

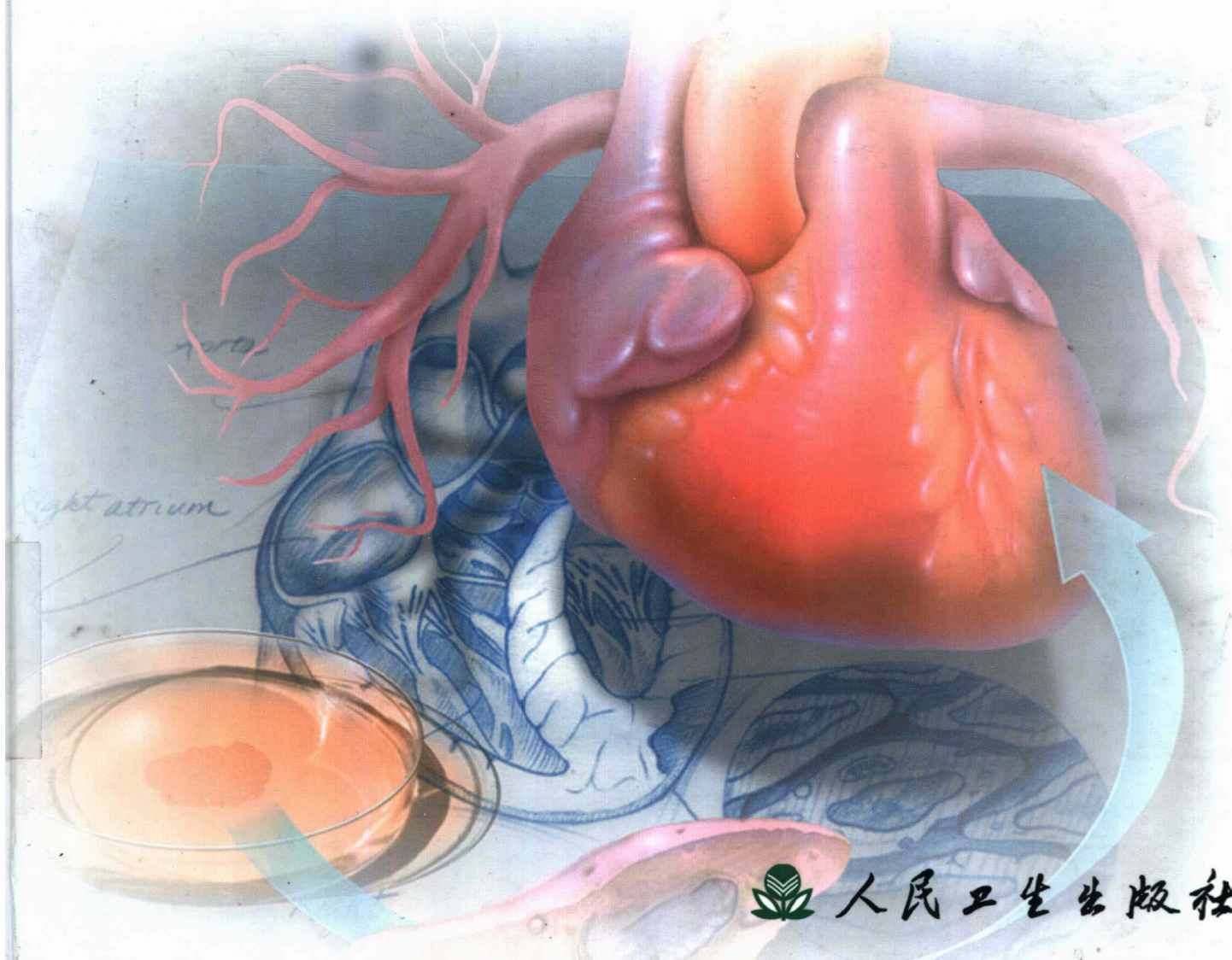
**Practical Techniques & Strategies in
Coronary Intervention**

