

动脉粥样硬化性心血管病 基础与临床

(第二版)

主编 杨永宗

副主编 阮长耿 唐朝枢 范乐明 叶平

动脉粥样硬化性心血管病

基础与临床

Figure 6

[Home](#)
[About Us](#)
[Contact Us](#)
[Privacy Policy](#)

100

动脉粥样硬化性心血管病 基础与临床

(第二版)

主 编 杨永宗

副主编 阮长耿 唐朝枢 范乐明 叶 平

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书内容以动脉粥样硬化性心血管病、脑血管病和外周血管病的临床诊断、治疗为重点,同时辅以动脉粥样硬化病理生理学基础理论,以及动脉粥样硬化性疾病领域当前研究热点和进展。本书以多学科临床实践与基础理论相结合、基本理论与研究进展相结合为特色,全面、翔实地介绍该领域的基本诊疗技术、研究成果和发展方向。

本书可作为广大相关领域临床医务人员学习用书,以及相关领域研究工作者的参考书,并可用作研究生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

动脉粥样硬化性心血管病基础与临床 / 杨永宗主编. —2 版. —北京: 科学出版社, 2009

ISBN 978-7-03-024955-5

I. 动… II. 杨… III. 动脉粥样硬化—心脏血管疾病—诊疗
IV. R543.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 113619 号

策划编辑: 王 晖 / 责任编辑: 向小峰 / 责任校对: 张 琪
责任印制: 刘士平 / 封面设计: 黄 超

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>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 4 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2009 年 7 月第 二 版 印张: 55 插页: 4

2009 年 7 月第三次印刷 字数: 1 310 000

印数: 3 001—6 000

定价: 198.00 元

如有印装质量问题, 我社负责调换

《动脉粥样硬化性心血管病基础与临床》 (第二版) 编写人员

主 编 杨永宗

副主编 阮长耿 唐朝枢 范乐明 叶 平

编 者 (以编写章节先后顺序排名)

胡维诚	教授	山东大学医学院
范乐明	教授	南京医科大学动脉粥样硬化研究中心
段秀芳	副研究员	中国医学科学院阜外心血管病医院
顾东风	教授	中国医学科学院阜外心血管病医院
杨永宗	教授	南华大学医学院心血管病研究所
尹卫东	教授	南华大学生命科学院
杨向红	教授	中国医科大学附属盛京医院
阮秋蓉	教授	华中科技大学同济医学院
余 兰	硕士研究生	华中科技大学同济医学院
阮长耿	教授 工程院院士	苏州大学附属第一医院, 江苏省血液研究所
王中群	讲师	新乡医学院病理学教研室
袁中华	教授	南华大学医学院心血管病研究所
叶 平	教授	中国人民解放军总医院
张明华	副教授	中国人民解放军总医院
韩 磊	主治医师	中国人民解放军总医院
杨新春	教授	首都医科大学附属北京朝阳医院
王乐丰	主任医师	首都医科大学附属北京朝阳医院
张 梅	教授	山东大学齐鲁医院
胡晓波	博士研究生	山东大学齐鲁医院
王 勇	副教授	山东大学齐鲁医院
王 茜	副教授	山东大学齐鲁医院
高 莉	教授	山东大学齐鲁医院
张 运	教授 工程院院士	山东大学齐鲁医院
郝盛恺	研究员	卫生部中日友好医院
王 抒	研究员	卫生部北京医院, 卫生部北京老年医学研究所

陈文祥	研究员	卫生部北京医院, 卫生部临床检验中心
王拥军	主任医师	首都医科大学附属北京天坛医院
王素香	主任医师	首都医科大学附属北京天坛医院
姜卫剑	主任医师	首都医科大学附属北京天坛医院
吴庆华	教授	首都医科大学附属北京安贞医院
张晓英	主任医师	中国人民解放军总医院
刘乃丰	教授	东南大学心血管病研究所
孙宁玲	主任医师	北京大学人民医院
郑 梅	博士研究生	北京大学人民医院
唐惠芳	副主任医师	南华大学附属第一医院
全智华	教授	南华大学附属第一医院
吴 洁	主任医师	南华大学附属第一医院
王元星	教授	南华大学附属第一医院
冯耀光	副教授	南华大学附属第一医院
沃兴德	教授	浙江中医药大学生命科学学院
韩莹莹	博士研究生	北京大学医学部
朱 毅	教授	北京大学医学部
尹洪超	副研究员	中国医学科学院基础医学研究所
陈临溪	教授	南华大学生命科学院
廖端芳	教授	南华大学生命科学院
王贵学	教授	重庆大学生物工程学院
田国平	副教授	南华大学附属第二医院
易光辉	教授	南华大学医学院心血管病研究所
耿 彬	讲师	北京大学医学部
唐朝枢	教授	北京大学医学部
王绿娅	研究员	首都医科大学附属北京安贞医院
许瑛杰	主治医师	首都医科大学附属北京安贞医院
徐菲菲	助理研究员	中国人民解放军总医院
刘秀华	研究员	中国人民解放军总医院
温绍君	研究员	首都医科大学附属北京安贞医院, 北京市心血管 血管疾病研究所
刘 雅	助理研究员	首都医科大学附属北京安贞医院, 北京市心 血管疾病研究所
钟光珍	主治医师	首都医科大学附属北京朝阳医院
倪 梅	主治医师	山东大学齐鲁医院

