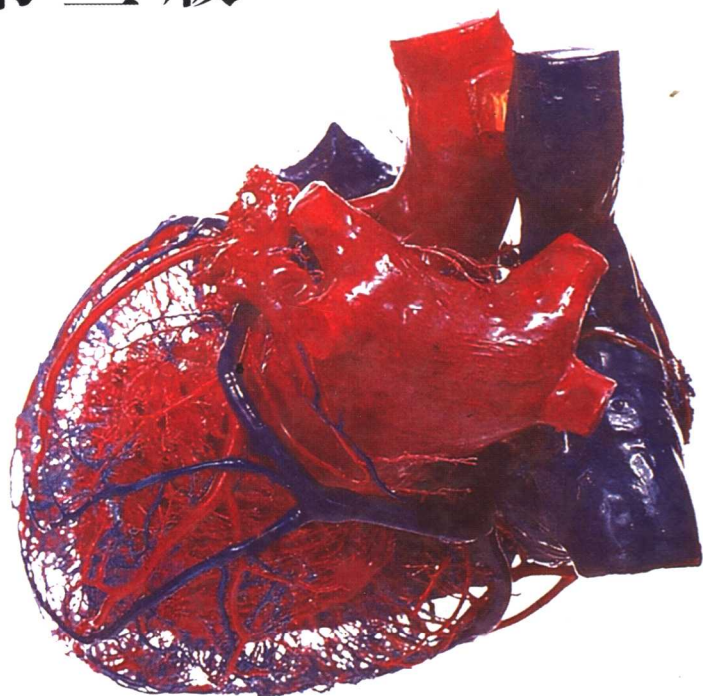


心血管药理学

CARDIOVASCULAR PHARMACOLOGY

主编 陈 修 陈维洲 曾贵云
主审 江明性 陈灏珠

第三版



人民卫生出版社

心血管药理学

第三版

主 编 陈 修 陈维洲 曾贵云

主 审 江明性 陈灏珠

编委会 (以姓名拼音为序)

陈维洲 陈 修 关永源 韩启澍 金满文
刘立英 芮耀诚 苏定冯 王晓良 曾贵云

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

心血管药理学/陈修等主编. - 3 版: - 北京:
人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-04919-7

I. 心… II. 陈… III. 心脏血管疾病-药物-药理学
IV. R972

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 023616 号

心血管药理学
(第三版)

主 编: 陈 修 陈维洲 曾贵云

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 57.75

字 数: 1278 千字

版 次: 1989 年 6 月第 1 版 2002 年 8 月第 3 版第 7 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04919-7/R·4920

定 价: 80.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

作者名单

(按章顺序排列)

陈修	中南大学湘雅医学院	长沙	(邮编 410078)
沈幼棠	美国默克公司研究所	美国	
郑秀凤	浙江医科大学	杭州	(邮编 310006)
江明性	华中科技大学同济医学院	武汉	(邮编 430030)
岳天立	Glaxo Smith Kline 制药公司	美国	
王晓良	中国医学科学院药物研究所	北京	(邮编 100050)
段大跃	美国内华达州立大学医学院	美国	
关永源	中山大学医学院	广州	(邮编 510089)
韩启德	北京大学医学部	北京	(邮编 100083)
金有豫	首都医科大学	北京	(邮编 100054)
方云祥	中南大学湘雅医学院	长沙	(邮编 410078)
芮耀诚	第二军医大学药学院	上海	(邮编 200433)
曾国钱	第二军医大学药学院	上海	(邮编 200433)
牛天华	哈佛大学公共卫生学院	美国	
李建平	哈佛大学公共卫生学院	美国	
张岩	北京大学医学部	北京	(邮编 100083)
徐希平	北京大学医学部(哈佛大学)	北京	(邮编 100083)
陈维洲	中国科学院上海药物所	上海	(邮编 200031)
金满文	华中科技大学同济医学院	武汉	(邮编 430030)
曾贵云	中国医学科学院药物研究所	北京	(邮编 100050)
方达超	华中科技大学同济医学院	武汉	(邮编 430030)
王怀良	中国医科大学	沈阳	(邮编 110001)
王振华	中南大学湘雅医学院	长沙	(邮编 410078)
刘立英	中南大学湘雅医学院	长沙	(邮编 410078)
钱家庆	华中科技大学同济医学院	武汉	(邮编 430030)
苏定冯	第二军医大学	上海	(邮编 200433)
刘力生	中国医学科学院心血管病研究所	北京	(邮编 100037)
姚伟星	华中科技大学同济医学院	武汉	(邮编 430030)
李小鹰	解放军总医院	北京	(邮编 100853)

