

zhongyao  
yaolixue

◆ 普通高等教育“十五”国家级规划教材

新世纪 全国高等中医药院校规划教材



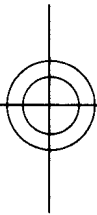
# 中药药理学

供中医药类专业用

主编 侯家玉

43

中国中医药出版社



普通高等教育“十五”国家级规划教材

新世纪全国高等中医药院校规划教材

# 中药药理学

(供中医药类专业用)

主 编 侯家玉 (北京中医药大学)

主 审 沈映君 (成都中医药大学)

中国中医药出版社

· 北 京 ·

**图书在版编目(CIP)数据**

中药药理学/侯家玉主编. —北京:中国中医药出版社,

2002.8

新世纪全国高等中医药院校规划教材

ISBN 7-80156-317-4

I.中… II.侯… III.中药学:药理学—医学院校—教材

IV.R285

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 055619 号

中国中医药出版社出版

发行者:中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路7号 电话:64151553 邮编:100027)

(邮购联系电话:64166060 64174307)

印刷者:北京市宏文印刷厂

经销者:新华书店总店北京发行所

开本:850×1168毫米 16开

字数:440千字

印张:17.75

版次:2002年8月第1版

印次:2002年8月第1次印刷

册数:5000

书号:ISBN 7-80156-317-4/R·317

定价:23.00元

如有质量问题,请与出版社发行部调换。

# 全国高等中医药专业教材建设

## 专家指导委员会

- 主任委员 李振吉 (国家中医药管理局副局长)
- 副主任委员 王永炎 (中国中医研究院名誉院长 中国工程院院士)  
贺兴东 (国家中医药管理局科技教育司司长)
- 委员 (按姓氏笔画排列)
- 王绵之 (北京中医药大学 教授)
- 王明来 (国家中医药管理局科技教育司副司长)
- 王新陆 (山东中医药大学校长 教授)
- 邓铁涛 (广州中医药大学 教授)
- 石学敏 (天津中医学院教授 中国工程院院士)
- 龙致贤 (北京中医药大学 教授)
- 皮持衡 (江西中医学院 教授)
- 刘振民 (北京中医药大学 教授)
- 任继学 (长春中医学院 教授)
- 严世芸 (上海中医药大学校长 教授)
- 李任先 (广州中医药大学 教授)
- 李庆生 (云南中医学院院长 教授)
- 吴咸中 (天津中西医结合医院教授 中国工程院院士)
- 张士卿 (甘肃中医学院院长 教授)
- 肖培根 (中国医学科学院教授 中国工程院院士)
- 陈可冀 (中国中医研究院教授 中国科学院院士)
- 周仲瑛 (南京中医药大学 教授)
- 郑守曾 (北京中医药大学校长 教授)
- 胡之璧 (上海中医药大学教授 中国工程院院士)
- 项平 (南京中医药大学校长 教授)
- 施杞 (上海中医药大学 教授)
- 徐志伟 (广州中医药大学副校长 教授)

曹洪欣 (黑龙江中医药大学校长 教授)  
梁繁荣 (成都中医药大学副校长 教授)  
焦树德 (中日友好医院 教授)  
路志正 (中国中医研究院 教授)  
颜德馨 (上海铁路医院 教授)

## 前 言

“新世纪全国高等中医药院校规划教材”是依据教育部《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》的精神，在教育部、国家中医药管理局规划指导下，由全国中医药高等教育学会组织、全国高等中医药院校联合编写、中国中医药出版社出版的高等中医药院校本科系列教材。

本系列教材采用了“政府指导、学会主办、院校联办、出版社协办”的运作机制。为确保教材的质量，在教育部和国家中医药管理局指导下，建立了系统完善的教材管理体制，成立了全国高等中医药专业教材建设专家指导委员会、全国高等中医药教材建设研究会，对本系列教材进行了整体规划，在主编遴选、教学大纲和教材编写大纲、教材质量等方面进行了严格的审查、审定。

本系列教材立足改革，更新观念，以新的专业目录为依据，以国家规划教材为重点，按主干教材、配套教材、改革创新教材分类，以宽基础、重实践为原则，是一套以国家规划教材为重点，门类齐全，适应培养新世纪中医药高素质、创造性人才需要的系列教材。在教材组织编写的过程中引入了竞争机制，教材主编和参编人员全国招标，按照条件严格遴选，专家指导委员会审议，择优确定，形成了一支以一线专家为主体，以老带新的高水平的教材编写队伍，并实行主编负责制，以确保教材质量。