第一版序

基础和临床学科对动脉粥样硬化的研究已历经一百多年,近十几年来,随着分子生物学、遗传学、细胞生物学、免疫学和病理学学科的发展,对动脉粥样硬化的研究进展非常快。目前,虽然离攻克这一疾病还有一定距离,但对这一疾病的认识较前几年又深入了一大步,临床防治的办法、措施、疗效也有了明显的改进和提高。在这一形势下,杨永宗教授主编出版《动脉粥样硬化性心血管病基础与临床》一书,令人兴奋。

这本书分基础、临床和进展三篇共三十五章,内容非常丰富,作者们编写的起点高,温故而又注意融入大量新的进展。例如,粥样斑块的形成和病理改变,早已为广大医务工作者所熟知,但作者又根据美国心脏学会新提出的6型分类标准与过去的已熟悉的知识以及斑块的稳定性等特点相互结合,使读者对粥样斑块的病变又有了新的认识;又如,对已熟为人知的致病危险因子和发病机制的介绍,作者将危险因子分为主要独立的、新显现的和潜在的三大类,又融进新的内容,轻重缓急,十分清楚。对于发病机制,在原有的基础上增加了对有关炎症、氧化应激、高同型半胱氨酸血症、精氨酸以及损伤反应等新假说的介绍,交待了来龙去脉,突出重点,对读者有很大的帮助。其二,本书章节不少,既有分工,又各有其相对独立性。例如,流行病学、血浆脂蛋白、家族性高胆固醇血症、影像学诊断、血管内超声以及中医药防治等既是全书的一部分,又可独立成章,有其特色。其三,主编将在前两篇有关章节中所提到的新进展,又在进展篇中分列为11个题目展开,有介绍,也有评议或小结,逐步深入,很有启发。

粗读一遍,挂一漏万,既看到不少熟悉的内容,又学到很多新知识,有收获,更有回味。从每章内容作者都将自己的丰富知识和实践经验与文献上有关的新进展有机结合,也才稍稍体会到主编和作者们将这本书分成三篇来写的良苦用心。这本书有很高的参考价值,会给读者很多帮助。我也深信,本书的出版将会受到广大读者的欢迎。

中国医学科学院基础医学研究所

中国协和医科大学基础医学院

2003年10月于北京

第二版前言

《动脉粥样硬化性心血管病基础与临床》一书 2004 年出版后受到广泛关注,尤其在基础研究、人群研究与临床研究三个领域的相互沟通、交流和渗透、结合方面得到高度好评,并已成为相关学科研究人员,特别是研究生教学的常备参考书。动脉粥样硬化及其相关疾病的研究近五年又有许多新发展,出现了一些新概念、新观点和新成果。为反映该领域的发展状态,原书编著专家对本书进行修订再版。

第二版《动脉粥样硬化性心血管病基础与临床》保持第一版的框架结构,调整和增减部分章节专题,并着重吸纳近五年的新资料以更新各章内容。本书共三篇三十九章,基础篇主要扩充免疫反应和遗传因素方面的内容,增设动脉粥样硬化与免疫反应、动脉粥样硬化与遗传因素和动脉粥样硬化的防治策略三章。临床篇有较多的调整和扩展,增添了稳定型心绞痛、动脉粥样硬化性肾血管病、高血压与动脉粥样硬化、动脉粥样硬化的预防和动脉粥样硬化的抗栓治疗五章;而将动脉粥样硬化性疾病介入治疗和治疗药物的内容分别并入相关疾病防治的章节中论述。专题篇着重选定近年动脉粥样硬化病因发病学研究的热点课题,增选动脉粥样硬化血管内皮损伤机制、干细胞与动脉粥样硬化、动脉粥样硬化的生物标志物和动脉粥样硬化易损斑块动物模型的构建四个专题,并较大幅度拓展氧化应激与动脉粥样硬化抗氧化治疗的内容。由于篇幅有较大增加,全书内容基本上能反映当前该领域相关研究和实际的现状。为控制篇幅降低书本定价,各章参考文献一般限录 20 条,初版中已收录的 2004 年以前的文献不再标引。

