

中药 药理研究方法学

陈 奇 主编

人民卫生出版社

中药药理研究方法学

主编 陈 奇 (江西中医学院)

副主编 (以姓氏笔划为序)

邓文龙(四川省中药研究所)	张世玮(南京中医学院)
孙瑞元(皖南医学院)	杨拾宁(卫生部药政局)
孙学蕙(贵阳中医学院)	洪庚辛(广西中医药研究所)
刘青云(安徽中医学院)	徐秋萍(北京中医学院)
李连达(中国中医研究院)	常福久(黑龙江中医学院)
沈映君(成都中医学院)	

主 审 (以姓氏笔划为序)

王建华(广州中医学院) ~~刘千中(中日友好医院)~~

顾/问(以姓氏笔划为序)

王绵之(北京中医学院)	洪广祥(江西中医学院)
皮持衡(江西中医学院)	徐叔云(安徽医科大学)
陈可冀(中国中医研究院)	栗福民(卫生部药政局)
沈自尹(上海医科大学)	董建华(北京中医学院)
杨扶国(江西中医学院)	颜正华(北京中医学院)
张均田(中国医学科学院药物研究所)	

人 民 卫 生 出 版 社

(京)新登字081号

内 容 简 介

本书由全国高等中、西医药院校及研究院所、卫生部药政局、中国药品生物制品检定所等89个单位共301位专家、教授及专业工作者合作编写，是研究中医药和为研制开发中药新药服务的大型参考书。可供中医药研究工作者、中西医结合研究工作者、药检人员和高等中医药院校科研和教学参考。本书以中医药基本理论为指导，密切结合临床，既有单味中药(包括有效成分)又有复方的药理研究。全书共31章，分上、中、下三篇。上篇为新药研制、中药药理研究基本知识及中药基本理论研究方法；中篇为各类中药功效的药理研究方法；下篇为“证”的动物模型及中药药理作用研究方法。全书介绍了409个研究方法实例。每个实例下设原理、材料、方法、结果、附注、注意及评价，方法详细而具体。附录有中药新药按病或证的药效学研究提要等。

责任编辑 孙祖基 匡罗均

中药药理研究方法学

陈 奇 主编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

三河市宏达印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 72 $\frac{1}{2}$ 印张 4 插页 1670千字
1993年9月第1版 1993年9月第1版第1次印刷
印数：00 001—1 500

ISBN 7-117-04903-4/R·1904 定价：65.10元

(科技新书目296—187)

编委名单 (以作者工作单位及姓氏笔划为序)

- 广州中医学院 王建华 李 锐
广西中医学院 赵 一 林启云
广西中医药研究所 洪庚辛
山东中医学院 张其兰
山西中医学院 侯景伦
山西医学院 马学惠 韩德五
山西省中医药研究所 王玉良
大连医学院 裴德恺
卫生部药政局 杨拾宁 杨甲禄
上海医科大学 陈锐群
上海第二医科大学 易宁育 黄桂秋
顾培堃
上海中医学院 李仪奎 胡月娟 曾兆麟
上海市放射医学研究所 山根兴
上海高血压研究所 顾德官
中国协和医科大学 汪 钟
中国药科大学 杭秉茜 蒋 莹
中国医学科学院药物研究所 曾贵云
徐理纳 冯亦璞
中国医科大学 赫梅生
中国中医研究院中药研究所 姜廷良
富杭育 屠国瑞
中国中医研究院西苑医院 李连达
翁维良
中国药品生物制品检定所 赵雅灵 袁惠南
中日友好医院 刘干中
中山医科大学 陈克敏 黄守坚
天津中医学院 胡觉民
天津医学院 吴咸中
长春中医学院 纪淑芳
云南中医学院 李淑仪
北京医科大学 毛腾敏 李顺成 张宝恒
林志彬 梁月华
北京师范大学 张启元
北京中医学院 王玉琴 周 勇 徐秋萍
侯家玉
北京联合大学中医药学院 程德新
北京市药品检验所 卢亚利
四川省中药研究所 邓文龙 黄 衡
辽宁中医学院 王义明 尤春来
兰州医学院 李芳新
甘肃中医学院 黄正良
江西中医学院 伍学洲 陈 奇 连晓媛
余运初 吴举安 黄敬耀
江西医学院 郑名实
江西省医学科学研究所 王大元
江西省药物研究所 万阜昌
江西宜春医学科学研究所 黄俾伟
西安医科大学 车锡平
安徽中医学院 王钦茂 刘青云
安徽医科大学 陈敏珠
军事医学科学院 邢善田
成都中医学院 王一涛 沈映君 黄国钧
沈阳药学院 于庆海 徐绥绪
苏州医学院 石 琳
扬州医学院 顾维戎
陕西中医学院 李石兰
陕西省中医药研究院 谢人明
河南中医学院 张 瑜
河南省中医研究院 陈国华
贵阳中医学院 孙学惠 谢宝忠
南京中医学院 张世玮
南京医学院 杨永年
浙江中医学院 吴克让 沈梅贞 俞丽霞
浙江省医学科学院 钱伯初
桂林医学院 陈重阳
第一军医大学 郑有顺
解放军总医院 刘育英
湖北中医学院 张世芳
湖南中医学院 田文艺 周雪仙
湖南省中医药研究院 李安国 陈立峰
皖南医学院 孙瑞元
黑龙江中医学院 常福久
黑龙江商学院 季宇彬
遵义医学院 刘国雄

