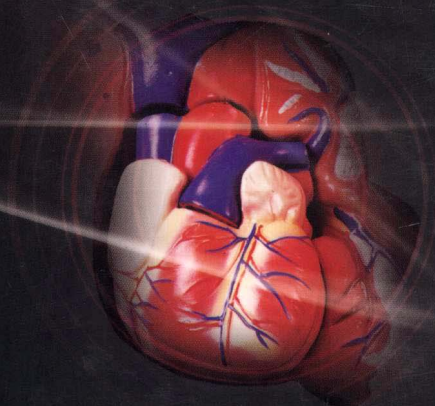


心血管病学前沿

——基础与临床

Frontiers in Cardiovascular Disease
From Bench to Bedside

主编 陈敏生 刘世明 罗健东



广东省出版集团

广东科技出版社 (全国优秀出版社)

心血管病学前沿

2019 年第 1 期



中国医学科学院
阜外医院
心血管病学研究所

心血管病学前沿

——基础与临床

主编 陈敏生 刘世明 罗健东

编委（按姓氏笔画顺序排列）

马依彤	区文超	王景峰	刘金来	何兆初
余振球	张 弋	张冬成	张根水	张海宁
张 斌	李万根	李悦山	陈次滨	陈荣昌
罗 义	罗建方	郑则广	董吁钢	董 颀
熊龙根	谭理连			

广东省出版集团

广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

心血管病学前沿：基础与临床/陈敏生，刘世明，罗健东主编. —广州：广东科技出版社，2009.8

ISBN 978-7-5359-4834-2

I. 心… II. ①陈…②刘…③罗… III. 心脏血管疾病—诊疗—研究 IV. R54

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第173271号

责任编辑：郭飞

装帧设计：陈维德

责任校对：罗美玲 杨峻松 陈杰锋 陈静

责任技编：任建强

出版发行：广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮码：510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

经 销：广东新华发行集团股份有限公司

排 版：广东科电有限公司

印 刷：广州伟龙印刷制版有限公司

(广州市沙太路银利工业大厦1栋 邮码：510507)

规 格：787 mm × 1 092 mm 1/16 印张50.5 字数1 180千

版 次：2009年8月第1版

2009年8月第1次印刷

印 数：2 000册

定 价：198.00元

如发现因印装质量问题影响阅读，请与承印厂联系调换。

本书承

广东省科学技术厅资助出版
广东省优秀科技专著出版基金会推荐



广东省优秀科技专著出版基金会

广东省优秀科技专著出版基金会

顾问：钱伟长

(以姓氏笔画为序)

王 元	卢良恕	伍 杰	刘 果
许运天	许学强	许溶烈	李 辰
李金培	李廷栋	肖纪美	吴良镛
汪家鼎	宋木文	宋叔和	陈元直
陈幼春	陈芳允	周 谊	钱迎倩
韩汝琦	焦树德		

评审委员会

主任：谢先德

委员：(以姓氏笔画为序)

卢永根	伍尚忠	朱桂龙	刘颂豪
刘焕彬	李宝健	张景中	张展霞
陈 兵	林浩然	罗绍基	钟世镇
钟南山	徐志伟	徐 勇	黄达全
黄衍辉	黄洪章	傅家谟	谢先德
欧阳莲			

编委名单

陈敏生	教授	广州医学院第二附属医院
刘世明	教授	广州医学院第二附属医院
罗健东	教授	广州医学院
王景峰	教授	中山大学附属第二医院
陈次滨	主任医师	广州医学院第三附属医院
陈荣昌	教授	广州医学院第一附属医院, 广州呼吸疾病研究所
董吁钢	教授	中山大学附属第一医院
何兆初	教授	广州医学院第一附属医院
李万根	主任医师	广州医学院第二附属医院
李悦山	教授	广州医学院
刘金来	主任医师	中山大学附属第三医院
罗建方	教授	广东省人民医院, 广东省心血管病研究所
罗义	主任医师	广州市第一人民医院
马依彤	教授	新疆医科大学第一临床医学院心血管病专科医院
谭理连	教授	广州医学院第二附属医院
熊龙根	主任医师	广州医学院第二附属医院
余振球	主任医师	首都医科大学附属安贞医院
张冬成	副主任医师	广州医学院第二附属医院
郑则广	副教授	广州医学院第一附属医院, 广州呼吸疾病研究所
张斌	主任医师	广东省人民医院, 广东省心血管病研究所
区文超	副主任医师	广州医学院第二附属医院
张根水	副教授	广州医学院
张海宁	副教授	广州医学院
董颀	副教授	广州医学院