第 **2** 版

冠心病介入治疗

——技术与策略

主编 马长生



 人民卫生出版社

127140

第**2**版

Practical Techniques & Strategies in Coronary Intervention

冠心病介入治疗 ——技术与策略

主 编

马长生 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主任医师

副主编

董建增 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主任医师

聂绍平 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 副主任医师

编 者 (以姓氏笔画为序)

龙德勇 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 博士生

刘小青 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 博士

刘晓慧 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主任医师

刘兴鹏 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 博士

吕 强 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主治医师

汤丽川 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 硕士

张 崑 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主治医师

张维东 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主任医师

杜 昕 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 副主任医师

贺立群 华中科技大学同济医学院附属协和医院 博士生

高迎春 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 博士生

贾长琪 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 副主任医师

康俊平 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 主治医师

阙 斌 首都医科大学附属北京安贞医院心内科 硕士

人民卫生出版社

解放军医学图书馆[书]



C0249004

图书在版编目(CIP)数据

冠心病介入治疗——技术与策略/马长生主编. —2 版.
北京:人民卫生出版社,2004. 10

ISBN 7-117-06452-8

I. 冠… II. 马… III. 冠心病-介入疗法
IV. R541.405

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 100047 号

冠心病介入治疗
——技术与策略
第 2 版

主 编:马 长 生

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:北京人卫印刷厂

经 销:新华书店

开 本:889×1194 1/16 印张:49

字 数:1556 千字

版 次:2001 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 2 版第 3 次印刷

标准书号:ISBN 7-117-06452-8/R·6453

定 价:248.00 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)

序

近 20 年来,随着我国经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,冠心病的发病呈明显上升趋势。国内研究显示,我国冠心病的发病率正在急剧升高,发病年龄逐步下降,而死亡率则呈明显上升趋势。据世界卫生组织估计,到 2020 年左右,我国和其他发展中国家将会迎来冠心病流行的“高峰期”,冠心病的防治任务迫在眉睫。

冠心病的治疗主要包括药物治疗、经皮冠状动脉介入治疗(PCI)和冠状动脉旁路移植术(CABG)等。药物治疗是冠心病治疗的基石,也是冠心病一级预防的重要组成部分。1964 年,Debaquey 将大隐静脉用于 CABG,开创了血运重建的新纪元。在近半个世纪的时间里,CABG 为冠心病的治疗做出了巨大的贡献。PCI 具有创伤小、恢复快等优点,自 1977 年 Gruntzig 完成首例经皮冠脉腔内成形术(PTCA)以来,PCI 的发展经历了单纯的球囊扩张、支架置入到药物洗脱支架的多次跨越,其发展势头十分迅猛。2003 年,仅美国就完成了 100 万例以上的 PCI。国内自 1984 年起步以来,在 20 年的时间里,PCI 也取得了长足的发展。截至 2001 年,全国已累计完成 1.6 万例,仅 2002 年和 2003 年全年就分别完成了 2.5 万例和 4.0 万例 PCI,预计到 2008 年的年度 PCI 例数将突破 10 万例。药物洗脱支架的问世还将进一步推动 PCI 的发展。

然而,我们必须清醒地认识到,与冠心病发病率近似的日本等国家每年 10 余万例 PCI 相比,我国仍面临着相当大的差距。相对于我国庞大的人口基数而言,国内 PCI 开展还严重不足。据北京安贞医院的流行病学调查显示,中国冠心病治疗中介入治疗和冠脉搭桥手术只占 1%,而在西方发达国家,药物治疗、介入治疗以及冠脉搭桥手术基本上各占 1/3。因此,发展和普及 PCI 技术任重而道远。