作者名单（以姓氏笔划为序）

于庆海	马治中	马学惠	马 莉	马凤楼	万阜昌	万 幸	山根兴	尹才瀚
王建华	王义明	王一涛	王家葵	王喜云	王静珍	王尧先	王冬梅	王玉良
王大元	王均连	王玉升	王 怡	王玉琴	王传社	王钦茂	王玉明	王茂山
王 巍	王汝俊	王淑兰	尤春来	尤胜义	车锡平	邓文龙	毛腾敏	田圣志
田文艺	田 洪	田秀杰	石京山	石 琳	石体仁	叶家齐	叶向荣	卢亚利
卢咏才	皮持衡	冯亦璞	邝安堃	付曼华	刘干中	刘青云	刘守义	刘育英
刘国雄	刘雪莉	刘金花	刘 威	刘 珍	刘学松	刘 蕊	刘玉兰	刘 雯
孙瑞元	孙学蕙	孙 红	孙建宁	孙 蓉	孙淑贤	孙志广	孙卫民	许衡均
许丽丽	许 新	许俊杰	许艳丽	朱 亮	朱承喜	朱丹妮	朱大胜	伍学洲
齐治家	毕 明	邢善田	阮士怡	安丰堂	阎润红	纪淑芳	吁文贵	李顺成
李连达	李安国	李 威	李新民	李春子	李石兰	李建平	李宗铎	李 峰
李仪奎	李冬冬	李亚玲	李淑仪	李新芳	李秋莲	李佩珍	李 锐	李耐三
李 织	陈 奇	陈文为	陈重阳	陈敏珠	陈克敏	陈 文	陈国华	陈锐群
陈立峰	张宝恒	张 炜	张 丽	张永祥	张予阳	张陆勇	张军平	张世玮
张洪梯	张 瑜	张秋菊	张世芳	张其兰	张文然	张玉珍	张家俊	张夏英
张启元	张吟秋	沈映君	沈道修	沈 玲	沈志强	沈梅贞	吴咸中	吴大正
吴克让	吴建龙	吴眺红	吴勇杰	吴金英	吴举安	吴春福	吴建新	肖 杭
邹莉波	邹明辉	汪 钟	汪嵘卿	杜笑逸	杜力军	陆 茵	邵思华	邵作魁
延 光	余运初	邱 萍	邱赛红	连晓媛	宋广群	杨拾宁	杨雅珍	杨秀英
杨敬格	杨 秦	杨秦飞	杨永年	杨甲禄	杨守业	杨 奎	郑有顺	郑民实
郑有方	郑亦文	郑振源	周 勇	周雪仙	周少君	周重楚	周小平	周世清
周圣梦	周志文	季宇彬	季 敏	金丽娟	金 鑫	杭秉茜	孟至平	孟庆棣
孟 锐	林志彬	林启云	苗利军	房良敏	易宁育	时 宇	赵 一	赵雅灵
赵诗云	赵根尚	赵福民	赵会华	赵良辅	赵 凡	胡月娟	胡觉民	胡因铭
胡若琪	姜妙娜	姜廷良	姜名瑛	姜允申	洪广祥	洪庚辛	侯景伦	侯家玉
闻集普	闻 杰	欧阳瑜	贺石林	姚晓渝	钟亚琴	施建蓉	俞腾飞	俞丽霞
徐嘉红	徐理纳	徐秋萍	徐绶绪	徐 威	徐德敏	顾月芳	顾培堃	顾德官
顾振纶	顾维戎	唐祖年	唐玲芳	贾玉杰	郭肇铮	郭兆安	翁维良	钱伯初
袁惠南	黄秀凤	黄正良	黄 衡	黄国钧	黄俾伟	黄文轩	黄守坚	黄桂秋
黄敬耀	常春燕	常福久	康 毅	淤泽溥	梁月华	梁旻若	龚传美	崔祝梅
屠国瑞	隋艳华	焦在一	谢人明	谢金鲜	谢宝忠	曾贵云	曾兆麟	曾雪瑜
蒋振英	蒋 莹	富杭育	韩德五	彭代银	程德新	舒俊严	董玉秀	覃文才
靳桂贞	皆晓梅	裴德恺	谭毓治	管喜文	赫梅生	潘家枯	潘思源	戴 岳
戴 敏	魏丕敬	薛俊玲						