序

心血管疾病是医学科学研究中最为活跃的领域。随着基础医学研究的不断深入,在分子、基因水平上逐渐阐明了一些心血管疾病的病因、发病机制,从而可在预防、诊断、治疗等方面采取相应的、针对性的措施,使其效果相应地得到了提高;同时,随着科学技术发展以及多学科的协作,各种高新科学技术得以应用到心血管领域中,诊断技术日新月异,心血管疾病的诊断水平不断提高;材料科学方面的进步也为心血管疾病的诊断与治疗提供了有力的保障;基因重组技术成功地应用于制药领域,也显著提高了心血管疾病的治疗效果。然而,尽管心血管疾病的诊治方面近年来取得了很大进展与突破,但心血管疾病仍在世界范围内流行,是人类死亡的首要原因,给人类带来了巨大的经济与社会负担。

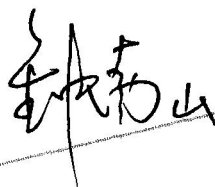
在长期的临床实践中我们深深体会到,新的诊断和治疗模式的建立是基础医学和临床医学紧密联系、相互促进的结果。由于许多心血管疾病的发病机制尚未明了,故缺乏有针对性的预防和治疗,要真正提高心血管疾病的诊治水平,必须对其基础知识有更深入的研究和了解。广州医学院陈敏生教授、刘世明教授、罗健东教授组织部分从事心血管基础研究和临床一线工作的中青年学者,编写了《心血管病学前沿——基础与临床》一书,汇萃了当前心脏病学基础和临床研究的新进展、新成就。书中的基础部分注重了具有应用前景的研究热点,可为深入了解心血管疾病打下基础;临床部分强调循证医学原则,促进临床实践走向规范。

该书在心血管疾病基础研究和临床应用相结合方面作了有益的尝试,对开阔思路,充分应用心血管研究最新成果,从而提高临床心血管疾病的诊断和治疗水平有较大的应用价值。对从事心血管疾病基础研究和临床实践的同道们有较大的参考价值,是一本内容比较丰富、紧跟时代脉搏的工具书。

我深信,该书的问世将成为从事心血管疾病研究同道们的良师益友。

感谢年青的作者们的辛勤劳动。

中华医学会会长
中国工程院院士



2009年3月

前言

随着医学的进步、社会经济的发展,人类疾病发生了流行病学转变——心血管疾病在世界范围内流行,并已成为人类死亡的首要原因。近年来,在心血管疾病的诊治方面取得了很大进展与突破,但面对心血管疾病流行的严峻挑战,尚有诸多问题亟待解决。要真正掌握心血管疾病的诊断、治疗和预防措施,必须对心血管疾病的基础知识有更深入的了解,因此,本书分基础和临床两大部分,重点阐述心血管常见病和多发病的基础与临床研究前沿,希望把基础理论知识和临床问题融合起来,为读者架起从基础研究到临床实践之间的桥梁。本书作者为从事基础研究和临床一线工作的国内外中青年学者,各章节均是在参考国内外近年文献的基础上结合作者的专业及研究方向撰写而成。力求内容精练、重点突出、资料新颖、概念清楚,能反映当前心血管病学基础和临床研究的新进展、新成就及新的诊治指南,争取做到普及与提高兼顾。

本书不是一本面面俱到的教科书,其主要特点是突出进展,围绕临床常见心血管疾病诊治前沿及心血管病学发展的重要话题展开,介绍本学科发展的新动向、新思路、新成果和新技术;强调循证医学原则,注重实用性,促进临床实践走向科学、走向规范;注重具有应用前景的基础研究进展。

本书主要读者对象为各级医院的心血管内科医师、医学高等院校心血管专业研究生,对内科医师、研究生及高年级本科生也有一定的参考价值。

希望本书可启迪中青年心血管工作者的思维、开阔思路、正确掌握和充分应用心血管研究最新成果,加强心血管基础研究与临床的结合,从而对提高心血管疾病的诊断、治疗、预防水平有所帮助,这将是本书全体编者最大的欣慰。由于心血管病学的基础与临床研究进展迅速,加之编者水平所限,纰漏之处在所难免,恳请各位同仁及读者不吝赐教。

本书的出版得到了广东省科学技术厅、广东省优秀科技专著出版基金的大力资助,并得到了广东科技出版社的领导和编辑的鼎力支持,在此一并表示衷心的感谢!