本系列教材编写实施“精品战略”，从教材规划到教材编写、专家审稿、编辑加工、出版，都有计划、有步骤实施，层层把关，步步强化，使“精品意识”、“质量意识”贯彻全过程。每种教材的教学大纲、编写大纲、样稿、全稿，都经过专家指导委员会审定，都经历了编写会、审稿会、定稿会的反复论证，不断完善，重点提高内在质量。尤其是根据中医药教材的特点，在继承与发扬、传统与现代、理论与实践、中医与西医等方面进行了重点论证，并在继承传统精髓的基础上择优吸收现代研究成果；在写作方法上，大胆创新，使教材内容更为系统化、科学化、合理化，更便于教学，更利于学生系统掌握基本理论、基本知识和基本技能；注意体现素质教育和创新能力与实践能力的培养，为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

在出版方面，出版社全面提高“精品意识”、“质量意识”，从编辑、设计、印刷、装帧质量，在各个环节都精心组织、精心施工，力争出版高水平的精品教材，使中医药教材的出版质量上一个新台阶。

本系列教材按照中医药专业培养目标和国家中医药执业医师资格考试要求，以国家规划教材为重点，门类齐全，适合全国各高等中医药院校中医学专业、针灸推拿学专业、中药学专业本科教学使用。是国家中医执业医师资格考试、国家中医药专业技术人员职称资格考试的参考书。

本系列教材于2002年年底出版的主要为中医专业、针灸推拿专业、中药专业教材，共计46门，其中34门被教育部评选为“普通高等教育‘十五’国家级规划教材”。

值得提出的是，本系列教材在审定时，专家指导委员会王永炎院士、邓铁涛教授、任继学教授、肖培根院士、胡之璧院士等专家对教材书稿进行了严格把关，提出精辟的意见，对保证教材质量起了重要作用；本套教材的编写出版，得到中国中医药出版社和全国高等中医药院校在人力、物力上的大力支持，为教材的编写出版创造了有利条件。各高等中医药院校，既是教材的使用单位，又是教材编写任务的承担单位，在本套教材建设中起到了主体作用。在此一并致谢！

本系列教材在继承的基础上进行了一定力度的改革与创新，在探索的过程中难免有不足之处，甚或错漏之处，敬请各教学单位、各位教学人员在使用中发现问题，及时提出批评指正，以便我们重印或再版时予以修改，使教材质量不断提高，更好地适应新世纪中医药人才培养需要。

全国中医药高等教育学会  
全国高等中医药教材建设研究会

2002年8月

普通高等教育“十五”国家级规划教材

新世纪全国高等中医药院校规划教材

《中药药理学》编委会

主 编 侯家玉 (北京中医药大学)

副主编 (按姓氏笔画排列)

方泰惠 (南京中医药大学)

陈长勋 (上海中医药大学)

黄国钧 (成都中医药大学)

编 委 (按姓氏笔画排列)

马 骏 (甘肃中医学院)

王树荣 (山东中医药大学)

刘守义 (辽宁中医学院)

孙建宁 (北京中医药大学)

李廷利 (黑龙江中医药大学)

吴清和 (广州中医药大学)

吴符火 (福建中医学院)

陈 忻 (首都医科大学中医药学院)

张大方 (长春中医学院)

侯建平 (陕西中医学院)

彭代银 (安徽中医学院)

曾 嵘 (湖南中医学院)

薛 洁 (新疆医科大学中医学院)

主 审 沈映君 (成都中医药大学)



# 编写说明

中药药理学是以中医药基本理论为指导,运用现代科学方法,研究中药和机体相互作用及作用规律的一门学科。本课程结合目前中医药现代研究的成果,重点介绍中药药理作用产生的机理及物质基础。它是中药专业的一门专业课,也是中医专业的一门专业基础课。

本教材是普通高等教育“十五”国家级规划教材之一。是根据教育部“关于‘十五’期间普通高等教育教材建设与改革的意见”精神,为适应我国高等中医药教育发展的需要,全面推进素质教育,培养21世纪高素质创新人才而编写的。本教材在王筠默主编的《中药药理学》(五版教材)和沈映君主编的《中药药理学》(规划教材)的基础上,更新陈旧概念和知识,尽量体现中药药理学近年来研究发展成果,并加强教材的自身建设,使之更具备科学性、理论性、系统性和实用性。