虽然应邀参加本书的编著者都是相关领域中实践经验丰富的专家,并且编写过程中也对各章书稿经过两次会审和多次互审以保证全书质量,但因编者水平所限,仍可能存在不少错漏之处,还恳请各位读者批评指正。

第一版的一些作者由于身居海外,或工作繁忙,或其他原因,未能继续参加第二版的编写工作。值《动脉粥样硬化性心血管病基础与临床》再版之际,感谢陈保生教授、余细勇教授、陈纪言教授、罗建方教授、肖学钧教授、李建军教授、雷小勇教授、王双教授和杨向东教授曾经对本书编写出版工作所做的努力和支持。最后还要感谢编写组秘书袁中华博士的辛勤工作,感谢帮助和支持本书再版工作的所有单位和同仁。

杨永宗

2009 年 3 月 4 日

第一版前言

动脉粥样硬化性疾病是严重危害人类健康的一大类疾病，在发达国家称之为“头号杀手”，是世界范围的主要死亡原因。资料显示，1990 年全世界死亡人数约 5050 万人，其中冠心病死亡的人数高达 626 万人，位居死因第一位。我国动脉粥样硬化性疾病发病率虽没有西方国家那么高，但正呈上升趋势发展。根据政府有关部门 1993~2000 年的报告，我国城市和农村地区心肌梗死发病率快速上升，城市医院急性心肌梗死病人的年增长率高达 10.9%，而县医院为 4.9%。据专家估计，我国急性心肌梗死的发病率约为 45/10 万~55/10 万。心脑血管疾病死亡人数占总死亡人数的比例由 1957 年的 12.07% 升高到 1997 年的 39.4%。所以动脉粥样硬化性疾病的预防诊治研究一直是我国政府的投入重点。

另一方面，近十年来动脉粥样硬化基础理论和动脉粥样硬化性疾病的防治研究也取得突破性进展，积累了许多新资料，取得了许多新成果，出现了很多新概念。本书邀集二十多名相关专家结合我国实际状况，尽力概括动脉粥样硬化研究领域的新进展，为广大读者提供一个有关动脉粥样硬化和动脉粥样硬化性疾病较全面又较实用的基本概念和诊疗预防措施。

动脉粥样硬化性疾病是指动脉粥样硬化病变引发的重要器官血液供应障碍，导致器官功能紊乱的疾病。动脉粥样硬化性疾病主要包括冠状动脉粥样硬化性心脏病、动脉粥样硬化性脑血管病、肢体动脉粥样硬化、肾动脉粥样硬化、颈动脉粥样硬化和主动脉瘤等。为阅读方便，本书按三篇框架安排内容：基础篇，介绍动脉粥样硬化的基本理论，包括该疾病的病理学、病因学、流行病学、发病学说、实验室检测及动物模型复制等；临床篇，既包括动脉粥样硬化性疾病的普遍诊治技术，也重点介绍若干主要动脉粥样硬化性疾病的诊疗措施，包括冠状动脉粥样硬化性心脏病的影像学诊断、血管内超声、动脉粥样硬化性心脏病治疗药物、血脂异常的治疗、动脉粥样硬化性心血管病介入治疗、冠状动脉粥样硬化性心脏病外科治疗、急性冠状动脉综合征、急性心肌梗死等；进展篇，着重介绍近十年动脉粥样硬化病因发病学领域中若干重要热点课题的研究进展，力求反映动脉粥样硬化研究的基本现状。最后，征得国际动脉粥样硬化学会（IAS）主席 Heiner Greten 的同意，将 2003 年初发布的“INTERNATIONAL ATHEROSCLEROSIS SOCIETY HARMONIZED GUIDELINES ON PREVENTION OF ATHEROSCLEROTIC CARDIOVASCULAR DISEASE”译为中文作为附录以供参考。