序 言

在人类文明发展史上,医与药在史前期已开始萌芽。各民族都有自己的民间医药知识或民族医药学。中医药学经历了长期医治疾病的实践,积累了丰富的医疗和用药经验,逐渐形成了具有我国特色的中医药学理论,这是几千年来世界民族医学中唯一保持到今天的较为完整的学术思想体系。中医药学在历代社会变革中始终维持其不断向前发展的趋向。百余年来,西方医学传入我国,使中西医药相互接触,逐渐沟通思想,推动了中西医药的学术交流。近年来,国内外对中医药甚为重视,从多方面研究中医理论和中药的药理作用,使我国中药药理研究进展迅速,成绩卓著,已经逐渐形成了一门独立的学科。

随着科学技术的发展,运用现代药理学、毒理学、临床医学等科学方法,研究中药的作用及作用机理,探讨其临床疗效的理论基础,促进了中医药事业的发展。中药学是按中医基本理论、辨证论治,以观察临床药效为分类基础。将国内外研究中药药理的方法,按中药的功效分类,系统归纳、整理,编著一本具有我国特色的《中药药理研究方法学》著作,是一件很有意义的工作。

中医药学和现代西方医药学各有优点与特色。中医药学是以整体思想体系为基础的,重视宏观控制与调节,而西药药理学注重系统、器官与细胞功能,乃至分子药理学水平。中药药理学应该走中西医结合研究的道路,才能使中医药学在继承的基础上进一步发展与提高。其次,在研究中药药理作用时,既研究单味药或其有效成分的药理作用,又要研究中药方剂(复方)的作用,如何处理好二者的关系,似宜考虑科学研究的分析性与综合性的基本要求,相互结合,以求药理作用对机体的完整性。其三,研究中药药理似可分几步进行,目前是以粗制剂或粗提取物(水煎剂或水煎酒沉提取物)为起步试药,研究其主要的药理作用,为了进一步研究其作用机理,取得稳定药理效应,似应进一步提纯,用有效成分(某一类植化结构的总成分或单体成分)进行研究,这有待中药药理工作者与中药化学工作者共同努力,以求完善。最后,似应结合实验药理研究结果,说明中药或方剂的临床效用,使实验药理学研究更有助于说明中药的疗效。我以为这些问题是当前中西医药学在科研思想上存在的较为突出的实际问题,有待于深入探讨和研究解决。

这本《中药药理研究方法学》是根据我国九十年来中药药理研究实践,由国内从事中药药理研究的教授、学者以及优秀中青年药理学教师与研究人员,结合国内外有关中药药理研究的新成就和作者自己的实践经验共同编著。它的出版必将对我国中药药理学的发展起到积极推动作用。

本书内容十分广泛,既有中药新药研制基本知识,中药药理研究的设计、统计基本知识,中药的毒性和安全性试验方法,又有中药的药性、炮制、配伍禁忌的药理研究方法;既有中药药动学研究方法,又有按中药功效分类的药效学研究方法,还有为研究中药作用而建立的中医“证”的动物模型;既有以实验动物为对象的方法,又有部分以人体为对象的中药作用研究方法;既有一般常用药理试验方法,又有液体闪烁仪、高效液相

仪、多导生理记录仪、环核苷酸、前列腺素、脑啡肽、白细胞介素、白三烯、氧自由基、细胞内 Ca^{2+} 等测定方法和细胞培养技术等先进仪器和新技术新方法，因此它基本上反映了当前我国中药药理研究的水平。

这本著作的问世，必将对中药药理研究方法的建立与发展有积极的意义，同时，将受到广大的中药药理工作者及有关学科工作者的欢迎。

周金贵

1992年10月于北京

前 言

本书由全国高等中、西医药院校及研究院所、高等西医药院校及科研院所、卫生部药政局、中国药品生物制品检定所等89个单位,共301位专家、教授及专业工作者合作编著。参加本书编写的不仅有中药药理工作者,还有药理学、毒理学、生物学、生理学、生物化学、病理生理学、微生物学、免疫学、中药化学、药剂学、药品检验和临床专家教授等,不但体现了全国大协作的精神,而且提高了本书的学术水平。这是一部研究中医药和为研制开发中药新药服务的大型参考书,可供中医药研究工作者、中西医结合研究工作者、药检人员及高等中医药院校教学参考。