本门课程包括理论课和实验课两部分。理论课分总论及各论。总论重点讲述中药药性理论的现代研究、影响中药药理作用的因素等基本理论和知识,介绍中药药理作用的特点、中药复方药理、中药药理研究思路。各论按中药学传统分类法分类,包括概述和常用药两部分,重点介绍与各类中药功效相关的药理作用,常用单味药的主要化学成分、药理作用、现代应用及不良反应等。各论每章后附制剂与用法,主要选自药典(2000年版)中记载的与现代应用相关的常用制剂。通过课堂讲授,学生能够熟悉中药基本理论和知识的现代科学内涵;掌握与常用中药功效主治相关的药理作用和现代应用;熟悉中药药理作用的机理和物质基础;了解中药药理学研究的成就和现状。实验课验证部分中药基本理论及中药的药理作用。通过实验教学,学生能初步掌握与中药功效有关的几种药理学实验方法。

本教材包括前言、编写说明、目录、总论、各论及附录6个部分。全书共23章,收集92种单味中药,掌握药23种,熟悉药32种,了解药37种。附录中简介中药新药药效学和毒理学研究的要求与方法,本教材的主要参考文献,中药药理学常用英文缩略词,以供教师与学生参考。

中药药理学共63学时,课堂讲授45学时,实验18学时。

本教材是新版《中药药理学》,希望在继承的基础上有所创新,但因经验不足,编写水平所限和时间仓促,难免存在许多问题,甚至错误之处,敬请广大教师和学生在使用过程中给予批评指正,以便再版时改进。

《中药药理学》编委会  
2002年5月

## 目 录

## 总 论

<b>第一章 绪论</b> ·····	( 1 )
第一节 中药药理学的研究内容和学科任务	( 1 )
第二节 中药药理学发展简史	( 2 )
<b>第二章 中药药性理论的现代研究</b>	( 4 )
第一节 中药四性(四气)的现代研究	( 4 )
第二节 中药五味的现代研究	( 7 )
第三节 中药升降浮沉理论研究现状	( 9 )
第四节 中药归经理论研究现状	( 9 )
第五节 对中药有毒和无毒的现代认识	( 11 )
<b>第三章 影响中药药理作用的因素</b>	( 13 )
第一节 药物因素	( 13 )
第二节 机体因素	( 18 )
第三节 环境因素	( 19 )
<b>第四章 中药药理作用的特点及研究思路</b>	( 20 )
第一节 中药药理作用的特点	( 20 )
第二节 中药复方药理	( 22 )
第三节 中药药理学研究思路	( 22 )

## 各 论

<b>第五章 解表药</b> ·····	( 25 )
第一节 概述	( 25 )
第二节 常用药物	( 27 )
麻黄	( 27 )
桂枝	( 30 )
柴胡	( 31 )
葛根	( 33 )
细辛	( 36 )
制剂与用法	( 38 )
<b>第六章 清热药</b> ·····	( 39 )
第一节 概述	( 39 )
第二节 常用药物	( 41 )
黄芩	( 41 )
黄连	( 45 )
苦参	( 49 )
牡丹皮	( 52 )
金银花	( 54 )
大青叶与板蓝根	( 56 )
穿心莲	( 57 )
牛黄	( 58 )
鱼腥草	( 60 )
知母	( 61 )
栀子	( 63 )
青蒿	( 65 )
制剂与用法	( 66 )
<b>第七章 泻下药</b> ·····	( 68 )
第一节 概述	( 68 )