陈敏生
2009年1月

目 录

第一章 心血管疾病基础与临床研究	1
第一节 心血管疾病的分子遗传学	2
第二节 炎症与心血管疾病	4
第三节 心脏重构的分子机制	5
第四节 心脏疾病的细胞治疗	7
第五节 心血管循证医学	8
一、药物洗脱支架的安全性	8
二、急性心肌梗死的易化经皮冠状动脉介入治疗	9
三、延迟经皮冠状动脉介入治疗与药物治疗	9
四、罗格列酮的安全性	10
第六节 新药与新型支架的研究	11
一、胆固醇酯转移蛋白抑制剂	11
二、肾素抑制剂	12
三、抗血小板新药	12
四、血管紧张素Ⅱ疫苗	13
五、新型支架	13
第七节 心血管疾病的预防	14
一、心血管病预防策略	14
二、心血管病危险因素及其干预	14
第二章 心力衰竭的发病机制	17
第一节 心力衰竭的流行病学研究	18
第二节 心力衰竭时机体的代偿反应	19
一、心脏本身的代偿	19
二、神经-内分泌系统的代偿性激活	21
三、心脏以外的代偿	23
第三节 心力衰竭的分子机制	24
一、经典的信号传导通路	24
二、细胞因子信号传导通路	26
三、细胞生长与凋亡	27
四、细胞外基质	28
五、氧化应激	29
第三章 高血压发病机制	31
第一节 动脉血压	32
第二节 影响动脉血压形成的因素	33

第三节 动脉血压调节	33
一、神经调节	34
二、体液调节	36
第四节 交感神经系统在高血压发病中的作用	39
第五节 肾素-血管紧张素系统在原发性高血压发病中的作用	40
第六节 激肽释放酶-激肽系统与高血压	42
第七节 胰岛素抵抗与高血压发病机制的关系	43
第八节 高血压时血管内皮与血管内皮释放因子的变化	44
一、内皮依赖性舒张的变化	44
二、一氧化氮与高血压	45
三、内皮依赖性收缩的变化	45
第九节 高血压时血管平滑肌的变化	46
一、血管重塑	46
二、血管平滑肌离子通道活动异常	47
第四章 动脉粥样硬化的发病机制	51
第一节 动脉粥样斑块的发生发展过程	52
第二节 动脉粥样硬化的危险因素	53
一、血脂异常	53
二、高血压	55
三、吸烟	55
四、糖尿病	55
五、其他因素	56
第三节 动脉粥样硬化的发生机制	56
一、血管内皮细胞损伤引起的炎性、纤维增生性反应	56
二、血管内皮细胞损伤在动脉粥样硬化斑块形成中的作用	57
三、血管平滑肌细胞在动脉粥样硬化斑块形成中的作用	58
四、单核巨噬细胞在动脉粥样硬化斑块形成中的作用	58
五、血小板在动脉粥样硬化斑块形成中的作用	58
第五章 冠心病的病理生理	61
第一节 概述	62
一、冠脉循环的生理特点	62
二、心肌需氧与冠脉供氧之间失平衡	63
三、冠状动脉疾病对冠脉循环的影响	64
第二节 心绞痛的病因及发病机制	66
一、心绞痛的病因	66
二、心绞痛的基本类型	68
三、心绞痛的发病机制	69
第三节 急性心肌梗死的发病机制	69
一、冠状动脉粥样硬化斑块的机械阻塞	70

二、冠状动脉粥样硬化斑块破裂致血栓形成	70
三、血管活性物质、血小板活化和凝血因子的作用	70
四、冠脉痉挛	71
五、炎症在急性心肌梗死中的作用	71
六、冠脉侧支循环在急性心肌梗死中的作用	71
第四节 非动脉粥样硬化性冠心病	72
一、冠脉循环的机械性损害	72
二、冠状动脉炎症性疾病	73
三、感染	74
四、内膜增生或纤维化	74
五、吸毒	74
第六章 糖尿病与心血管疾病	76
第一节 概述	77
一、糖尿病的流行病学	77
二、糖尿病性心血管疾病的流行病学	77
三、糖尿病性心血管疾病	78
四、糖尿病性心血管疾病影响因素	80
第二节 糖尿病与高血压	83
一、流行病学调查	83
二、发病机制	84
三、药物治疗	87
第三节 糖尿病与动脉粥样硬化	91
一、流行病学研究	91
二、发病机制	92
三、药物治疗	100
第四节 糖尿病与心力衰竭	103
一、流行病学	103
二、发病机制	104
三、药物治疗	107
四、总结	112
第七章 肥胖与心血管疾病	119
第一节 概述	120
一、肥胖症及其诊断方法	121
二、肥胖的分类	124
三、肥胖及肥胖相关心血管疾病的流行病学调查	125
四、肥胖并发心血管疾病的机制	128
五、肥胖对心脏结构和功能的影响	147
六、肥胖的治疗	149
第二节 肥胖与高血压	153