饶曼人	南京医科大学	南京	(邮编 210005)
吴宗贵	第二军医大学第二附属医院	上海	(邮编 200433)
林曙光	广东省心血管病研究所	广州	(邮编 510089)
陈灏珠	复旦大学附属中山医院	上海	(邮编 200032)
程 瑛	复旦大学附属中山医院	上海	(邮编 200032)
李柏岩	哈尔滨医科大学	哈尔滨	(邮编 150086)
李文汉	哈尔滨医科大学	哈尔滨	(邮编 150086)
吴葆杰	山东大学医学院	济南	(邮编 250012)
张岫美	山东大学医学院	济南	(邮编 250012)
丁 华	山东大学医学院	济南	(邮编 250012)
赵水平	中南大学湘雅医学院	长沙	(邮编 410087)
刘超然	昆明医学院(美国南加州大学)	昆明	(邮编 650000)
徐理纳	中国医学科学院药物研究所	北京	(邮编 100050)
陈鲁原	广东省心血管病研究所	广州	(邮编 510089)
陈丰原	美国密西根州立大学医学院	美国	
彭司沅	天津药物研究院	天津	(邮编 300193)
彭亚贞	天津药物研究院	天津	(邮编 300193)

第一版 前 言

心血管药理学近二十年来发展迅猛,出现了被称为治疗心血管疾病的“里程碑”药物: β 受体阻滞剂、钙拮抗剂等治疗药。在指导合理用药和研制新药的理论方面也不断发展更新,例如心血管受体学说,肾素血管紧张素系统和前列腺素的心血管作用,心房肽的激素作用等等。事实表明,心血管药理学正处在活跃发展的历史的阶段,因此,心血管药理学杂志和专著在国外应运而生。

我国心血管药理历史较早,我国学者在三十年代就开展了强心甙蓄积作用的研究。解放后心血管药理专业逐渐形成,并得到迅速发展,取得了显著的研究成果。例如五十年代筛选国产强心甙研究和萝芙木等降压药研究;六十年代以后的抗心肌缺血药研究,活血化瘀药和茛菪类药物的心血管药理研究;七十年代以来,常咯啉等抗心律失常药、枳实等抗休克药,粉防己碱等的钙拮抗作用等研究都有一定的特色,达到较高的科学水平,并收到较好的社会和经济效益,为我国的医药事业作出了贡献。1980年召开的第一届心血管药理学专业学术会议,标志着我国心血管药理学进入一个新的发展阶段。会议期间成立的中国药理学会的第一个专业委员会——心血管药理专业委员会,对本专业的发展起了促进作用。1983年召开的第二届心血管药理学专业学术会议进一步巩固发展了专业队伍与临床、生理等专业的密切联系。不到一年的时间,在1984年第三届全国药理学学术会议上,心血管药理的论文,在七个专业中仍占首位,说明心血管药理在我国有着广阔而深厚的基础。为了适应形势的发展和专业人员的需要,我们编写了这本心血管药理学。