第二节 常用药物····· (69)	制剂与用法····· (115)
大黄····· (69)	<b>第十二章 理气药</b> ····· (116)
芒硝····· (73)	第一节 概述····· (116)
番泻叶····· (74)	第二节 常用药物····· (118)
芦荟····· (74)	枳实与枳壳····· (118)
制剂与用法····· (75)	陈皮····· (120)
<b>第八章 祛风湿药</b> ····· (76)	青皮····· (122)
第一节 概述····· (76)	木香····· (123)
第二节 常用药物····· (77)	香附····· (124)
秦艽····· (77)	制剂与用法····· (125)
独活····· (79)	<b>第十三章 消食药</b> ····· (126)
防己····· (81)	第一节 概述····· (126)
五加皮····· (83)	第二节 常用药物····· (127)
雷公藤····· (84)	山楂····· (127)
制剂与用法····· (87)	莱菔子····· (129)
<b>第九章 芳香化湿药</b> ····· (88)	制剂与用法····· (129)
第一节 概述····· (88)	<b>第十四章 止血药</b> ····· (130)
第二节 常用药物····· (89)	第一节 概述····· (130)
厚朴····· (89)	第二节 常用药物····· (131)
苍术····· (91)	三七····· (131)
广藿香····· (93)	蒲黄····· (136)
制剂与用法····· (94)	白及····· (138)
<b>第十章 利水渗湿药</b> ····· (95)	制剂与用法····· (139)
第一节 概述····· (95)	<b>第十五章 活血化瘀药</b> ····· (140)
第二节 常用药物····· (96)	第一节 概述····· (140)
茯苓····· (96)	第二节 常用药物····· (143)
猪苓····· (98)	丹参····· (143)
泽泻····· (99)	川芎····· (147)
茵陈····· (100)	莪术····· (149)
制剂与用法····· (102)	银杏叶····· (151)
<b>第十一章 温里药</b> ····· (104)	水蛭····· (153)
第一节 概述····· (104)	延胡索····· (155)
第二节 常用药物····· (106)	益母草····· (157)
附子····· (106)	红花····· (158)
干姜····· (109)	桃仁····· (160)
肉桂····· (111)	姜黄····· (161)
吴茱萸····· (113)	虎杖····· (162)

制剂与用法·····	(164)	第一节 概述·····	(202)
<b>第十六章 化痰、止咳、平喘药</b> ·····	(166)	第二节 常用药物·····	(205)
第一节 概述·····	(166)	人参·····	(205)
第二节 常用药物·····	(167)	党参·····	(210)
桔梗·····	(167)	黄芪·····	(212)
半夏·····	(169)	白术·····	(215)
川贝母·····	(171)	甘草·····	(217)
浙贝母·····	(173)	当归·····	(220)
苦杏仁·····	(174)	熟地黄·····	(223)
制剂与用法·····	(176)	何首乌·····	(224)
<b>第十七章 安神药</b> ·····	(177)	白芍·····	(227)
第一节 概述·····	(177)	北沙参·····	(229)
第二节 常用药物·····	(178)	枸杞子·····	(230)
酸枣仁·····	(178)	麦冬·····	(231)
远志·····	(180)	鹿茸·····	(233)
磁石·····	(181)	淫羊藿·····	(235)
灵芝·····	(182)	冬虫夏草·····	(237)
制剂与用法·····	(183)	制剂与用法·····	(240)
<b>第十八章 平肝息风药</b> ·····	(184)	<b>第二十一章 收涩药</b> ·····	(243)
第一节 概述·····	(184)	第一节 概述·····	(243)
第二节 常用药物·····	(185)	第二节 常用药物·····	(244)
天麻·····	(185)	五味子·····	(244)
钩藤·····	(187)	山茱萸·····	(247)
羚羊角·····	(189)	<b>第二十二章 驱虫药</b> ·····	(249)
地龙·····	(189)	<b>第二十三章 外用药</b> ·····	(251)
制剂与用法·····	(191)	第一节 概述·····	(251)
<b>第十九章 开窍药</b> ·····	(192)	第二节 常用药物·····	(253)
第一节 概述·····	(192)	马钱子·····	(253)
第二节 常用药物·····	(193)	制剂与用法·····	(255)
麝香·····	(193)		
苏合香·····	(195)		
石菖蒲·····	(196)		
冰片·····	(198)		
制剂与用法·····	(200)		
<b>第二十章 补虚药</b> ·····	(202)		

## 附 录

### 一、中药新药药效学和毒理学研究

····· (257)

### 二、常用英文缩略词····· (263)

### 三、主要参考文献····· (266)

# 总 论

## 第一章

## 绪 论

### 第一节 中药药理学的研究内容和学科任务

中药药理学 (Pharmacology of Traditional Chinese Medicine) 是以中医药基本理论为指导, 运用现代科学方法, 研究中药和机体相互作用及作用规律的一门学科。中药是指以中医学理论为基础, 用于防治疾病的天然药材; 机体则指人体、动物体及病原体。中药药理学的研究内容分两部分, 即中药药效学 (药物效应动力学) 和中药药动学 (药物代谢动力学)。中药药效学是用现代科学的理论和方法, 研究和揭示中药药理作用产生的机理和物质基础。中药药动学是研究中药及其化学成分在体内的吸收、分布、代谢和排泄过程及其特点。