在加强培训,努力提高我国冠心病介入诊治水平的同时,还应当看到,60 年代以来,由于加强了冠心病的预防宣传与教育,通过改变饮食与生活方式,美国年龄标化的心血管病死亡率已连续 40 年每年下降 1%,而我国却还处在冠心病的发病率和死亡率不断攀升的阶段,冠心病的健康宣传教育和一级预防工作也亟待加强。临床医师也要更加注意在日常生活中给予病人预防知识和健康常识方面的建议,需要特别强调冠心病的二级预防,尤其是治疗性的生活方式改变和他汀类药物的充分应用,无论病人是否接受血运重建治疗。

我院马长生医师是国内杰出的青年心脏病学家,在冠心病、瓣膜病和心律失常等介入治疗领域造诣深厚,发表论文 200 余篇,主编大中型学术著作 10 余部,迄今个人已累计完成心血管疾病介入治疗 7000 余例。2001 年,由其主编的《冠心病介入治疗—技术与策略》(第 1 版)自出版以来,售出万余册,为 PCI 技术的普及与推广做出了较大的贡献,也受到了读者的广泛好评。为及时反映 2001 年以来冠心病介入治疗领域的重大进展(尤其是药物洗脱支架时代的新进展),马长生医师带领一批优秀的中青年医师,在认真总结近 2500 余例 PCI 的基础上,结合国内外最新文献和技术进展,对该书进行了全面修订。新版内容丰富,形式新颖,图文并茂,全面地反映了 2001 年以来国内外冠心病介入治疗领域的新技术与新进展。作为奋战在一线极为繁忙的临床专家,马长生医师能够不断及时总结经验,著书立说,代表了我国新一代青年专家孜孜不倦、开拓进取的精神风貌。相信该书的再版必将对我国冠心病介入治疗的普及与提高起到及时和全面的推动作用,故特为作序。

首都医科大学附属北京安贞医院 院长

心外科教授

张兆光

2004 年 9 月 22 日

再版前言

本书第一版问世时,正值药物洗脱支架革命性进展的前夜。2001年9月,在瑞典斯德哥尔摩召开的欧洲心脏病学会议上公布的 RAVEL 试验结果犹如新世纪的第一缕曙光,开创了冠心病介入治疗的新纪元。RAVEL 试验显示,与普通支架相比,Sirolimus 洗脱支架的7个月再狭窄率为0。2001年12月,药物洗脱支架(DES)荣登当年AHA十大研究进展(Top Ten)榜首。随后,SIRIUS 试验、TAXUS 系列试验相继证实了雷帕霉素和紫杉醇洗脱支架的安全性和有效性,药物洗脱支架新纪元的开始彻底改变了冠心病的治疗格局,使得无数比较PCI和CABG的研究顿时“黯然失色”,同时也对CABG产生了极大的冲击。多项研究显示,在欧美国家,药物洗脱支架将使CABG减少一半以上。在短短3年的时间里,冠心病介入治疗发生了革命性的变化。在药物洗脱支架供应尚不充分和价格昂贵的前提下,作者个人在2003年10月至2004年9月1年里完成的491例PCI病例中,在PCI中使用至少1个药物洗脱支架的病例为354例,使用率达72.1%(354/491),其中在安贞医院的使用率达90.3%(262/290),无保护左主干病变、糖尿病合并多支血管病变和弥漫长病变等较上一年度大幅度增加。造影与临床随访结果显示,其近期与远期效果良好。为适应这一新的发展,及时总结药物洗脱支架时代的经验与教训,我们结合国内外最新资料对该书进行了修订再版。

再版后全书分为策略篇(第1章~第12章)、技术篇(第13章~第31章)、并发症篇(第32章~第36章)和预防篇四个部分。再版删除了部分“不合时宜”的章节(如“PCI、CABG与药物治疗的对比”等),增加了“药物洗脱支架时代的血运重建策略”、“药物洗脱支架释放的技术要领”、“无症状性心肌缺血”、“PCI术后患者的二级预防”等新的章节,还对原有内容相关的部分章节进行了合并,第1版中的162例PCI病例中仅保留了53例,增加了大量更为复杂、更代表当前介入治疗实践的PCI病例,使本书的病例数达到了200例。此外,为方便读者了解或迅速查阅与PCI相关的基本概念和知识,还收集了大量与PCI有关的“基本概念和有关定义”。