一、肥胖与高血压的相互关系·····	153
二、肥胖并发高血压的机制·····	154
三、肥胖并发高血压的治疗·····	156
第三节 肥胖与动脉粥样硬化·····	158
一、肥胖与动脉粥样硬化的影响·····	158
二、肥胖与冠心病·····	161
第四节 肥胖与心力衰竭·····	164
一、肥胖与心力衰竭的关系·····	164
二、肥胖并发心力衰竭的病理改变·····	166
三、肥胖致心力衰竭的发病机制·····	166
四、肥胖并发心力衰竭的治疗·····	167
第八章 炎症与心血管疾病·····	176
第一节 炎症与细胞因子概述·····	177
一、炎症·····	177
二、细胞因子·····	177
第二节 炎症与动脉粥样硬化·····	179
一、动脉粥样硬化斑块的形成过程·····	179
二、动脉粥样硬化病因及发病机制——炎症与动脉粥样硬化·····	180
三、展望·····	187
第三节 炎症与心力衰竭·····	187
一、充血性心力衰竭的流行病学·····	187
二、充血性心力衰竭的定义·····	188
三、心力衰竭的发病机制·····	188
四、细胞因子与心力衰竭·····	188
第四节 炎症与心肌缺血再灌注损伤·····	195
一、缺血-再灌注损伤的概念·····	195
二、心肌缺血-再灌注损伤的表现·····	195
三、再灌注心肌损伤·····	196
第九章 转化生长因子β_1与心血管疾病·····	206
第一节 转化生长因子β_1基础研究·····	207
一、转化生长因子 β_1 的生物学特性·····	207
二、转化生长因子 β_1 的受体·····	208
三、转化生长因子 β_1 的信号转导通路·····	208
四、转化生长因子 β_1 与其他信号转导通路·····	209
五、转化生长因子 β_1 的生物学效应·····	211
第二节 转化生长因子β_1与心血管疾病·····	212
一、转化生长因子 β_1 与心肌重构·····	212
二、转化生长因子 β_1 与血管重构·····	217
第十章 神经肽Y与心血管疾病·····	223

第一节 神经肽Y的分子结构	224
第二节 神经肽Y在体内的分布、释放及受体	224
一、神经肽Y在体内的分布	224
二、神经肽Y的释放	225
三、神经肽Y的受体	225
第三节 神经肽Y对心血管系统的调节作用	226
一、缩血管作用	226
二、协同缩血管物质作用	226
三、减轻舒血管物质作用	227
四、促进血管平滑肌细胞增殖	227
五、神经肽Y与心肌细胞肥大	227
六、神经肽Y对心脏的作用	229
第四节 神经肽Y与心血管疾病的关系	230
一、神经肽Y与高血压病	230
二、神经肽Y与冠心病	231
三、神经肽Y与心力衰竭	232
四、神经肽Y与心律失常	232
五、神经肽Y与代谢综合征	233
第五节 神经肽Y拮抗药物的研究	234
第十一章 脑血管疾病的病理生理	240
第一节 肽能神经对脑循环的调节	241
一、P物质和降钙素基因相关肽能神经	241
二、血管活性肠肽能神经	242
三、神经肽Y能神经	242
第二节 一氧化氮与脑循环调节	242
一、一氧化氮的生物学作用	242
二、一氧化氮对脑血流的调节作用	243
三、一氧化氮能神经对脑循环的调节作用	243
第三节 脑缺血缺氧的病理生理变化	244
一、兴奋性氨基酸与脑缺血	244
二、一氧化氮与脑缺血	245
三、血小板活化因子与脑缺血	246
四、白三烯与脑缺血	247
五、氧自由基与脑缺血再灌注损伤	247
第四节 蛛网膜下腔出血与脑血管痉挛	248
一、氧合血红蛋白、自由基与脂质过氧化物	248
二、花生四烯酸类	249
三、内皮素	249
四、DAG/PKC/IF-钙调素结合蛋白系统	249