以中医药理论为指导,用现代科学方法研究中药药理是本书的特色。全书分上、中、下三篇,上篇总论为中药新药研制、中药药理研究基本知识、中药毒理学、中药药动学和中药基本理论研究方法;中篇各论为各类中药功效的药理研究方法,其中各章分为三节:第一节为主要药理作用,第二节全面介绍本类中药功效的药理研究方法,第三节以中药(或有效成分)或方剂为实例的具体实验方法;下篇为“证”的动物模型及中药药理作用研究方法。附录介绍中药新药药效学研究提要等。

书中大多数实验是各研究单位及各院校的专家、教授根据自己的科研工作。并收集了有关资料撰写而成,部分是尚未发表的科研资料。个别实验请从事过这方面工作的专家根据发表过的论文资料撰写。每个实例分原理、材料、方法、结果、注意、附注、评价,并列出参考文献。

本书编者先后在人民卫生出版社、广州中医学院、安徽中医学院、北京中医学院共召开四次编写会议。编写过程中得到各参加单位和北京中医学院、安徽中医学院、广州中医学院、江西中医学院、卫生部药政局、中国药理学会、中国中药药理学会的大力支持。老一辈著名药理学家周金黄教授参加了编写大纲讨论会,并作了重要指示,亲自为本书作序;邝安堃教授、吴咸中教授、张宝恒教授等许多著名专家教授为本书审阅和撰写了部分稿件,人民卫生出版社编辑部主任孙祖基编审、匡罗均编辑对本书的编写审稿工作给予了大力支持和通力合作。黄俾伟、连晓媛、毕明、胡因铭等同志协助编写了目录、索引、文字加工及统稿等工作,袁春林同志为本书绘制插图,在此对他们一并表示衷心感谢。

本书所有稿件先由各章负责人审阅该章实验,然后分组进行了审阅。副主编和编委是根据他们对编写本书所作的工作而产生。由于作者较多,涉及交叉学科领域较广,时间也较仓促,加上中药药理研究方法在学术上还有不少问题有待继续研究与探讨,需要在实践中不断发展。因此,对本书中的缺点错误和不妥之处,殷切希望广大读者提出宝贵意见,以便再版时修改补充。

陈 奇

1992年11月于南昌

编写说明

1. 本书实验以介绍方法为目的，未注明动物体重者均为一般常规体重。作为中药新药开发研究，应根据卫生部新药审批有关文件要求，进行分组和选用品系。

2. 使用度量衡为法定计量单位，个别为新、旧制并用，旧制写在括号内。附录有常用计量单位换算表以便换算。

3. 本书依据《中药学》教材进行中药分类，个别未找到该类中药典型实例，将具有该类药作用的中药写入实例中。

4. 书中P值表示如下： $\bullet P > 0.05$ $\bullet\bullet P < 0.05$ $\bullet\bullet\bullet P < 0.01$ 。

目 录

上篇 总 论

第一章 绪言	1
一、中药药理研究方法的发展概况	1
二、中药药理研究的主要内容	1
三、中药药理研究方法的特点	2
第二章 中药新药研制的基本知识	5
第一节 中药新药的概念	5
第二节 中药新药审批管理的意义与目的	5
第三节 药品审评委员会在新药审批中的作用	6
第四节 卫生部临床药理基地的任务与作用	7
第五节 中药新药的分类	8
第六节 中药新药开发研制的程序	11
第七节 中药新药研制的基本内容和要求	16
一、中药新药研究的特点	16
二、药材品种、来源	16
三、剂型的生产工艺	17
四、中药新药质量的控制	17
五、新药药理研究的技术要求	21
六、新药毒理研究的技术要求	23
七、新药临床研究的技术要求	24
第三章 中药药理研究设计的基本知识	29
第一节 中药药理研究设计的重要性及特殊性	29
第二节 研究设计的原则和内容	30
一、研究设计的原则和内容	30
二、实验设计的基本要求	31
三、常用的设计方法	31
四、剂量估计换算	33
五、中药药理研究方案的注意事项	34
第四章 中药药理研究常用的统计方法	37
第一节 中药药理研究统计方法的特殊性	37
第二节 中药药理指标的性质及数据处理	37
一、中药药理指标的性质及分类	37
二、有效数字及数据处理规则	38
第三节 中药药理研究的常用统计方法	39
一、统计分析中的几个基本概念	39
二、质反应资料的统计分析	40