为了突出反映近几年来国外冠心病介入治疗领域的新技术和新进展,全书参阅了Braunwald主编的《Heart Disease》(2001年第6版)、Saviano和Freed主编的《The Manual of Interventional Cardiology》(2001年第3版)、Colombo主编的《Tips & Tricks in Interventional Cardiology》(2002年第1版)、Topol主编的《Textbook of Interventional Cardiology》(2003年第四版)、Marco等主编的《The Paris Course on Revascularization 2004》等重要文献以及2001年ACC/AHA有关PCI的指南、2002年ACC/AHA不稳定性心绞痛与非ST段抬高心肌梗死指南更新版、2003年ESC有关ST段抬高心肌梗死指南、2004年ACC/AHA的ST段抬高心肌梗死指南、2004年ACC/AHA冠状动脉旁路移植术指南更新版、2004年ATP(美国成人胆固醇教育规划)Ⅲ更新版等重要文献以及截止到2004年9月的最新资料。

再版仍然采用简洁的图表化格式,但对表题层次进行适当修改,以期更好地做到层次清楚,简明实用,便于身处一线繁忙的临床医师及时查阅和掌握相关知识。

本着交流学习、抛砖引玉的宗旨,作者还从个人完成的2532例PCI病例中精选出200例,每个病例均附有完整的图片资料和详细的操作过程记录,部分病例还附有简短的讨论。在这些病例中,既有成功的经验,也有失败的教训,所有病例均根据特点分在各个章节之中,便于读者分析参考,以期读者能从中得到些许启发,少走弯路,更快地通过掌握PCI技术的“学习曲线”。在本书选择的病例中,有部分病例是作者在卫生部中日友好医院、武汉市第一医院、宁夏医学院附属医院、北京市通州区潞河医院、北京市平谷区医院、山东省泰安市中心医院、吉林大学第二医院、山东省济宁市第一人民医院、山东省临沂市人民医院、郑州大学第一附属医院等医院完成的,作者向所有一起工作过的各医院心内科和导管室的同事们致

以深切的谢意。

人民卫生出版社的李向东编审和她的团队极端负责的敬业精神和团结高效的工作作风是本书的按时出版的前提。首都医科大学北京安贞医院院长张兆光教授在百忙中欣然再次为本书作序，并对全体作者以极大的鼓励。本书编写工作还得到了首都医科大学北京安贞医院各相关科室的通力协作，在此一并向他们致以最诚挚的谢意。藉此书第二版出版之际，特别感谢我国著名心脏病学家胡大一教授十几年来对笔者从事心血管病介入治疗临床与研究工作的关心与支持。并向我国心脏病学和介入心脏病学的前辈、老师致以最崇高的敬意。

如果本书能为我国冠心病防治事业的发展增添一份微薄的力量，我们将感到无尚的荣幸。由于时间仓促、经验不足，加之水平有限，书中疏漏和谬误在所难免，尚望学界前辈和同仁不吝赐教。

马长生

2004年9月20日

目 录

策 略 篇

第 1 章	有关定义与基本概念	3
	冠状动脉病变特征与侧支循环.....	3
	冠状动脉造影的血流与灌注评价	13
	冠状动脉病变分类与 PCI 风险评价	16
	PCI 策略与结果判断	19
	PCI 的并发症	21
	PCI 术后再狭窄	24
	冠状动脉的影像学评价	26
第 2 章	药物洗脱支架时代的血运重建策略	31
	冠心病血运重建世纪回眸	31
	药物洗脱支架概述	43
	药物洗脱支架与再狭窄	44
	药物洗脱支架的临床疗效	47
	药物洗脱支架的安全性	50
	药物洗脱支架的适应证与禁忌证	52
	药物洗脱支架对血运重建的影响和展望	57
第 3 章	高危患者冠状动脉旁路移植术的评价	72
	高龄患者 CABG 的评价	72
	女性患者 CABG 的评价	75
	心功能不全患者 CABG 的评价	75
	肾功能不全患者 CABG 的评价	76
	伴有慢性阻塞性肺病患者 CABG 的评价	77
	糖尿病患者 CABG 的评价	77
	CABG 的远期疗效	78
	CABG 指征	79
第 4 章	无症状性心肌缺血	81
	基本概念与定义	81
	病理生理	81
	发病率	82
	检出手段评价	82
	预后	83
	治疗	85
第 5 章	稳定型心绞痛	88