现代中药药理学的建立和发展已有几十年历史, 其学科任务逐渐明确。第一, 阐明中药药效产生的机理和物质基础, 从现代科学的高度, 认识和理解中药理论的内涵。研究中既要重视单味药的研究, 也要注意总结提炼某一类药的共性, 形成理论。第二, 中药药理学研究要与中药临床应用研究紧密结合, 为提高中药疗效, 促进中医药应用科学的发展做贡献。第三, 促进中医药理论的进步。几十年中药药理学研究成果的积累, 对现代中医药理论的进步起到了推动作用。目前对中药药性理论、归经理论, 以及中药清热解毒、攻里通下、活血化瘀、扶正固本等作用, 已初步建立了与之相关的现代科学概念。第四, 参与中药新药的开发。中药新药的开发是以中药制剂的有效性、安全性和质量可控性为基本条件, 中药药理学承担药效学和毒理学研究任务, 这不仅为临床提供了许多高效低毒的中药新药制剂, 也推动了中药药理学自身的发展。第五, 促进中西医结合。中药药理学是中西医结合的产物, 中药药理学学科的发展, 与中西医结合学科的发展共进。中药药理学的发展也将促进中医药的现代化和国际化。

中药药理学是一门与多种学科密切联系的新兴的桥梁性学科。目前, 它既是中药学的专业学科, 也是中西医结合基础学科。学习中药药理学必须有中医学、中药学、西医基础学科以及临床学科知识基础, 才能在学习中融会贯通, 推陈出新。

## 第二节 中药药理学发展简史

中药药理学是中药学的分支学科。中药是按照中医理论预防和治疗疾病的天然药材，中药学是研究中药基本理论和各种中药的来源、采制、性能功效及应用方法等知识的一门学科。中药的起源和中药学的发展经历了几千年的发展历史，已经建立了坚固的理论体系，并具有丰富的知识内涵。然而，用现代科学的理论和方法去研究和揭示中药功效产生的药理学基础和物质基础以及中药的体内过程，则始于近代。

现代中药药理学的发展大致可分为3个时期：

20世纪20~40年代，我国学者陈克恢等对中药麻黄进行了化学成分和药理作用的研究，发现麻黄的主要化学成分是生物碱，如麻黄碱。麻黄碱具有拟肾上腺素作用。研究成果一发表就引起学术界极大关注。相继被研究的中药还有当归、草乌、延胡索、防己、浙贝母、川贝母、黄花夹竹桃、三七、川芎等几十味中药，出现了中药药理作用研究的一段高潮。这一时期的研究不仅起到开创性的作用，而且形成了一条延续至今的中药药理研究思路，即从天然药材中提取其化学成分，通过筛选研究确定其药效和有效成分，与植物药的研究模式极为相似。

第二个时期大约在50~80年代。中华人民共和国成立以后，在国家和行业部门的指导和支持下，中药药理作用的研究有了更为广泛和深入的发展。中药对呼吸系统、心血管系统、中枢神经系统作用，以及抗感染和抗肿瘤作用研究取得显著成就。标志性成果有丹参、川芎、冠心II号活血化瘀作用研究，延胡索镇痛镇静作用研究，桔梗及满山红祛痰镇咳作用研究，清热解毒药抗菌抗病毒作用研究等。在初步揭示了这些中药药理作用的同时，还发现和确定了许多中药的有效成分。如小檗碱、苦参碱、川芎嗪、丹参酮、青蒿素、葛根黄酮、麝香酮等。该时期中药药理研究发现，许多中药除具有与功效主治相关的药理作用之外，还具有一些新发现的药理作用。如发现枳实、青皮等含有辛福林成分，静脉注射具有心血管活性，但口服易在肠道内破坏，因而中药煎剂口服显现不出此等作用。又如黄连、苦参的抗心律失常作用，雷公藤的免疫抑制作用等皆具代表性。

