录像系统等观察虹膜瞳孔区、蜷缩轮和睫状部的变化。

(4) 耳诊:观察斜形耳垂皱褶诊断冠心病是国内学者研究耳诊较多的课题;应用耳穴染色法观察耳穴变化与疾病的相关性。

(5) 甲诊:应用微循环显微镜观察甲襞血管的排列、开放数量、微血流速、流态及管袢周围的情况,为中医辨证提供依据。

(6) 发诊:运用电镜检测头发的超微结构分析头发与年龄(肾气)的关系;运用原子吸收分光检测头发所含微量元素探讨与中医辨证的关系。

2. 闻诊

(1) 声诊:国内外专家应用声图仪及电子计算机对正常和病理的声音进行分析,如对肺结核阴虚病人语声分析;对肺气虚证、肺阴虚证和实证患者声频频谱分析,探讨病证诊断的客观声诊指标;利用计算机技术测定喉病患者的噪音参数;应用心音拾音器配合医用数据处理机对健康人和急腹症病人的肠鸣音脉冲幅度、肠管蠕动节律进行了观察。日本专家应用声纹图对中医五脏与声音构型的关系作了相关研究,使传统五声诊断理论得到客观表述。研究表现,应用声图仪分析谐噪比对诊断病证,判别疗效有重要意义。

(2) 嗅诊:嗅诊研究包括对人体嗅觉能力及人体气味研究。在嗅觉能力方面,通过对人体嗅域、阈上和嗅觉享受梯度测定,提示嗅觉能力与肺气虚、鼻腔疾病有关,也与性别、年龄、个体敏感程度,某气味接触多少及心理因素有关。在人体气味方面,国内外主要运用红外光谱法测定呼吸气息成分;直接顶空分析法采样,通过气相色谱-质谱联用分析病人气味的成分;气相-液相色谱定量分析人体气味。结果表明,正常人口腔气味有 200 多种成分,大致分为 5 大类:脂类、芳香类、氨基酸代谢产物、含硫化合物和卤代物。在临床研究方面,主要集中在糖尿病、肝病、肾病、肺癌口腔气味及胃热口臭成分的分析。

3. 问诊 问诊的主观成分多,医师的经验、问诊的语言、问诊的环境等均可产生不同的影响,一直是四诊研究的重点和难点。电子计算机在医学领域的应用,为问诊的客观化、量化提供了条件,采用数学模型和人机对话技术,使问诊中模糊的概念逐步量化,各种数学模型相继出现及中医辨证电脑系统的产生是中医问诊客观化的具体应用。如国内专家报道,根据气血阴阳四虚证的症状信息应用 Fuzzy 统计方程,建立隶属函数,进行证型诊断;根据脾虚证的症状贡献率建立隶属函数;在血虚证流行病学调查的基础上设计问诊内容,应用条件 Logistic 回归分析法,建立回归模型公式。国外日本学者亦有设计“问诊表”,提出对症因子进行分析的报道。由于问诊中存在着许多模糊性、非定量性的症状,所以问诊的客观化、量化研究难度较大。目前在问诊方面研究的数学模型中,得到公认、易于推广的尚少。

4. 切诊

(1) 脉诊:脉诊客观化研究已引起医学和生物医学工程学者的关注。目前主要采用换能的拾振器,其换能的方式有压电晶片式、电磁式、应变电阻式、液态换能式、阻抗式、光电换能式等,国内使用较多的仪器有 BYS-14 型心电图脉象仪(北京)、MX-3 型和 ZM-1 型中医脉象仪(上海)、MX-811 型液态脉象仪(南昌)、DHG-2 型气压电阻脉象仪(大连),上海、天津等地在单头脉象仪的基础上研制出 3MX-1 型三头脉象换能器。MXY-A 型三导多探头脉象仪,对于分析寸、关、尺三部脉象的特征更具优越性。随着雷达、声纳系统研究的发展,国内应用超声多普勒和超声心动图,探讨中医脉象也日渐增多,利用超声检测技术检测不同脉象的宽度、血流量、血管弹性、心排血量及血管周围阻力等,使中医脉象研究由波示图进入声像图的领域。对于脉图的分析方法主要有两类,即时域分析法和频谱分析法,而时域分析法又可包括直观形态分析法、速率图分析法、多因素识别法、数学判别分析法和模型推导求解法等。电子计算机的运用大大提高了脉图分析判断的准确性和规范化。经过多年各地工作的积累,目前已初步定型的有平、浮、沉、迟、数、弦、濡、滑、涩、促、结、代等脉图。脉图形成的生理基础研究表明,脉图较好地反映了心血管系统的功能状态。日本、韩国、美国、德国等国的学者很注重用最新现代科技进行中医脉诊的实验研究,而日本在脉图的临床研究和应用研究方面做了大量工作。