	对怀疑心绞痛者进行冠状动脉造影的建议	88
	通过冠状动脉造影进行危险分层的建议	89
	不同治疗策略的比较	90
	稳定型心绞痛 PCI 评价	93
	ACC/AHA 血运重建治疗的建议	94
第 6 章	不稳定型心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死	96
	急性冠脉综合征的概念和危险分层	96
	急性冠脉综合征的 PCI 评价及治疗现状	97
	急性冠脉综合征 PCI 的有关研究	97
	ACC/AHA 对急性冠脉综合征的治疗建议	101
第 7 章	急性心肌梗死	106
	基本概念与定义	106
	直接 PCI	106
	溶栓后 PCI	111
	PCI 中的辅助药物治疗	112
	AMI 特殊人群的 PCI	113
	总结	115
第 8 章	心源性休克	140
	心源性休克的常见原因	140
	心源性休克的发病与预后	140
	心源性休克合并机械并发症的识别	142
	心源性休克的早期血运重建治疗	143
	心源性休克与溶栓治疗和主动脉内球囊反搏	146
	特殊情况与特殊人群	146
第 9 章	合并糖尿病病人的血运重建	151
	概述	151
	经皮腔内冠状动脉成形术的研究回顾	151
	普通冠状动脉支架年代的研究回顾	153
	药物洗脱支架时代的研究结果	155
	血小板糖蛋白 II b/III a 抑制剂的应用价值	156
	相关的辅助治疗	157
	现阶段的临床策略选择建议	157
第 10 章	老年冠心病的血运重建	159
	概述	159
	老年冠心病的特点	159
	老年冠心病患者血运重建总体评价	159
	稳定型心绞痛的血运重建	163
	非 ST 段抬高 ACS 的血运重建	164
	老年 AMI 的血运重建	164
	老年 AMI 合并心源性休克	165
第 11 章	合并心功能不全病人的血运重建	184
	心功能不全患者行介入性检查的建议	184

血运重建术对左室功能恢复的影响	184
心功能不全患者的血运重建策略	186
第 12 章 合并肾功能不全病人的血运重建	196
合并肾功能不全患者的血运重建策略	196
造影剂肾病	198

技 术 篇

第 13 章 冠心病介入治疗的术前准备与术后处理	211
PCI 的术前准备	211
PCI 的术后处理	212
第 14 章 冠心病介入治疗的围术期抗血栓治疗	216
冠心病介入治疗围手术期抗血小板治疗	216
低分子肝素在冠心病介入治疗中的作用	221
第 15 章 全身循环支持	226
循环支持的必要性评价	226
主动脉内球囊反搏	227
心肺支持	229
心室辅助装置	230
第 16 章 远端保护装置	243
概述	243
球囊堵闭系统	243
滤网系统	244
远端保护装置的临床应用	246
第 17 章 冠心病介入治疗的器械选择基础	249
概述	249
指引导管选择基础	249
导引导丝选择基础	257
球囊导管选择基础	263
冠状动脉支架选择基础	266
第 18 章 冠心病介入治疗的基本操作技术	290
桡动脉途径 PCI	290
指引导管基本操作技术	292
导丝操作	297
第 19 章 药物洗脱支架释放的技术要领	327
支架选择	327
支架展开	329
预扩张	329
支架释放	331
后扩张	332
重叠支架术	333