三、量反应资料的统计分析·····	44
第四节 中药药理研究中几种特殊实验设计及统计方法 ·····	49
一、中药方剂的正交设计及其统计方法·····	50
二、中药方剂的拆方研究及药味加减研究·····	52
附表 4-1 t 值表·····	53
附表 4-2 F 值表·····	54
第五节 中药药理研究统计分析实例 ·····	54
4-5.1 归芎益姜汤的正交设计 $L_9(3^4)$ 的剂量分析·····	54
4-5.2 加味生化汤的正交 t 值法 $L_{12}(2^{11})$ 的药味组合分析·····	56
4-5.3 卷丹煎剂的均匀设计分析给药时间及剂量的研究·····	57
4-5.4 桂枝汤的加减药味量效关系的拆方研究·····	59
4-5.5 附桂八味丸降压作用时效曲线的拆方研究·····	61
第五章 中药药理研究常用中药样品的制备方法 ·····	63
第一节 筛选中药活性成分的程序·····	63
第二节 中药化学成分的预试验·····	63
第三节 中药总成分的提取·····	65
一、原料的干燥和粉碎·····	66
二、定向提取法·····	66
三、溶剂提取法·····	67
四、水蒸气蒸馏法·····	69
第四节 中药有效部位和活性成分的分离制备法·····	69
一、溶剂极性依次递增分离法·····	70
二、大孔吸附树脂吸附法·····	70
三、有效成分其它典型分离法·····	72
四、有效单体的分离精制·····	73
第五节 中药药理研究中常用样品制剂·····	75
一、水溶液剂·····	76
二、混悬液·····	76
三、乳剂和油剂·····	76
四、低浓度醇类溶剂·····	77
五、冻干剂·····	77
六、固体制剂·····	77
第六节 中药制剂浓度表示法·····	77
一、生药量浓度表示法·····	77
二、有效成分含量浓度表示法·····	78
三、摩尔浓度表示法 (mol/L)·····	78
第六章 常用实验动物的分级、特点、品种、饲养管理和选择应用 ·····	79
第一节 实验动物的分级标准·····	79
一、按遗传学控制方法分类·····	79
二、按微生物学控制方法分类·····	80
三、按我国实际情况分类·····	80

第二节 常用实验动物的特点、品种、饲养管理、常见疾病	81
一、大鼠	81
二、小鼠	84
三、豚鼠	85
四、家兔	87
五、狗	90
六、家猫	94
七、金黄地鼠和黑线仓鼠	94
八、猕猴	95
九、其他实验动物	96
第三节 实验动物的选择应用	98
一、中枢神经研究的动物选择	98
二、传出神经研究的动物选择	99
三、心血管系统研究的动物选择	100
四、消化系统研究的动物选择	102
五、呼吸系统研究的动物选择	102
六、泌尿系统研究的动物选择	102
七、生殖系统研究的动物选择	102
八、内分泌及免疫学研究的动物选择	103
九、延缓衰老药研究的动物选择	104
第七章 常用实验动物的捉持、固定、给药、采血和编号标记方法	106
第一节 捉持、固定和给药方法	106
第二节 采血方法	109
第三节 编号标记方法	110
第八章 中药毒性和安全试验方法	112
第一节 急性毒性试验方法	112
一、半数致死量 (LD_{50}) 测定方法	112
二、最大耐受量测定(安全限度试验)	118
第二节 长期毒性试验方法	119
第三节 特殊毒理试验方法	120
一、致突变试验方法	121
二、生殖毒性试验方法	123
三、致癌试验方法	128
四、中药特殊毒性试验方法实例	130
(一)致突变	130
8-3-4-1.1 赛隆风湿液的微生物回复突变试验 (Ames 试验)	130
8-3-4-1.2 西洋参皂甙的小鼠骨髓细胞微核试验	135
8-3-4-1.3 α -细辛醚的大鼠骨髓细胞染色体畸变试验	136
8-3-4-1.4 凹凸棒石制剂小鼠精原细胞染色体畸变试验	139
8-3-4-1.5 赛隆风湿液的仓鼠成纤维细胞染色体畸变试验	141
8-3-4-1.6 凹凸棒石制剂的人淋巴细胞染色体畸变及姐妹染色体单体互换试验	143
8-3-4-1.7 蝙蝠葛碱的果蝇伴性隐性致死试验	147