(2) 按诊:国内外多致力于按腹的理论和临床研究。有学者在文献研究的基础上,结合个人体会,提出按、压、摸、拍、弹等手法,也有应用现代科技实现腹诊手段仪器化的研究,如应用光电腹诊仪探测胃肠含气量,使腹部胀满指标客观化;使用医用热象仪和深部测温计规范腹诊的寒热标准;利用肌电图分析仪测定腹肌紧张度以说明少腹弦急的程度;应用多普勒血流计测定腹部血流状况等。中国中医研究院研制成“中医腹诊仪”包括温度、压力、位移测量,并编制成“腹诊计算机诊疗系统”。中医腹诊经日本学者在实践中发展,形成日本汉方医腹诊;以其“腹证”为主要指征,直接选用固定汉方,形成腹证、类方相对应的腹诊处方方法。并且研制成一种腹诊用“人工指”,靠接触胸腹时产生的血液流变指标来代替手指的触觉,从而指导临床诊断和用药。

(二) 中医辨证实验研究

相对于传统的宏观辨证从整体上分析辨证指标,微观辨证则重在从器官、组织、细胞、分子,甚至是基因水平研究辨证指标,探讨证候本质。其研究主要包括三个方面:

1. 临床实验研究 自从上海华山医院通过对肾阳虚证患者下丘脑-垂体-肾上腺皮质、甲状腺、性腺等三轴功能测定,证明肾阳虚证患者在此三条内分泌轴的不同水平上,均有不同程度的功能紊乱,国内许多学者应用多学科、多指标探讨中医证候本质,发掘了众多的证候微观化的指标。

(1) 八纲辨证:对寒、热、虚、实、阴、阳、表、里各证都进行了单独的病理生理和病理解剖学研究,其中以阴虚证和阳虚证研究最多,涉及指标有内分泌(如肾上腺皮质激素、甲状腺素、前列腺素、性激素、内分泌腺体形态学等)、血浆环核苷酸、物质能量代谢(如 ATP、 Na^+ 、 K^+ 、儿茶酚胺、ATP 酶、尿 17-DHCS 和红细胞酵解率等)、免疫功能(胎儿甲种球蛋白、淋巴细胞转换、玫瑰

花环、补体 C3、IgM、IgG 等)、自主神经功能(体温、脉率、血压、冷加压试验以及某种神经递质及其代谢产物的测定)等各方面。

(2) 脏腑辨证:对五脏六腑各重要证型已基本涉及,并且与辨病相结合研究了各主要疾病(如慢性肝炎、慢性胃炎、慢性支气管炎、肺心病、冠心病、高血压病、慢性肾炎、类风湿性关节炎、糖尿病、再生障碍性贫血等)的同病异证的实验指标差异。在异病同证中,尤以肾阳虚证和脾气虚证研究最多。对于肾阳虚多从神经、内分泌、免疫、能量代谢、血浆环核苷酸、内耳生物电、微循环、微量元素等着手研究;对于脾气虚证则多从自主神经系统(胃电图、皮肤电冷反应、尿 VMA 等)、消化功能(如血清胃泌素、木糖排泄试验、唾液淀粉酶含量、胰腺淀粉酶分泌功能、胃肠道钡餐透视、空腹胃液分析等)、免疫功能、蛋白质代谢、内分泌(促胃液素、缩胆囊素等)、生物化学(如多巴胺 β 羟化酶、乙酸胆碱脂酶、环磷酸腺苷等)检验进行研究。