第 20 章	消斑术、切割球囊与双导丝聚力球囊	355
	消斑术	355
	切割球囊	356
	双导丝聚力球囊	358
第 21 章	无预扩张直接支架术	373
	直接支架术的定义	373
	直接支架术基础及可行性	373
	直接支架术的优越性	374
	直接支架术对再狭窄的影响	375
	直接支架术的禁忌证	375
	直接支架术后结果的预测指标	376
	有争议的适应证	376
	与直接支架术有关的操作	376
	药物洗脱支架的直接支架术	377
第 22 章	弥漫长病变	385
	长病变的定义	385
	长病变 PCI 的特征	385
	球囊扩张	385
	长病变 PCI 策略	387
第 23 章	小血管病变	403
	小血管病变的定义	403
	小血管病变的病理生理特点	403
	小血管病变血管直径的判断	403
	小血管病变 PCI 后再狭窄率的影响因素	404
	小血管病变 PCI 的研究报告——支架或球囊?	404
	小血管病变 PCI 操作要领	406
	小血管病变支架术	407
	小血管病变 PCI 总结	407
第 24 章	分叉病变	420
	基本概念	420
	分叉病变 PCI 基本技术	422
	分叉病变支架术的基本策略	429
	药物洗脱支架时代的分叉病变支架术	435
	特殊分叉病变的处理策略	442
	分叉病变支架术展望	443
第 25 章	慢性完全闭塞病变	473
	基本概念	473
	打开 CTO 的意义	473
	CTO 病理学	474
	影响 CTO 病变 PCI 成功率临床因素	474
	影响 CTO 病变 PCI 成功率的冠脉造影影像特征	475
	CTO 病变 PCI 准备	475

CTO 病变的造影评价	475
CTO 病变的器械选择与操作	476
CTO 病变 PCI 的并发症	482
第 26 章 无保护左主干病变	512
有关定义与基本概念	512
无保护左主干病变的血运重建策略	513
无保护左主干病变支架术	514
消斑术与血管内超声	518
有关临床与技术问题	519
特殊病变的处理原则	521
小结	523
第 27 章 开口病变	551
定义和分类	551
主动脉-冠状动脉开口病变 PCI 的一般特点	551
LAD 和 LCX 开口病变 PCI 的一般特点	551
开口病变消斑术临床试验结果概述	552
开口病变切割球囊成形术的应用	552
主动脉-冠状动脉开口病变支架放置技术	552
LAD 和 LCX 开口病变 PCI 方法	554
开口病变支架术的结果	554
第 28 章 钙化病变	573
概述	573
钙化病变 PCI	574
第 29 章 扭曲与成角病变	584
病变近端血管扭曲	584
成角病变	585
第 30 章 含血栓病变	607
含血栓病变定义和特征	607
含血栓病变的 PCI	607
含血栓病变的药物治疗	608
不同血栓的处理	609
第 31 章 支架内再狭窄	624
概述	624
支架内再狭窄的危险因素	624
支架内再狭窄的分型	625
支架内再狭窄的发生过程及发病机制	625
支架内再狭窄的治疗	626
支架内再狭窄的预防	628

并 发 症 篇

第 32 章 冠状动脉痉挛、夹层与急性闭塞	647
------------------------------------	------------

冠状动脉痉挛	647
急性闭塞	648
夹层	649
第 33 章 慢血流与无复流	690
定义及机制	690
无复流现象的高危因素	690
无复流临床特征	691
无复流现象的预防与处理	691
第 34 章 支架血栓、支架脱载与其他并发症	700
支架血栓的基本概念	700
支架血栓形成的危险因素	701
支架血栓形成的预防与处理	701
支架脱载	702
第 35 章 冠状动脉穿孔	712
冠状动脉穿孔的定义及分类	712
冠脉穿孔机制及危险因素、预后	712
冠状动脉穿孔及心脏压塞的诊断	713
冠状动脉穿孔的预防和处理原则	713
穿孔及心脏压塞的处理	714
第 36 章 血管穿刺并发症	732
血管迷走反射	732
腹膜后血肿	732
动静脉瘘	733
深静脉血栓形成	733
假性动脉瘤	733