进入90年代，中药药理作用研究的两条思路逐渐清晰，一是继续沿植物药研究思路和方法研究中药，二是突出了中药复方的整体研究。中药复方的研究虽然在60~70年代已经开始，并且取得显著成果，如四君子汤、生脉散等复方的研究，但到90年代，有关复方研究的思路和方法渐成体系，进一步明确中药复方药理作用多层次、多靶点的概念，强调中药复方作用的多效性，并通过整体复方的分离提取寻找有效部位或单体，药理学家和药物化学家的合作越来越密切，成果显著。另外，中药作用机理研究在此阶段有了较明显的提高，许多单味中药药理作用研究已深入到细胞水平、分子水平，以至基因水平，低水平重复的研究工作遭到摒弃。一直困扰着学术界的中药粗制剂体外研究的方法学问题，随着中药血清药理学的引进和发展，也得到了一定程度的解决。中药不良反应及毒性问题，受到国内外学者的关注，中药毒理作用研究有了较大发展，对雷公藤、关木通、朱砂等中药的毒性问题，已引

起国内外学者的高度重视。

中药药理学作为中医药院校正式开设的课程，始于 20 世纪 80 年代初。它是中药专业的一门专业课，也是中医专业的一门专业基础课。中药药理学的教学以及教材的不断建设，将会极大地促进中药药理学的发展。中药药理学毕竟是一门年轻的学科，本学科的基本理论和知识，以及方法学等问题，还需要在今后很长的一段时间里，不断探索和完善。

## 第二章

# 中药药性理论的现代研究

中药药性理论是中药理论的核心,也是中药学的主要特色,是中医药理论体系的重要组成部分。中药药性理论是对中药作用性质和特征的概括,是以人体为观察对象,依据用药后的机体反应归纳出来的,是几千年来临床用药经验的结晶。中药药性理论主要包括四性(四气)、五味、归经、升降浮沉,以及有毒和无毒。

### 第一节 中药四性(四气)的现代研究

中药的四性(四气)是指中药寒、热、温、凉四种不同的药性,它反映药物在影响人体阴阳盛衰、寒热变化方面的作用趋向,是说明中药作用性质的概念之一。四性中温热与寒凉属于两类不同的性质。温次于热,凉次于寒,即在共同性质中又有程度上的差异。四性以外,还有一些平性药,是其寒热偏性不明显,实际上其药性也有偏温或偏凉的不同,其性平是相对而言的,仍未超过四性的范围。因此,中药四性实质上可以看作是寒(凉)、热(温)二性。药性寒热温凉是从药物作用于机体所发生的反应概括出来的,是与所治疾病的寒热性质相对应的。一般而言,能减轻或消除热证的药物,即具有清热、凉血、泻火、清虚热、滋阴等功效的药物,其药性属于寒性或凉性。反之,能减轻或消除寒证的药物,即具有祛寒、温里、助阳功效的药物,其药性属于热性或温性。

关于中药四性的现代研究,主要从对中枢神经系统、植物神经系统、内分泌系统、代谢功能等的影响进行研究。

#### 1. 对中枢神经系统功能的影响

热证病人常有精神振奋、语言声粗,小儿高热时甚至可致惊厥,属阴虚证范畴的甲状腺功能亢进症病人常有情绪激动等症状。这些都是热证病人常见的中枢兴奋症状。相反,寒证病人常有精神倦怠、安静、声不高亢,表现为中枢受抑状态。寒证病人经温热药物治疗或热证病人经寒凉药物治疗后,可明显改善包括中枢神经系统症状在内的多种临床症状。

由寒凉药或温热药引起的寒证或热证模型动物,也可见到类似于寒证或热证病人的中枢神经系统功能的异常变化,同时寒证或热证模型动物脑内神经递质含量也发生相应变化。对寒证模型动物(灌胃龙胆草、黄连、黄柏、金银花、连翘、生石膏造型)和热证模型动物(灌胃附子、干姜、肉桂造型)给予电刺激后,观察到寒证大鼠痛阈值和惊厥阈值升高,表明动物中枢处于抑制增强状态;热证大鼠痛阈值和惊厥阈值降低,表明动物中枢兴奋功能增强。用寒凉药知母、石膏灌胃3周造成的大鼠寒证(虚寒证)模型,大鼠脑内兴奋性神经递质去甲肾上腺素(NA)和多巴胺(DA)含量降低,而5-羟色胺(5-HT)含量升高。寒证