(3) 气血津液辨证:对气血诸证的微观指标进行了广泛的研究,其中尤以血瘀证研究最多,不仅涉及微循环、血液流变学、血流动力学、血小板功能、红细胞变形性、CAMP、CGMP、N-乙酰神经氨酸、白细胞抗原等多项指标,而且提出了血瘀证的微观辨证指标以及一些新的学说,如血液循环和微循环障碍理论,血栓形成理论,代谢失调理论,体液调节和内分泌紊乱理论、血液流变学异常理论等,是血瘀证涉及的不同病种分类研究的结果。

2. 病证量化诊断研究 随着统计学和电子计算机科学的发展和应用,不少学者将已知的一定数量确诊病证患者的症状、体征和各种检查结果、数据,按照一定的数学模型,经过计算归纳为一定的数学公式。当有待诊断的新病人就诊时,可将患者的症状、体征及检查结果数据代入公式,计算出以概率或数量大小所表示的诊断结果,从而做出患者的病证诊断。其诊断的水平一般相当于高年资临床医生。电子计算机协助医学计量诊断,在我国开始于 20 世纪 60 年代,第一台中医辨证论治模拟电脑程序于 1965 年研制成功,所采用的数学模型基本形式是加权求和,阈值运算。目前国内已有慢性支气管炎、冠心病、肺心病等病种应用数量化方法,逐步判别分析法,初步实现用现代客观指标进行中医八纲辨证、脏腑辨证和气血津液辨证的计量诊断,并且还有应用逐步回归分析法建立的血瘀证计量诊断标准。中医的微观辨证在多数还是单指标分析为主,若要发展成为多指标分析,必然要用计量诊断技术。

计量诊断可集微观、宏观辨证于一体,从而实现微观、宏观辨证的有机结合。国外计量医学近年来发展较快,已成功地对心血管、泌尿、体液、循环、神经、消化、内分泌、呼吸系统等领域的 45 种疾病的计量诊断开展了研究。可以估计,今后医疗信息处理系统的发展将离不开计量医学的发展。

(三) 动物实验研究

中医证型的动物模型始于 1960 年,邝安堃使用过量的皮质激素制成小鼠阳虚证的征象;1964 年上海第二医学院首次用中医证候(气虚、阳虚)作为模型名称。此后伴随着微观辨证研究,中医动物证候模型的研制也逐渐增多,模拟的证候从八纲之阴证、阳证、寒证、热证,脏腑辨证的肾虚、脾虚证开始,逐渐普及于卫气营血、六经等证候,现在已基本涉足于所有辨证领域,而各证型的造模方法也越来越多。例如“血瘀证”的动物模型,大体可分两类造模。一类是根据血瘀证的病因病机而制作动物模型,主要有:①根据内感忧怒,外感寒邪致血瘀的动物模型。②外伤血瘀证的动物模型。③衰老而气虚失运所致血瘀模型。④气滞血行不畅所致血瘀模型。⑤阴虚火旺,虚火内灼所致血瘀模型。⑥离经之血滞留体内的血瘀模型。⑦血虚或脾虚所致的血瘀证模型。另一类是根据在临床研究中发现血瘀证病人的病理生理改变而制作的动物模型,主要有:①全身性微循环障碍与血液流变学改变的血瘀证模型,如静脉注射高分子右旋糖酐所致家兔急性血瘀模型、静注羊水或凝血酶所致血管内凝血的动物模型、全身动脉粥样硬化模型等。②局部血流动力学障碍的血瘀证模型,如局部注射肾上腺素或去甲肾上腺素导致微血管痉挛、血流停止性血瘀模型,结扎冠状动脉或脑动脉造成心肌梗死或脑梗死作为局部血液循环障碍的血瘀证模型,还有血栓血瘀模型、局部炎症性血瘀模型、放射性损伤血瘀模型、肠粘连性血