预 防 篇

第 37 章 PCI 术后患者的二级预防	749
二级预防的目的	749
抗血小板治疗	749
强化降脂治疗	752
高血压患者血压达标	759
糖尿病患者血糖控制	761
PCI 术后运动试验	764
主要英文缩写	767
索引	769

策 略 篇

表 1-1 左右冠状动脉中英文名称缩写和 AHA 命名

右冠状动脉 (RCA)				左冠状动脉 (LCA)			
部位	英文	缩写	AHA	部位	英文	缩写	AHA
近段 RCA	proximal RCA		1	左主干	left main trunk	LMT	5
中段 RCA	middle RCA		2	近段 LAD	proximal LAD		6
远段 RCA	distal RCA		3	中段 LAD	middle LAD		7
圆锥支	conus artery	CB		远段 LAD	distal LAD		8
窦房结支	sinus node artery	SAN		第 1 对角支	1st diagonal artery	D1	9
右室支	right ventricular artery	RV		第 2 对角支	2nd diagonal artery	D2	10
锐缘支	acute marginal artery	AM		间隔支	septal artery	S	
心房支	atrial artery	A		近段 LCX	proximal LCX		11
房室结支	AV node artery	AV		钝缘支	obtuse marginal artery	OM	12
后侧支	posterolateral artery	PL	4	远段 LCX	distal LCX		13
后降支	posterior descending artery	PD	4	后侧支	posterolateral artery	PL	14
间隔支	septal artery	S		后降支	posterior descending artery	PD	15
				心房旋支	atrial circumflex artery	ACX	15
				中间支	ramus Intermediate	RI	

PCI 前冠状动脉病变形态学定义

- 根据 PCI 术前造影某些病变形态学特征 (表 1-2) 进行 PCI 操作风险评价可能比使用某些复杂的评分系统更有价值^[1-3]。

表 1-2 PCI 术前病变形态学定义与发生率

特征	发生率	定 义
偏心病变	48.0%	其中一个管腔边缘明显位于大致正常管腔的外 1/4
不规则病变	17.9%	表现为溃疡病变、内膜片、动脉瘤或“锯齿样”改变
溃疡	12.1%	病变部位伴有小的龛影,狭窄部位有局灶性管腔增宽
内膜片	3.22%	一个活动的、可透 X 线的光带从血管壁延伸至动脉管腔
血管瘤	5.49%	扩张动脉节段的直径大于正常血管段的直径;或病变部位血管直径为参考血管直径的 1.5 倍以上 ^[1]
锯齿	0.84%	多个连续的不规则狭窄
病变长度		在非短缩体位“肩到肩”进行测量
局限性	55.0%	病变长度 < 10mm
管状(节段性)	34.8%	病变长度 10 ~ 20mm
弥漫性	10.2%	病变长度 ≥ 20mm
开口病变	10.0%	病变位于血管(主动脉或主要血管)起始部 3mm 以内
病变成角		狭窄近端与远端血管腔中心线形成的角度(舒张末期,非短缩体位)
中度	15.3%	病变成角 ≥ 45°
重度	0.93%	病变成角 ≥ 90°
分叉狭窄病变	6.05%	中到大的分支(>1.5mm)起源于狭窄部位,待扩张病变的狭窄部分完全包绕边支,狭窄累及主支和边支
病变扩张(ectasia)	-	病变处直径 ≥ 参考血管直径的 150%
充盈缺损	-	多呈球状的造影透亮区,至少有 3 面由造影剂包绕
I 级	-	仅很模糊(haziness)
II 级	-	缺损直径 1 ~ 2mm
III 级	-	缺损直径 > 2mm
退行性大隐静脉桥	7.1%	桥血管长度的 50% 以上管腔不规则、扩张、充盈缺损或造影剂滞留