尽管本书编写过程中多次互审书稿，还在苏州大学附属医院和南京医科大学两次召开审稿会对书稿进行集体审议以保障全书质量，但因时间仓促和水平所限，错漏之处在所难

免。恳请广大读者不吝赐教。

本书的编写和出版自始至终得到南华大学党政领导以及南华大学科技处和南华大学心血管病研究所的热情关怀和大力支持，保障编写出版工作得以顺利进行。苏州大学附属医院和南京医科大学为我们的审稿会提供了良好的工作条件。值本书出版之际，我们全体编著者对所有帮助过我们的单位和人员谨致衷心感谢！

杨永宗

2003年10月25日

目 录

第一篇 基础篇

第一章 动脉粥样硬化的病理学	3
第一节 动脉壁的正常结构	3
第二节 动脉粥样硬化病灶的病理改变	4
第二章 动脉粥样硬化的病因学	11
第一节 主要的独立危险因素	12
第二节 新显现的危险因素	16
第三节 潜在的危险因素	22
第三章 动脉粥样硬化的流行病学	28
第一节 冠心病发病率、死亡率及其流行趋势	30
第二节 脑卒中发病率、死亡率及其流行趋势	35
第三节 外周动脉疾病的流行状况	38
第四节 动脉粥样硬化的危险因素	40
第四章 动脉粥样硬化的发病学	53
第一节 血栓形成学说	53
第二节 炎症学说	54
第三节 脂质浸润学说	56
第四节 单克隆学说	58
第五节 损伤反应学说	59
第六节 氧化学说	60
第七节 剪切应力学说	62
第八节 免疫学说	63
第九节 干细胞学说	64
第五章 动脉粥样硬化与脂蛋白	68
第一节 血浆脂蛋白	68
第二节 低密度脂蛋白与动脉粥样硬化	79
第三节 高密度脂蛋白与动脉粥样硬化	82
第四节 富含三酰甘油的脂蛋白与动脉粥样硬化	87
第五节 脂蛋白(a)与动脉粥样硬化	87

第六节 高脂血症的分型	88
第六章 动脉粥样硬化与炎症反应	91
第一节 概述	91
第二节 炎症反应与动脉粥样硬化病变的进展	92
第三节 免疫反应与动脉粥样硬化	94
第四节 炎症介质与动脉粥样硬化	99
第五节 感染与动脉粥样硬化	102
第六节 炎症与急性冠脉综合征	103
第七节 炎症与动脉瘤	105
第八节 炎症标志物与动脉粥样硬化	106
第七章 动脉粥样硬化与免疫反应	112
第一节 辅助 T 细胞与动脉粥样硬化	112
第二节 T 细胞活化的信号途径	114
第三节 细胞因子与动脉粥样硬化	118
第四节 待定抗原与动脉粥样硬化	121
第五节 调节 T 细胞与动脉粥样硬化	123
第六节 自然杀伤 T 细胞与动脉粥样硬化	125
第七节 展望	127
第八章 动脉粥样硬化与血栓形成	129
第一节 概述	129
第二节 动脉粥样硬化血栓形成的细胞和分子机制	132
第三节 动脉粥样硬化性疾病与血栓形成相关的基因多态性	136
第四节 动脉粥样硬化性疾病与血栓形成标志物	139
第九章 动脉粥样硬化与遗传因素	144
第一节 动脉粥样硬化的遗传学基础	144
第二节 动脉粥样硬化的遗传易感因素和非易感因素	148
第三节 动脉粥样硬化与 DNA 表观遗传学修饰	156
第四节 绘制动脉粥样硬化基因图谱的障碍	159
第五节 动脉粥样硬化遗传学的临床应用	162
第十章 动脉粥样硬化的防治策略	166
第一节 防治的可能性和时机	166
第二节 几种基本防治策略及实施要点	168
第三节 政策层面的思考	174