参加编写的是全国部分从事心血管药理和心血管病临床的同志,大都是本专业有经验和成就的专家。经过几年的努力,反复修改补充,于1985年6月召开了定稿会。本书是一部专著性参考书,主要对象是从事心血管药理教学、研究的人员和临床医师,也可供有关学科的专业人员和研究生医学生参考。本书力求系统全面地介绍心血管药理学的基本理论和新进展,理论联系实际,以期为临床心血管病用药提供药物治疗学基础。本书共20章,前半部论述基本理论或药物概论,系统介绍了近年发展较快的心血管受体、心功能测定、脑循环与脑血管扩张药、环磷酸腺苷和前列腺素与心血管系统、 β 受体阻滞剂、钙拮抗剂、血管紧张素转化酶抑制剂等。后半部按临床用药分章,以便联系实际。除有抗心功能不全药、抗休克药、抗心肌缺血药、抗心律失常药、抗高血压药和利尿药外;鉴于老年人患心血管病较多,后面编写有心血管药物老年人应用问题一章。由于高血脂是冠心病的危险因素之一,除有抗动脉粥样硬化药一章外并另有高血脂的饮食治疗一章。考虑到临床药物血浓度监测对心血管药物特别重要,有专章介绍各种药物的药动学参数及其意义。由于近年心血管新药不断涌现,各章不可能包罗所有研究试用中的新药,为读者试用新药

和查阅文献方便,特编写新药表附录书后。

本书在编写中得到人民卫生出版社孙祖基主任、张月如编辑的支持;在定稿会期间同时办了中南区心血管药理讲习班介绍本书内容,除有关作者外,并邀请了中山医科大学孙家均教授、湖南医科大学严幼芳教授、衡阳医学院殷慕昭主任等讲课,并对有关稿件提出宝贵意见。定稿过程中得到湖南医科大学张凤鸾、刘立英、邬文建等同志的协助,并由刘立英讲师负责索引编写,在此一并致谢。

由于心血管药理进展极快,文献资料日新月异,本书在内容选择和组织取材等方面定有片面性和不足之处,殷切地希望广大同道和读者指正。

吕富华 陈 修

1986年10月

第二版 序

心血管疾病日益增多,其病情严重,是人类病死的第一原因,因而其发病与治疗也受到医药界和全社会的格外关注。加以经济发展,人口老龄化,老年人患心血管疾病又多,乃使问题更趋尖锐。心血管药理学就随此而兴起,并迅速发展。近30年来有 β -肾上腺素受体阻滞剂、钙拮抗剂、血管紧张素 I 转化酶抑制剂等药物问世,它们应用广泛,疗效确实,取得令人瞩目的效益,已是心血管药理发展中的里程碑。其他各类心血管药物也不断被研制开发上市,为药理学及药物治疗学做出新的贡献。

1989年陈修教授主编《心血管药理学》出版后,深受读者欢迎,推动了我国心血管医学的进展。时逾七载,这方面的新理论、新概念、新技术和新药物不断出现,广大读者已亟需一本汇集有关知识的新书以满足理论和实践上的需要。为此陈修、陈维洲、曾贵云三位教授于1994年秋冬开始筹划第二版《心血管药理学》,确定章节内容及分工,并于1995年11月在杭州召开定稿会。我们有幸先读初稿,阅后深感书稿内容广泛、完整、充实、新颖,章节安排从理论到实际,循序渐进,紧密相联,书写文字流畅易懂,是一本高质量的参考书。

全书的科学性和实用性均强,理论部分有许多新章节,介绍了有关分子生物学的进展资料。在深度方面,增加了心血管受体、信号转导系统、细胞因子、肾素-血管紧张素系统、膜离子通道、血管内皮细胞药理等。各论部分介绍了各类药物的新概念、新技术和应用前景。在广度方面,包括心脏药物(心衰、心律失常、心肌缺血药)、高血压、脑血管药、调血脂药、抗凝抗血小板及溶栓药等。在浩如烟海的文库中精炼综合成章,诚属难得。