瘀证模型、实验性水肿性血瘀模型、组织增生变性型血瘀证模型等。

五、中医诊断实验研究的展望

(一) 中医诊法学研究

(1) 运用现代科技成果,四诊手段不断更新:结合中医诊断理论研制出一批具有中医特色的诊断仪器,如望色仪、舌象仪、脉象仪、闻诊仪、嗅诊仪、腹诊仪等,以延长听觉,拓宽视觉,扩大触觉,使中医四诊更直观、客观,辨证指标既有质又有量,提高中医辨证论治的水平。

(2) 移植现代诊察方法,拓宽微观望诊范围:结合中医脏腑病证的特点,开展“心病辨证心电图”、“肺病辨证与X线”、“肝病辨证与超声”、“脾病辨证与胃液”、“肾病辨证与尿液生化”、“气血津液辨证与血液生化”的系列中医现代望诊研究,逐步建立起心电辨证学、X线辨证学、超声辨证学、胃液辨证学、尿生化辨证学和血生化辨证学。

(3) 多学科新技术结合,阐明舌象形成机理:以前舌诊的研究工作,主要论证了不同舌质、舌苔的微观现象,今后的研究方向,则是在中医诊断理论的指导下,广泛运用舌色测定、舌组织检查、电镜检查、超声扫描、放射性技术、电味觉测定、遗传因素测定、舌上皮更新率测定、细胞立体计量法、显微分光光度法等现代检测手段,阐明各种舌象形成的机理,建立一门符合中医理论的现代中医舌诊学。

(4) 规范脉象检测技术,探讨脉象客观指标:关于脉象检测技术规范化是在学术界对检测技术取得共识的基础上,一是对有关技术问题采用统一标准。如压力脉图检测法,可以对国内所用仪器的性能和规格、测试条件、参量名称、单位和选用的标准进行研讨,求得共识。在脉象的客观指标方面,将在压力搏动以外,获取脉象的各种信息,如寸口桡动脉的血流速度、流量、管壁的三维运动,脉管与体表间的组织厚度及其特性变化,血液和血管的流变特性等,来探讨脉象的特性及其表达指标。其次是研究各种脉象的共有属性,以达执简驭繁的目的。如探讨“位、数、形、势”的具体物理属性、物质基础,在对属性的检测技术上,可应用彩色多普勒超声显像技术,阻抗频谱分析,血液流变学检测方法等,以研究属性的特征和表达方式。

(5) 探讨病声图参数,建立病证气味数据:在声诊研究方面,将应用声图仪和电子计算机测定中医声诊中各类病理声音属性的各种物理量,从中寻找出共性的和特有的声图表现及声学参数,为中医病证声音的诊断提供客观依据。在嗅诊研究方面,将进一步完善采样-浓缩-分析鉴定系统,使之自动化,同时开发和规定人体正常气味与病证气味的参照标准,建立各种病证气味的数据库及人体病证气味学,为临床诊断提供依据。

(二) 中医辨证学研究

1. 宏观微观相结合,逐步阐明证的实质 以前对中医辨证学研究的认识,大致属于病理生理学诊断,并未阐明证的物质基础。今后对于证的研究,不仅要进行整体的、系统的宏观辨证,也将从器官水平、细胞水平、亚细胞水平、分子水平、基因水平上深入探讨不同证型的微观特征,并且与现代医学及其他学科相互渗透,从而提高研究水平,阐明证的实质。

2. 从研究人之证,转向研究证之人 由于人是具有心理的、有社会属性的高级生物体,其疾病过程中涉及的因素极为复杂,必须综合考虑,全面分析。今后微观辨证研究将在中医基础理论的指导下,从过去研究“人之证”转向研究“证之人”,针对病人的整体机能、结构与代谢改变综合研究,并且借助哲学、天文学、地理学、人类学、心理学、生物学、化学等多学科知识的渗透研究证的本质。

3. 立足中医,逐步建立证的动物模型 动物模型研究是中医诊断学发展的必然趋势,尽管动物模型不能很精确地反映人类疾病实质,但作为人类的替身,则是中医诊断治疗研究的重要手段。今后中医证型动物模型研究的方向是:①依据中医辨证论治理论复制“证”模。②以整体