第二篇 临 床 篇

第十一章 稳定型心绞痛	179
--------------------------	------------

第一节 定义及流行病学	179
第二节 病理生理机制	179
第三节 临床诊断与危险分层	180
第四节 稳定型心绞痛的治疗	187
第十二章 急性冠脉综合征	202
第一节 定义和发病机制	202
第二节 急性冠脉综合征的诊断和危险性评估	204
第三节 急性冠脉综合征的治疗策略	213
第十三章 急性心肌梗死	235
第一节 概述	235
第二节 急性心肌梗死的病理解剖和病理生理	237
第三节 急性心肌梗死的临床表现	239
第四节 急性心肌梗死的治疗	248
第十四章 冠心病影像学诊断	269
第一节 普通 X 线、计算机体层成像	269
第二节 磁共振成像	273
第三节 心血管造影	276
第四节 二维超声心动图和负荷超声心动图	281
第五节 三维超声心动图的临床应用	285
第六节 血管内超声显像	290
第七节 冠心病的核素诊断	305
第十五章 冠心病相关实验室指标的检测	318
第一节 血脂的实验室检测	318
第二节 心脏生物标志物检测	331
第三节 冠心病相关实验室指标的合理选择与应用	342
第十六章 脑血管疾病	348
第一节 概述	348
第二节 短暂性脑缺血发作	362
第三节 脑梗死	367
第四节 脑出血	374
第五节 蛛网膜下腔出血	378
第六节 高血压脑病	381
第七节 其他动脉性疾病	384
第八节 脑静脉系统血栓	389
第十七章 动脉粥样硬化性周围血管病	395
第一节 动脉闭塞性肢体缺血	395
第二节 动脉粥样硬化性颈动脉狭窄	400

第三节	动脉粥样硬化性肾动脉狭窄·····	403
第四节	腹主动脉瘤·····	406
第十八章	动脉粥样硬化性肾血管病·····	411
第一节	缺血性肾病·····	411
第二节	动脉粥样硬化性肾动脉狭窄·····	412
第三节	胆固醇结晶栓塞性肾病·····	423
第十九章	糖尿病与动脉粥样硬化性血管疾病·····	428
第一节	糖尿病合并动脉粥样硬化性血管疾病的流行病学·····	428
第二节	糖尿病易患动脉粥样硬化性血管病的危险因素及可能机制·····	430
第三节	糖尿病性心脏病·····	440
第四节	糖尿病合并动脉粥样硬化性血管疾病的防治·····	446
第二十章	高血压与动脉粥样硬化·····	454
第一节	高血压合并脂质代谢异常的流行病学特征·····	454
第二节	高血压易患动脉粥样硬化的可能机制·····	456
第三节	高血压合并动脉粥样硬化的防治·····	459
第四节	动脉粥样硬化小鼠模型中血压变化对粥样病变的影响·····	466
第二十一章	动脉粥样硬化的预防·····	472
第一节	动脉粥样硬化预防的干预模式·····	472
第二节	一级预防·····	474
第三节	二级预防·····	486
第二十二章	动脉粥样硬化的调脂治疗·····	491
第一节	调脂治疗的重要性·····	491
第二节	调脂治疗在动脉粥样硬化和冠心病防治中的循证医学证据·····	493
第三节	动脉粥样硬化调脂治疗的目标·····	496
第四节	血脂异常的非药物治疗·····	498
第五节	血脂异常的药物治疗·····	501
第二十三章	动脉粥样硬化的抗栓治疗·····	510
第一节	血栓形成的基本理论·····	510
第二节	抗血小板药物·····	512
第三节	抗凝药物·····	517
第四节	溶栓药物·····	518
第二十四章	冠状动脉粥样硬化性疾病的外科治疗·····	522
第一节	冠状动脉解剖学简介·····	522
第二节	冠状动脉外科发展简史·····	523
第三节	冠状动脉旁路移植术·····	524
第四节	微创冠状动脉旁路移植术·····	532
第五节	冠心病心脏并发症的外科治疗·····	535

第六节	冠状动脉旁路移植术后处理·····	537
第二十五章	动脉粥样硬化性心血管病的中医药治疗·····	541
第一节	心绞痛·····	541
第二节	心肌梗死·····	547
第三节	脑动脉粥样硬化·····	551
第四节	动脉粥样硬化性脑梗死·····	555
第五节	动脉粥样硬化性周围血管病·····	560
第六节	高脂血症·····	564