本书编写人员有老一代和中青年药理学家及临床学家,他们都结合个人科研、教学、医疗的心得经验撰写成文,反映了我国心血管药理学的新水平,值得庆贺。相信本书出版后,将为广大读者所欢迎,必能推动我国心血管药理的教学、科研、新药研究开发及医疗工作的建设和发展,我们乐为之序。

吕富华 江明性

1996年春

第二版 前 言

心血管药理学一书自 1989 年出版以来,受到同行与读者们的热情鼓励。在过去的七年中,心血管药理学有很大的进展。随着生命科学与分子生物学的发展,促使心血管药理学与有关生命科学互相渗透,新理论新概念不断出现;例如,G 蛋白的研究促进了对心血管系统信号转导的认识;而血管内皮细胞舒张因子的发现,又推动了有关生命科学的发展。由于制药工业与药理学研究的密切配合,促进了心血管新药的大量涌现。致使本书原有的许多内容变得陈旧。加以我国近年的经济发展,人均寿命延长,老龄人群心血管病和脑血管病增多,对心血管药物的需求日益增加。为适应我国医药学和防治心血管病的迫切需要,有必要对心血管药理学一书进行修订。

本书再版修订的目标是全面更新内容,并着重于理论的深化与结合临床两方面。在提高理论方面,增加了六章新内容:心血管膜离子通道、肾上腺素受体、细胞因子与心血管疾病、血管内皮细胞药理学、5-羟色胺受体及其拮抗剂、基因治疗在心血管病的应用等。为适应脑血管病在我国发病率逐年增高的现实情况,对脑循环与影响脑血管的药物进行了重点充实与评价,其他有关章节也注意联系脑血管病的药物治疗。此外,把原有的环磷酸腺苷与心血管药理学一章结合新的理论改为心血管系统的信号转导。在提高本书的临床的实用性方面,将抗高血压药、抗心律失常及利尿药等章分为基础理论与临床两部分。除了原有的心血管专家陈灏珠与程瑛教授外,新邀请刘力生与王振华等著名的心血管病专家担任高血压药与利尿药的临床应用的撰写。为了研制开发与验证新药的需要,特增加了心血管药的临床试验与评价一章。其它各章也都作了较大的内容更新。书末附录的心血管新药一览表,列出了 1989 到 1995 年世界首次上市的或正在进行Ⅲ期临床的 106 种心血管新药足以反映心血管新药的最新进展,这对临床应用与我国研制开发新药的新品种也有参考价值。本书的篇幅在人民卫生出版社的大力支持下也已扩充到近 90 万字,使本书从深度到广度得以崭新的面貌出现在读者面前。但是我们仍然要求保持原有的特点:简明扼要、实用、易懂。

为了提高本书的水平,除继续邀请我国杰出的老一辈心血管药理学家吕富华教授与江明性教授担任主审外,邀请为本书第一版作出突出贡献的陈维洲与曾贵云教授参加主编工作。此外,特邀请杰出中青年专家:韩启德、冯亦璞、苏定冯、芮耀诚、李端、王晓良、金满文、彭司源等教授、研究员撰写他们在学术上有贡献的内容,为本书增色不少。

为了吸收近年国内外心血管与脑血管药理学的新进展,除了收集近年期刊资料外我们还重点参阅了 1994 年出版的心血管药理学与治疗学巨著:Singh BN, Dzau VJ, Vanhoutte PM, Woosley BL (eds) Cardiovascular Pharmacology and therapeutics, 和 1995 年出版

的 Opie HL (ed) Drugs for the Heart, 4th ed. 为了节约篇幅,文献引用以 1989 年以后的为主。读者如需了解以前的文献,请参阅本书第一版的有关章后的文献。