(虚寒证)大鼠经热性温阳药(附子、干姜)或温性补气药(党参、黄芪)灌服治疗3日,可使脑内NA和DA含量升高,而使脑内5-HT含量降低,给药治疗7日作用更显著。用寒性药(知母、石膏)或热性药(附子、干姜)对大鼠灌服3周,热性药组大鼠脑神经元酪氨酸羟化酶活性显著增高。酪氨酸羟化酶可催化酪氨酸转变为多巴,多巴进一步转变为DA、NA。热性药同时使动物脑内兴奋性递质NA含量增加,而使5-HT含量显著降低,表现出中枢兴奋状态。寒性药抑制酪氨酸羟化酶,使动物脑内NA、DA合成减少,同时,寒性药也使大鼠脑内5-HT含量明显增高,表现出中枢抑制状态。

许多寒凉药具有抗惊厥、解热、镇痛等中枢抑制作用,如钩藤、羚羊角等具有抗惊厥作用,黄芩、栀子、苦参等具有镇静作用,金银花、板蓝根、连翘、穿心莲、知母、栀子、柴胡、葛根等具有解热作用。而温热药,如五味子、麻黄、麝香等则具有中枢兴奋作用。

## 2. 对植物神经系统功能的影响

寒证或热证病人常有植物神经功能紊乱的症状。寒证病人主要表现为形寒肢冷,口不渴,小便清长,大便稀溏,咯痰稀薄等。热证病人主要表现为面红目赤,口渴喜饮,小便短赤,大便秘结等。根据寒证和热证病人的唾液分泌量、心率、体温、呼吸频率、收缩压和舒张压六项定量指标制定植物神经平衡指数。观察到寒证病人的植物神经平衡指数偏低,即交感神经-肾上腺系统功能偏低,表现为唾液分泌量多、心率减慢、基础体温偏低、血压偏低、呼吸频率减慢。而热证病人植物神经平衡指数偏高,即交感神经-肾上腺系统功能偏高,出现相反的变化。根据“寒者热之,热者寒之”的治疗原则,对寒证、热证病人分别应用温热药和寒凉药为主的方剂治疗后,随着临床症状的好转,其植物神经平衡指数也逐渐转向正常化。

用寒凉药或温热药给动物长期服用后,也观察到类似的植物神经功能紊乱的症状。如以寒凉药(知母、生石膏、黄连、黄芩、龙胆草)饲喂大鼠2~3周,可使大鼠心率减慢、尿中儿茶酚胺排出量减少、血浆中和肾上腺内多巴胺 $\beta$ -羟化酶活性降低,并可使尿中17-羟皮质类固醇排出量减少,耗氧量降低。将家兔甲状腺全部切除造成“甲低”阳虚证模型,模型动物的体温降低、心率减慢,同时,体温和心率的昼夜节律发生明显的异常变化。用温热性的温肾助阳药(熟附子、肉苁蓉、菟丝子、淫羊藿、巴戟天、黄芪、山药、熟地黄、何首乌、当归)治疗后能纠正“甲低”阳虚证模型大鼠的低体温、慢心率和昼夜节律异常变化。

中药四性对植物神经的递质、受体以及环核苷酸水平也有明显的影响。寒证、阳虚证病人副交感神经-M受体-cGMP系统的功能亢进。寒证病人尿中cGMP的排出量明显高于正常人,阳虚病人血中cGMP也占优势。寒证、阳虚证病人分别服用温热药和助阳药后,能提高细胞内cAMP含量,使失常的cAMP/cGMP比值恢复正常。相反,热证、阴虚证病人的交感神经- $\beta$ 受体-cAMP系统的功能偏高。热证病人尿中cAMP含量明显高于正常人,阴虚病人血中cAMP也占优势。热证、阴虚证病人分别服用寒凉药和滋阴药后能提高细胞内cGMP水平,使失常的cAMP/cGMP含量比值恢复正常。大鼠注射三碘甲状腺原氨酸( $T_3$ )或醋酸氢化可的松可造成甲状腺功能亢进及肾上腺皮质功能亢进的阴虚证模型,这两种阴虚证模型大鼠脑、肾 $\beta$ 受体的最大结合点位数值均显著升高,M受体的变化与 $\beta$ 受体变化相反。滋阴药知母或生地、龟甲均可使阴虚证模型动物升高的 $\beta$ 受体的最大结合点位数值降低,而使降低的M受体最大结合点位数值升高,呈现调节作用。小鼠饮服含有甲硫氧嘧啶的水,形成