第三篇 专 题 篇

第二十六章	动脉粥样硬化血管内皮损伤机制·····	573
第一节	血管内皮细胞的生理功能·····	573
第二节	血管内皮细胞损伤及发生机制·····	577
第三节	血管内皮细胞损伤与动脉粥样硬化·····	583
第四节	血管内皮细胞功能障碍的治疗·····	587
第二十七章	动脉粥样硬化斑块稳定性与斑块消退·····	589
第一节	不稳定性斑块的形态及组织学特点·····	589
第二节	影响动脉粥样硬化斑块稳定性的因素及其机制·····	591
第三节	稳定动脉粥样硬化斑块的策略·····	594
第四节	目前不稳定动脉粥样硬化斑块研究中存在的主要问题·····	596
第五节	动脉粥样硬化斑块的消退·····	597
第二十八章	血管重塑与动脉粥样硬化·····	600
第一节	血管重塑的病理过程与病理改变·····	600
第二节	血管重塑的测量与分析·····	601
第三节	影响血管重塑的因素·····	602
第四节	调节血管重塑的主要信号分子及通路·····	606
第五节	血管重塑的药物干预·····	608
第六节	血管重塑的基因治疗·····	609
第二十九章	血流动力学变化与动脉粥样硬化·····	612
第一节	内皮细胞的力学环境·····	612
第二节	血流动力学变化对血管内皮细胞的作用及机制·····	614
第三节	血流动力学变化对平滑肌细胞的作用·····	622
第四节	血流动力学变化对凝血和纤溶的影响·····	624
第五节	血流动力学变化对血管重建的影响·····	626
第六节	血流动力学变化与动脉粥样硬化斑块的稳定性·····	629
第三十章	细胞内胆固醇转运与动脉粥样硬化·····	634

第一节	胆固醇在细胞内的代谢过程·····	634
第二节	参与细胞内胆固醇转运的主要物质·····	637
第三节	细胞内胆固醇流动的通路·····	651
第三十一章	氧化应激与动脉粥样硬化抗氧化治疗·····	657
第一节	概述·····	657
第二节	血管壁活性氧产生来源及抗氧化物·····	658
第三节	氧化应激对血管壁细胞的作用·····	662
第四节	氧化应激对血管壁基因表达的影响·····	665
第五节	氧化应激与动脉粥样硬化危险因素·····	676
第六节	心血管疾病的抗氧化基因治疗试验·····	681
第七节	动脉粥样硬化的抗氧化治疗·····	685
第三十二章	高同型半胱氨酸血症与动脉粥样硬化·····	698
第一节	同型半胱氨酸代谢及调节·····	698
第二节	高同型半胱氨酸血症的流行病学·····	701
第三节	高同型半胱氨酸血症的病因学·····	703
第四节	高同型半胱氨酸致动脉粥样硬化的机制·····	706
第五节	高同型半胱氨酸血症的诊断和防治·····	715
第三十三章	家族性高胆固醇血症·····	722
第一节	家族性高胆固醇血症的遗传流行病学·····	722
第二节	家族性高胆固醇血症的临床特点·····	730
第三节	家族性高胆固醇血症的基因诊断·····	737
第四节	家族性高胆固醇血症治疗的研究进展·····	740
第三十四章	干细胞与动脉粥样硬化·····	746
第一节	干细胞的生理功能·····	746
第二节	干细胞在动脉粥样硬化发生、发展中的作用·····	757
第三十五章	动脉粥样硬化性疾病的基因多态性·····	763
第一节	载脂蛋白基因及其多态性·····	765
第二节	载脂蛋白基因多态性与心脑血管疾病·····	768
第三节	研究较少的载脂蛋白基因多态性·····	773
第四节	其他与动脉粥样硬化相关的基因多态性·····	774
第三十六章	动脉粥样硬化的基因治疗研究·····	780
第一节	基因治疗概述·····	781
第二节	心血管系统的基因转移·····	784
第三节	遗传性心血管系统疾病的基因治疗·····	788
第四节	复合性心血管系统疾病的基因治疗·····	789
第五节	获得性心血管系统疾病的基因治疗·····	793
第六节	问题与展望·····	796

第三十七章	动脉粥样硬化的生物标志物	800
第一节	动脉粥样硬化始动环节相关生物标志物.....	800
第二节	动脉粥样硬化进展相关生物标志物.....	813
第三节	血管活性肽系统.....	820
第三十八章	动脉粥样硬化实验研究模型	825
第一节	食饵性动脉粥样硬化动物模型.....	826
第二节	人工培育的自然缺陷动物.....	830
第三节	复制动脉粥样硬化动物模型的辅助方法.....	831
第四节	动脉粥样硬化的基因工程动物模型.....	832
第五节	动脉粥样硬化易损斑块动物模型.....	835
第六节	泡沫细胞模型.....	836
第三十九章	动脉粥样硬化易损斑块动物模型的构建	842
第一节	动物模型动脉粥样硬化斑块易损性以及斑块破裂的判定标准.....	842
第二节	易损斑块动物模型的构建.....	842
中文索引		848
英文索引		855
彩图		