为了便于读者查阅各章缩写字的全文与中文译名,本版书后集中了全书的缩写字。书中药名及重要的关键字的中英文索引,均由博士研究生金祝秋与段朝君完成。

我们感谢吕富华教授与江明性教授对本书的审阅,提高了书稿的质量。我们感谢北京医科大学副校长韩启德教授对本书再版过程中的许多关照与支持,他并审阅了本书有关心血管离子通道、受体与信号转导等有关的各章内容。我们感谢北京医科大学苏静怡教授对细胞因子一章的审阅,湖南医科大学萧献忠博士对抗休克药一章的审阅,牛喜林博士对前列腺素与白三烯一章的修订,李忠民老师的电脑打字与校对工作。

尽管本书再版水平有较大的提高,但是由于时间和我们的水平所限,存在的缺点与不当之处恳请广大读者与同道指正。

陈 修 陈维洲 曾贵云

1996 年 2 月

第三版 序

陈修教授等主编的《心血管药理学》第一版(1989年)、第二版(1997年)相继出版后,深受广大读者欢迎,为我国心血管医学的发展做出了巨大的贡献。近年这一领域中的进展尤为迅速,除已知的几个里程碑式药物(β 受体阻断药、钙拮抗药、血管紧张素转化酶抑制药)外,近年又有血管紧张素II受体阻断药、内皮素转化酶抑制剂及内皮素受体阻断药等问世。分子生物学和细胞生物学的研究取得成果,大量的临床试验为临床用药提供依据,促使心血管药理学内容日新月异地更新,出现新的生长点。

有鉴于此,陈修、陈维洲、曾贵云三位教授于2000年8月开始筹划《心血管药理学》第三版事宜。现书稿初成,我们有幸先读后,深感全书内容丰富充实,新颖深入,其章节安排特别切合心血管药理的发展,在培养有创造和革新能力的人才方面也作了巨大努力。绪论中评价了近年较大进展与前沿,并为药理科研的新设想、新思路提供了启发。全新设置心血管药理病与基因组学、细胞凋亡、肺动脉高压药理学、心血管药相互作用等章。重新改编了基因治疗、信息转导、内皮素系统药理学等章。其他二版各章节也都更新内容,纳入新理论、新药物及新治疗方法,反映了心血管药理学的最新科研成果,革新了全书面貌和实质。同时特邀著名临床专家分别撰写重要药物的临床应用,得以更直接地贯彻理论联系实际的原则。

本书编者有工作于国内外的老年、中年、青年专业人员,他们以个人的教学、科研、药物开发、临床实践的知识和经验编撰成文,反映出本领域的新水平,使全书达到评价性学术专著的高质量,可作用心血管药理学工作者必读参考书,也可供广大有关学科的教学、科研、临床医疗、药学人员及研究生、本科生参考。预祝此书出版将强劲推动我国心血管医学的快速发展。我们爰之序,以表赞誉之意。

江明性 方 圻

第三版 前 言

《心血管药理学》第二版于1997年出版,因增加了主编与作者力量,全面更新了第一版内容,加强了基础理论与临床应用的联系,受到广大读者的欢迎,出版后曾重印6次,并荣获卫生部1999年科技进步二等奖。这与我们与作者是很大的鼓励与鞭策。近年心血管药物药理学发展迅速,有些新药、新资料与新理论需要在第二版的基础上加以补充与更新,故决定进行改编修订,使本书能以新内容适应新世纪我国心血管药物药理学与相关学科读者的需求。

为增强编审力量,2000年8月在第七届全国心血管药理学术会议期间在哈尔滨成立了编委会;决定除请江明性教授继续担任主审外,增聘陈灏珠院士为主审,审阅临床应用稿件。会议并讨论了《心血管药理学》第三版修订要点;决定删除第二版某些章节;增聘从事新的研究领域的旅美与国内专家教授撰写反映新的研究成果的新篇章。

创新是科学研究的灵魂,心血管药理学发展的历程对科研创新很有启发。为适应从事研究工作读者的需要,在新增加的绪论章,重点评介了心血管药理学发展中的主要里程碑:从硝酸甘油到血管内皮舒张因子与一氧化氮(NO);从洋地黄到 β 肾上腺素受体阻断药治疗心力衰竭;从蛇毒到ACE抑制剂与血管紧张素受体阻断药;从钙离子通道到钙通道阻滞剂;从心肌缺血再灌注损伤到心肌缺血预适应保护的发展等。