(二)生殖毒性·····	149
8-3-4-2.1 α -细辛醚的大鼠致畸试验·····	149
8-3-4-2.2 半夏的大鼠胚胎毒性试验·····	153
8-3-4-2.3 六味地黄汤的小鼠一般生殖毒性试验·····	156
8-3-4-2.4 六味地黄汤的小鼠围产期毒性试验·····	160
(三)致癌·····	161
8-3-4-3.1 六味地黄汤的小鼠致癌试验·····	161
第四节 制剂安全试验方法 ·····	163
一、局部刺激试验·····	163
8-4-1.1 家兔股四头肌法·····	163
8-4-1.2 家兔滴眼法·····	164
8-4-1.3 皮肤刺激试验法·····	164
二、过敏性试验·····	166
8-4-2.1 全身过敏试验·····	166
8-4-2.2 皮肤过敏试验·····	166
三、降压物质检查·····	167
四、溶血性试验法(对红细胞影响试验法)·····	168
五、热原检查法·····	169
8-4-5.1 家兔热原检查法·····	169
8-4-5.2 细菌内毒素检查法(鲎试验法)·····	170
第九章 中药体内过程的研究方法 ·····	172
第一节 中药体内过程研究的内容与意义·····	172
第二节 中药体内过程的研究方法·····	178
一、直接血浓度法·····	178
二、药理效应法·····	178
(一)效应半衰期法·····	178
(二)药效作用期法·····	180
三、毒理效应法·····	180
(一)急性死亡累计法·····	180
(二)LD ₅₀ 补量法·····	181
四、微生物法和其他生物检定法·····	181
第三节 中药体内过程的研究方法实例·····	182
一、直接血浓度法·····	182
9-3-1.1 绞股蓝皂甙的家兔肌肉注射药动学试验·····	182
9-3-1.2 青蒿琥酯的犬静脉注射药动学实验(放射免疫法)·····	183
二、药理效应法·····	184
9-3-2.1 生脉散的小鼠心肌药理效量动力学试验·····	184
9-3-2.2 党参的小鼠中枢抑制作用量效半衰期测定·····	186
三、毒理效应法·····	189
9-3-3.1 连翘的小鼠急性累计死亡率法测定表观药动学参数·····	189
9-3-3.2 参茸白凤丸的小鼠毒效动力学试验·····	191
9-3-3.3 消渴冲剂的小鼠序贯测 LD ₅₀ 计算毒效半衰期试验·····	193

四、药效毒效综合对应法·····	194
9-3-4.1 陆英的小鼠镇痛药效及毒性的量效动力学试验·····	194
第十章 中药药性的药理研究方法·····	199
第一节 中药药性研究的内容与意义·····	199
第二节 中药药性药理研究方法·····	203
一、寒、热药性研究方法·····	204
二、归经研究方法·····	204
三、中药药性物质基础的研究方法·····	205
第三节 中药药性的药理研究方法实例·····	205
10-3.1 温热药对大鼠交感神经-肾上腺系统活动的影响·····	205
10-3.2 寒凉药对大鼠脑内神经递质的影响·····	207
10-3.3 寒凉药和温热药对大鼠针刺痛阈的影响·····	209
10-3.4 寒凉药对大鼠尿内 17-OHCS 排出量的影响·····	210
10-3.5 温热药对大鼠血清内促甲状腺激素的影响·····	211
10-3.6 温热药造成“虚热”证大鼠动物模型·····	212
10-3.7 寒凉药造成“虚寒”证大鼠动物模型·····	213
10-3.8 寒凉药和温热药对热证及寒证患者植物性神经平衡指数的影响·····	214
第十一章 中药配伍与禁忌的药理研究方法·····	216
第一节 中药配伍与禁忌研究的内容与意义·····	216
第二节 中药配伍与禁忌的研究方法·····	217
第三节 中药配伍与禁忌药理研究方法实例·····	218
11-3.1 芫花与甘草配伍对小鼠 LD ₅₀ 的影响·····	218
11-3.2 四逆汤及附子、干姜、甘草对大鼠心肌收缩力及心率的影响·····	219
11-3.3 来复汤对大鼠乳头肌正性肌力作用的正交分析·····	221
11-3.4 用生大黄及熟大黄配制的茵陈蒿汤利胆作用的正交分析·····	223
11-3.5 正柴胡饮组方配伍对小鼠流感病毒性肺炎的作用·····	226
第十二章 中药炮制的药理研究方法·····	230
第一节 中药炮制的药理研究内容与意义·····	230
第二节 中药炮制的药理研究方法·····	230
第三节 中药炮制的药理研究方法实例·····	232
12-3.1 附子炮制前后对小鼠 LD ₅₀ 的影响·····	232
12-3.2 生半夏、制半夏对家鸽的致吐、镇吐作用·····	233
12-3.3 首乌生品与炮制品对小鼠红细胞免疫功能的影响·····	235
中篇 各 论	
第十三章 解表药·····	237
第一节 解表药的主要药理作用·····	237
第二节 解表药药理研究方法·····	238
一、发汗方法·····	238
二、解热方法·····	238
三、镇静方法·····	238