五、桡神经和肱神经·····	250
第十二章 螺旋CT在冠心病诊断中应用 ·····	252
第一节 螺旋CT及血管成像简介·····	253
第二节 冠状动脉螺旋CT血管成像检查方法·····	254
一、心电门控技术·····	254
二、体位、造影剂、扫描参数·····	254
三、延迟扫描方法·····	255
第三节 螺旋CT冠状动脉血管成像后处理技术方法·····	256
一、多平面重建·····	256
二、最大强度投影·····	256
三、遮盖表面显示·····	256
四、容积再现技术·····	257
五、CT仿真内窥镜技术·····	257
六、钙化积分分析软件·····	257
第四节 正常螺旋CT冠状动脉血管成像表现·····	258
第五节 螺旋CT冠状动脉血管成像在冠心病诊断中应用·····	260
一、冠心病诊断与评价·····	260
二、冠心病冠状动脉搭桥术后诊断与评价·····	262
三、冠心病冠状动脉支架诊断与评价·····	263
四、钙化积分临床应用·····	264
五、CT仿真内镜在冠心病中的临床应用价值·····	266
第六节 螺旋CT冠状动脉血管成像在冠心病诊断中优点、不足和发展方向·····	268
第十三章 血管内皮功能检测的临床意义 ·····	271
第一节 内皮功能·····	272
第二节 内皮功能障碍与心血管疾病·····	273
一、致内皮功能障碍的因素增多或加强·····	273
二、多种危险因素导致内皮自我修复能力的下降·····	274
第三节 内皮功能的检测·····	274
一、内皮依赖的血管舒缩功能检测·····	274
二、循环中内皮功能标记物检测·····	277
三、与内皮功能相关的大动脉弹性检测·····	278
四、基因分析·····	279
第四节 内皮功能检测的临床意义·····	280
一、评价病情及预后·····	280
二、判定干预疗效·····	281
三、指导治疗及改变预防观念·····	281
第十四章 心力衰竭 ·····	283
第一节 慢性心力衰竭·····	284
一、心血管的解剖和生理学·····	284

二、慢性心力衰竭的分类	284
三、病因、发病机制和病理	285
四、临床表现	286
五、实验室检查	288
六、诊断与鉴别诊断	290
七、治疗	292
八、预后评估	302
第二节 急性心力衰竭	303
一、急性心力衰竭的分类	303
二、病因、发病机制和病理	303
三、临床表现	304
四、实验室检查	305
五、诊断与鉴别诊断	306
六、治疗	308
第十五章 心律失常的药物治	314
第一节 心律失常的诊断	315
一、快速性心律失常	315
二、不规则节律	319
第二节 抗心律失常药物分类	320
一、电生理作用分类	321
二、西西里岛分类	322
第三节 室上性心律失常的治疗	323
一、房室结折返性心动过速	323
二、多源性房性心动过速	325
三、阵发性房性心动过速伴阻滞	325
四、房性早搏	325
五、心房扑动	326
六、心房颤动	326
七、预激综合征	329
第四节 室性心律失常的治疗	330
一、室性早搏	330
二、室性心动过速	330
三、恶性心律失常	331
第五节 缓慢性心律失常的药物治	333
第六节 抗心律失常药物的临床应用	334
一、I _A 类抗心律失常药	334
二、I _B 类抗心律失常药	335
三、I _C 类抗心律失常药	337
四、II类抗心律失常药	338

五、Ⅲ类抗心律失常药·····	338
第十六章 心律失常的非药物治疗 ·····	344
第一节 经导管消融治疗·····	345
一、房室折返性心动过速的消融治疗·····	345
二、房室结折返性心动过速的消融治疗·····	348
三、房性心动过速的消融治疗·····	351
四、心房扑动的消融治疗·····	352
五、心房颤动的消融治疗·····	353
六、室性心动过速以及室性早搏的消融治疗·····	355
第二节 体外电复律和电除颤·····	357
第三节 埋藏式心脏复律除颤器·····	357
一、植入技术·····	357
二、植入适应证·····	358
三、总结·····	362
第四节 缓慢性心律失常的起搏治疗·····	362
一、植入路径的选择·····	362
二、起搏部位的选择·····	363
三、电极导线固定方式·····	363
四、频率适应性起搏的优缺点·····	363
五、起搏器植入适应证·····	364
六、起搏器相关并发症及防治·····	366
第五节 快速性心律失常的外科手术治疗·····	368
第十七章 心脏性猝死 ·····	371
第一节 流行病学·····	372
第二节 病理生理和机制·····	372
一、快速性心律失常·····	373
二、缓慢性心律失常·····	374
第三节 病因·····	375
一、结构性心脏病·····	375
二、原发性电学异常·····	377
第四节 临床表现·····	380
第五节 心脏性猝死的治疗·····	381
一、识别心脏骤停·····	382
二、基本生命支持·····	382
三、高级生命支持·····	383
四、复苏后处理·····	385
第六节 心脏性猝死的预防·····	387
一、一级预防·····	387
二、二级预防·····	390