近年生命科学进行了划时代的人类基因组研究,破译了人类染色体,新增的第一章绪论中基因的核苷酸序列组成,开始了基因组功能的研究,为生物医学各个学科开辟了新领域。从基因组学发展起来的药理基因组学(Pharmacogenomics)辐射到心血管药理学,形成了心血管基因组药理学。这对适应不同心血管病人的基因组变异,给予不同的药物治疗与研制新的心血管药物提供了新的理论思维。为介绍这方面的新进展,特请哈佛大学的徐希平教授组稿写成本书新的一章。近年生物科学的另一富有成果的热门研究是细胞凋亡。研究药物对细胞凋亡的影响,为药效动力学及研制新药提供了新思路。特请对心血管的细胞凋亡与心血管药物研究有贡献的美国史克制药公司研究所的岳天立高级研究员撰写新的一章。现时倡用细胞与分子生物学微观方法研究药理学,在阐明药理作用本质与机制方面成果非常显著,但在评价药物的药理作用时,整体动物实验是不可取代的。特请从事清醒动物心血管药理研究有贡献的美国默克公司研究所的沈幼棠高级研究员撰写心血管药理发展的前沿,作为新增绪论一章的内容。将基因/DNA作为特殊药物的基因治疗,近年已从理论进入临床,特请从事基因治疗研究有贡献的美国密执根州立大学的陈丰原副教授协同本书第二版作者内华达州大学段大跃副教授撰写改编心血管病的基因治疗一章。考虑到肺动脉高压的重要性与近年药理学的进展,特请从事肺脏药理学研究

的中国医科大学王怀良教授撰写专章。鉴于内皮素及其拮抗剂的药理与应用的发展,特将内皮素拮抗剂从内皮细胞药理学一章中分出成为独立一章,特请同济医科大学金满文教授撰写。近年临床上为确切评价药物疗效兴起了循证医学(Evidence-Based Medicine),广东省心血管病研究所的陈鲁原主任医师在他写的心血管药物的临床评价与循证医学一章中对此作了介绍。为使本书对心血管临床医师有更大的帮助,在第二版聘请了我国心血管病临床专家陈灏珠教授与刘力生教授分别撰写抗心律失常药与抗高血压药的临床应用。第三版又聘请解放军总医院的李小鹰教授,第二军医大学的吴宗贵教授与湘雅医学院的赵水平教授分别撰写其研究专长的抗充血性心力衰竭药,抗心肌缺血药与调血脂药的临床应用。李小鹰教授还应邀撰写了老年人心血管药物应用一章。鉴于心血管病患者常有伴发病,常同时用多种药物,药物的相互作用是不容忽视的问题,特请陈鲁原主任医师撰写了心血管药物的药物互相作用一章。

为反映近年最新研究成果,这一版更新了参考文献:除经典文献外,重点引用20世纪90年代特别是近三、五年的新文献。还参考了2001年最新出版的Braundwald E主编的Textbook of Cardiovascular Diseases第6版、Goodman & Gillman's The Pharmacological Basis of Therapeutics第10版、Opie LH与Gersh BJ主编的Drugs for the Heart第5版、Katzung BG主编的Basic and Clinical Pharmacology第8版等新书中的有关内容。

编写本书的倡导人,与第一、二版的主审人,我国心血管药理学的先驱与尊敬的导师吕富华教授于1999年不幸逝世,吕教授逝世前还亲切关注本书第三版的修订出版。还有本书第一、二版的作者刘天培教授逝世,让我们纪念他们对本书的贡献。