四、镇痛方法·····	238
五、抗炎方法·····	238
六、免疫功能测试法·····	239
七、抗菌、抗病毒方法·····	239
八、其他·····	239
第三节 解表药药理研究方法实例·····	240
一、发汗·····	240
13-3-1.1 麻黄汤对正常大鼠足跖汗液分泌的影响(着色法)·····	240
13-3-1.2 麻黄、麻黄配桂枝对大鼠足跖部汗液分泌的影响(组织形态观察法)·····	241
13-3-1.3 麻黄汤、银翘散对大鼠足跖部汗液分泌的影响(定量测定法)·····	242
二、解热·····	244
13-3-2.1 柴胡对伤寒、副伤寒疫苗致家兔发热体温的影响·····	244
13-3-2.2 银翘散对实验性发热大鼠体温调节中枢温度敏感神经元放电频率的影响·····	245
13-3-2.3 桑菊饮对内生致热原性发热家兔脑脊液中 cAMP 含量的影响·····	248
三、增加血流量·····	249
13-3-3.1 桂枝汤对家兔组织血流量的影响(氦气清除法)·····	249
四、抗病毒·····	251
13-3-4.1 桂枝汤对流感病毒感染小鼠肺重量测定法·····	251
13-3-4.2 正柴胡饮对流感病毒增殖的抑制作用·····	253
13-3-4.3 正柴胡饮对流感病毒感染小鼠的死亡保护作用·····	255
五、免疫·····	256
13-3-5.1 麻黄汤对小鼠刚果红吞噬功能的影响·····	256
第十四章 清热药 ·····	258
第一节 清热药主要药理作用·····	258
第二节 清热药药理研究方法·····	259
一、抗病原微生物实验方法·····	259
(一)抗菌试验·····	259
(二)抗病毒试验·····	265
(三)抗真菌试验·····	268
(四)抗其它病原体试验·····	269
二、抗细菌毒素实验方法·····	270
(一)抗内毒素试验·····	270
(二)抗外毒素试验·····	271
三、解热方法·····	271
四、抗炎方法·····	271
(一)早期炎症实验法·····	272
(二)中、晚期炎症实验法·····	272
五、对免疫功能影响的实验方法·····	273
第三节 清热药药理研究方法实例·····	275
一、抗菌·····	275
14-3-1.1 千里光的抗菌作用(平皿法)·····	275
14-3-1.2 千里光的抗菌作用(试管法)·····	277

14-3-1.3	金银花对绿脓杆菌感染小鼠的治疗作用	278
14-3-1.4	金银花复方对家兔实验性腹膜炎的影响	280
二、抗病毒		282
14-3-2.1	莲子芯水煎剂在鸡胚内的抗流感病毒作用	282
14-3-2.2	酶联免疫吸附检测(ELISA)夏枯草抗乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)的作用	286
14-3-2.3	金银花在人胚组织培养中对副流感病毒的作用	288
14-3-2.4	蒲公英滴眼剂治疗实验性家兔单纯疱疹病毒性角膜炎	291
三、抗细菌毒素		293
14-3-3.1	银花、连翘、黄芩等清热药抗内毒素作用的体外鲎试剂定性测定	293
14-3-3.2	清瘟败毒饮抗内毒素休克死亡作用	295
四、解热		295
14-3-4.1	复方银翘解毒液对鹿角菜胶所致大鼠发热的解热作用	295
14-3-4.2	白虎汤对啤酒酵母致大鼠发热的影响	297
14-3-4.3	复方银翘解毒液对干酵母所致大鼠发热的影响	298
14-3-4.4	复方银翘解毒液对2,4-二硝基苯酚所致大鼠发热的解热作用	300
14-3-4.5	复方银翘解毒液对内毒素所致家兔发热的解热作用	302
五、抗炎		303
14-3-5.1	脱水穿心莲内酯对二甲苯所致小鼠皮肤毛细血管通透性增高的影响	303
14-3-5.2	穿心莲甲、乙、丙、丁素对腹腔注射醋酸(HAc)所致小鼠腹腔毛细血管通透性增高的影响	305
14-3-5.3	脱水穿心莲内酯对蛋清所致大鼠脚肿胀的影响	308
14-3-5.4	穿心莲甲、乙、丙、丁素对大鼠羧甲基纤维素囊中白细胞游出的影响	311
14-3-5.5	栀子对大鼠急性胰腺炎时胰腺细胞内溶酶体、线粒体功能的影响	312
六、免疫		315
14-3-6.1	大青叶、金银花、蒲公英和鱼腥草对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力的影响	315
14-3-6.2	鱼腥草对小鼠体内炭粒廓清功能的影响	317
14-3-6.3	大青叶、蒲公英及两药配伍对小鼠脾淋巴细胞花结形成的影响	318
14-3-6.4	金黄膏对实验性金黄色葡萄球菌疮疡溶菌酶含量的影响	319
14-3-6.5	复方金银花诱生干扰素的作用	321
14-3-6.6	龙胆泻肝汤对大鼠被动皮肤过敏反应(PCA)的影响	323
14-3-6.7	龙胆泻肝汤对豚鼠过敏性休克的影响	324
14-3-6.8	木犀草素对大鼠腹腔巨噬细胞释放过氧化氢的影响	325
14-3-6.9	几种中药抗炎有效成分对多形核白细胞白三烯B ₂ 生物合成的影响	327
第十五章 泻下药		331
第一节 泻下药主要药理作用		331
第二节 泻下药药理研究方法		331
一、肠管运动在体实验法		331
(一)炭末排出时间测定法和排便频度实验		331
(二)肠推进运动实验		332
(三)在体肠道平滑肌实验		332
二、肠管活动离体实验法(离体肠管法)		332