我们非常感谢我国著名的心血管药理学家江明性教授与我国著名的心血管病专家方圻教授在百忙中为本版写序言。本版的编审过程中得到许多专家教授同事友人的协助。我们感谢海军总医院的石湘云教授审阅本书的新药评价与循证医学一章。我们感谢段大跃副教授为本书第一章绪论写了他专长的膜离子通道与抗心律失常药研究进展;感谢旅美的从事心血管药理学研究的李凯、谢红光、许振华等博士对本书新增章节的评阅。李凯博士积极支持本书新版的编写,仔细评阅了本书新章心血管病与基因组药理学并提供他的有关文献资料。感谢人民卫生出版社的宋秀全编辑给予的大力支持协助。

本书所列的药物剂量、用法,仅供参考,选用何种剂量、用法应根据病人具体情况而定。尽管我们与主审及作者尽力使本版完善,但是新资料日新月异,限于时间和水平,必有取材不当、编审疏忽和错误之处,诚恳希望读者批评指正。

陈 修 陈维洲 曾贵云

2001年11月

目 录

第一章 绪论——心血管药理学的发展历程、研究前沿与生理学基础 陈 修 沈幼棠	1
第一节 心血管药理学发展的主要历程及其启示	2
第二节 心血管功能的神经体液调节与心血管受体	5
第三节 心血管药理学研究前沿	8
第二章 心血管跨膜信号传递机制	郑秀凤 陈 修 江明性 22
第一节 细胞内信号传递的基本特征——级联反应	23
第二节 G 蛋白信号传递系统及其转导机制	24
第三节 受体酪氨酸激酶信号传递系统及其转导机制	34
第四节 NF- κ B 与心血管疾病	41
第五节 心血管疾病时信号转导的变化	42
第三章 细胞凋亡与心血管药理	岳天立 50
第一节 概述	51
第二节 细胞凋亡的分子生物学机制	52
第三节 细胞凋亡在心血管疾病中的作用	58
第四节 心血管细胞凋亡的药理调控	61
第五节 总结与展望	65
第四章 心血管系统离子通道药理学	王晓良 段大跃 关永源 71
第一节 细胞电生理及膜离子通道	72
第二节 心血管系统离子通道的分型、结构-功能关系及生理调节机制	76
第三节 心血管系统常用的调节离子通道功能的药物及发展趋势	92
第五章 肾上腺素受体	韩启德 100
第一节 肾上腺素受体的分型	101
第二节 肾上腺素受体结构与功能的关系	106
第三节 肾上腺素受体的调节	109
第四节 肾上腺素受体各亚型之间的交互作用	111

第五节	心血管系统肾上腺素受体亚型及生理意义	113
第六节	肾上腺素受体多态性	117
第六章	前列腺素与白三烯的心血管药理	金有豫 方云祥 124
第一节	前列腺素的生物化学	125
第二节	前列腺素受体	129
第三节	前列腺素的心血管药理作用	133
第四节	PGI ₂ 、TXA ₂ 平衡与疾病	138
第五节	前列腺素类药物的应用	142
第六节	白三烯的生物合成及受体效应	146
第七节	白三烯与心血管疾病及白三烯拮抗药	148
第七章	细胞因子与心血管疾病	芮耀诚 曾国钱 152
第一节	细胞因子概述	153
第二节	细胞因子与中毒性休克	158
第三节	细胞因子与动脉粥样硬化	161
第四节	细胞因子与充血性心力衰竭	167
第五节	细胞因子与缺血再灌注损伤	169
第八章	心血管病与药理基因组学	牛天华 李建平 张 岩 徐希平 176
第一节	心血管病的基因组学	177
第二节	心血管药理基因组学	181
第三节	生物信息学、新兴生物技术与心血管药理基因组学	185
第九章	血管内皮细胞药理学	陈 修 陈维洲 192
第一节	血管内皮细胞的基本特性	192
第二节	血管内皮细胞的舒张血管因子	195
第三节	血管内皮细胞的收缩血管因子	206
第四节	内皮细胞药理学展望	210
第十章	内皮素系统及其抑制药	金满文 陈维洲 214
第一节	内皮素系统的构成及其功能	214
第二节	内皮素转化酶抑制剂	221
第三节	内皮素受体阻断药	223
第十一章	防治脑血管病的药物	曾贵云 陈维洲 236
第一节	缺血性脑卒中的病理生理	237
第二节	治疗急性缺血性脑卒中的药物	242

第三节	治疗慢性脑血管病和卒中后遗症的药物	259
第四节	预防脑卒中的药物	263
第十二章	β 肾上腺素受体阻断药	陈维洲 271
第一节	肾上腺素受体的分类及生理效应	272
第二节	β 受体阻断药的分类和药理学特点	273
第三节	β 受体阻断药对心血管系统和脂质代谢的作用	275
第四节	β 受体阻断药的药代动力学	279
第五节	β 受体阻断药的临床应用	281
第六节	β 受体阻断药的不良反应	283
第七节	β 受体阻断药与其他药物的相互作用	285
第八节	各种 β 受体阻断药的药理学特点	286
第十三章	钙通道阻滞剂	金满文 方达超 309
第一节	钙通道阻滞剂的分类	310
第二节	钙通道阻滞剂的药理作用	312
第三节	钙通道阻滞剂的作用机制	319
第四节	临床常用的钙通道阻滞剂	321
第五节	钙通道阻滞剂的临床应用及评价	330
第六节	关于长期使用钙通道阻滞剂的安全性问题	332
第十四章	肾素血管紧张素系统及其抑制剂	陈 修 338
第一节	肾素血管紧张素系统	338
第二节	血管紧张素转化酶抑制剂	346
第三节	血管紧张素 II 的 I 型受体阻断药	361
第四节	RAS 及其拮抗剂与血管肽酶抑制剂的研究动态与展望	368
第十五章	肺动脉高压药理学	王怀良 373
第一节	肺循环的解剖与生理学特点	373
第二节	肺动脉高压	375
第三节	肺动脉高压的治疗及抗肺动脉高压药物	378
第十六章	利尿药	王振华 刘立英 388
第一节	利尿药作用的生理生化基础	389
第二节	利尿药的基础药理学	396
第三节	利尿药的临床应用	411
第十七章	抗高血压药	426

4 心血管药理学

药理部分	钱家庆 苏定冯	427
第一节 概论		427
第二节 利尿药		430
第三节 血管紧张素转化酶抑制剂和血管紧张素Ⅱ受体阻断药		433
第四节 钙通道阻滞剂		443
第五节 肾上腺素受体阻断药		447
第六节 交感神经抑制药		452
第七节 血管舒张药		459
第八节 其他(研究与发展中)抗高血压药		463
第九节 抗高血压药应用中需注意的问题		464
临床应用部分	刘力生 曾贵云	477
第十八章 治疗充血性心力衰竭药		491
药理部分	江明性 姚伟星	491
第一节 概述		492
第二节 肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制剂		501
第三节 利尿药治疗 CHF		507
第四节 β 受体阻断药治疗 CHF		508
第五节 强心苷		513
第六节 非苷类正性肌力作用药		520
第七节 血管扩张药治疗心衰		523
临床应用部分	李小鹰	529
第十九章 抗心肌缺血药		543
药理部分	饶曼人 陈修	543
第一节 心肌缺血的病理生理基础		544
第二节 心肌缺血引起的损伤性与保护性反应		545
第三节 抗心肌缺血药		550
临床应用部分	吴宗贵	564
第二十章 抗心律失常药		580
药理部分	林曙光 陈灏珠	580
第一节 正常心脏电生理学		581
第二节 心律失常的发生机制		586
第三节 抗心律失常药物的作用原理及分类		589
第四节 心律失常的分子遗传学基础		591
第五节 各类抗心律失常药物药效学及药动学特点		593
第六节 抗心律失常药物的临床试验		598