三、泻下药致泻机理研究·····	333
第三节 泻下药药理研究方法实例·····	333
一、泻下·····	333
15-3-1.1 生大黄、制大黄和调胃承气汤对小鼠排便时间和数量的影响(炭末法)·····	333
15-3-1.2 生大黄、制大黄以及大黄、芒硝配伍对小鼠小肠运动的影响(墨汁法)·····	335
15-3-1.3 大承气汤对小鼠肠溶积的影响(重量法)·····	336
15-3-1.4 大承气汤对大鼠大肠运动的影响·····	337
15-3-1.5 调胃承气汤对家兔在体回肠活动的影响(悬吊法)·····	338
15-3-1.6 大黄对小鼠不同肠段水分吸收的影响(称重法)·····	339
15-3-1.7 芫花、芒硝、郁李仁对家兔肠道作用机理的分析·····	340
二、逐水·····	341
15-3-2.1 大陷胸汤对家兔急性肾功能衰竭的治疗作用(抗二氯化汞中毒)·····	341
15-3-2.2 大陷胸汤对小鼠尿量的影响(滤纸称重法)·····	343
15-3-2.3 大陷胸汤对大鼠利尿作用(代谢笼法)·····	344
三、通下·····	345
15-3-3.1 大承气汤对小鼠套叠性肠梗阻的还纳作用的影响·····	345
15-3-3.2 大承气汤对大鼠缺血性肠梗阻的治疗作用·····	346
15-3-3.3 大承气汤对大鼠细菌性肠粘连的抑制作用·····	347
15-3-3.4 大承气汤对肠梗阻大鼠离体结肠平滑肌 ⁴⁵ Ca内流的影响·····	348
15-3-3.5 大承气汤对肠梗阻家兔血管活性肠肽的影响·····	351
第十六章 祛风湿药 ·····	355
第一节 祛风湿药主要药理作用·····	355
第二节 祛风湿药药理研究方法·····	356
一、抗炎·····	356
(一)一般炎症模型·····	356
(二)免疫性炎症模型·····	357
(三)对主要炎症细胞功能的影响·····	358
(四)抗炎药物作用机理的研究·····	360
二、镇痛·····	360
(一)疼痛模型·····	360
(二)镇痛作用部位与机理的研究·····	361
第三节 祛风湿药药理研究方法实例·····	362
一、抗炎·····	362
16-3-1.1 臭冷杉精油对大鼠皮肤毛细血管通透性的影响·····	362
16-3-1.2 秦艽对右旋糖酐所致大鼠足肿胀的影响·····	363
16-3-1.3 青藤碱对角叉菜致大鼠足跖肿胀的影响·····	364
16-3-1.4 臭冷杉精油对大鼠胸腔白细胞游走的影响·····	366
16-3-1.5 稀莪草和稀桐丸对大鼠棉球肉芽肿的影响·····	366
16-3-1.6 徐长卿对大鼠塑料环肉芽肿的影响·····	367
16-3-1.7 复方羌活对大鼠佐剂性关节炎的影响·····	369
16-3-1.8 杉木干馏液对大鼠炎性组织中PGE ₂ 含量的影响·····	370
16-3-1.9 青藤碱防止补体激活引起的大鼠白细胞聚集·····	371
16-3-1.10 青藤碱对激活的中性粒细胞形态改变和脱颗粒的抑制作用·····	373