特征	发生率	定义
钙化病变	34.3%	狭窄部位血管壁内表观密度增强
轻度	-	仅在心脏活动状态下可见
中度	-	勿需在心脏活动状态下即清晰可见
重度	-	严重的明显钙化
非慢性完全闭塞病变	6.4%	完全闭塞(TIMI 0 级或 1 级),但不符合慢性完全闭塞病变特征
慢性完全闭塞病变	-	完全闭塞(TIMI 0 级或 1 级)伴以下任何一项:①明确闭塞时间 ≥ 3 个月;②桥侧支
含血栓病变	3.4%	伴有明确边界的局限性腔内充盈缺损,多数与紧邻的血管壁分开,伴有或不伴造影剂滞留
再狭窄病变	-	曾行 PCI 的病变

- 正常参考血管直径的定义:同一冠状动脉节段基本正常管腔的直径(可能需要测量近端和远端进行平均);如果同一节段内无正常区域,只要没有直径 $\geq 1.5\text{mm}$ 的边支,则可采用相邻节段直径作为参考血管直径^[2]。
- 病变血管数:直径狭窄 $\geq 50\%$ 的冠状动脉支数(左前降支、回旋支或右冠状动脉;或其他可搭桥分支)^[2]。
- 病变数:靶血管中直径狭窄 $\geq 50\%$ 的病变数量。
- 斑块量(plaque mass) = ($\geq 50\%$ 的病变长度) $\times$ (%直径狭窄) $\times$ 正常参考血管直径(mm)^[2]。
- 病变近端扭曲(proximal tortuosity)分度之一^[30]:中度(moderate),病变位于2个 $\geq 75^\circ$ 的弯曲以远(占15.3%);重度(severe),病变位于3个 $\geq 75^\circ$ 的弯曲以远。
- 病变近端扭曲(proximal tortuosity)分度之二^[12]:中度,2个 $\geq 60^\circ$ 或1个 $\geq 90^\circ$;重度,2个或以上 $\geq 90^\circ$ 。
- 病变近端扭曲(proximal tortuosity)程度:靶病变近端所有 $\geq 60^\circ$ 的弯曲的度数总和。
- 大隐静脉桥斑块数:大隐静脉桥内 $\geq 50\%$ 的狭窄数量。
- 大隐静脉桥造影剂滞留:大隐静脉桥内造影剂滞留,无明确血栓或充盈缺损。
- 血栓伴造影剂滞留:在明确存在血栓的区域出现造影剂滞留。

左主干病变

定义:一般指冠状动脉造影左主干狭窄程度 $\geq 50\%$ 的病变,占心导管检查病例的4%~10%,约占冠脉造影病例的5%。

左主干等同病变

CASS试验的定义:前降支近端(第一间隔支近端)伴有回旋支近端(第一钝缘支近端)狭窄程度 $\geq 70\%$ 的病变^[4]。

左主干病变分类

- Ellis等^[5]的供血分类:根据LM病变的保护程度,一般将LM病变分为有保护(存在通畅血管桥或自身右向左的良好侧支循环)与无保护(不存在上述移植血管桥和自身的侧支循环)两种类型。Kelly等^[6]的研究显示,与有保护LM相比,无保护LM支架术的1年生存率更低(72% vs 95%),主要不良临床事件更多(49% vs 25%, $P=0.005$),因而,两者治疗原则截然不同。
- Miketic等^[7]的供血分类:将LM病变分为无保护(前降支或回旋支无侧支血流或通畅血管桥供血)、部分保护(侧支供应前降支或回旋支)和保护(未闭塞桥血管供应前降支或回旋支)三种。德国PTCA注册资料显示,无保护、部分保护与保护LM病变经皮球囊成形术(PTCA)的操作相关死亡率分别为9.1%、4.8%和0.5%。
- 根据病变部位分类:根据狭窄部位一般将LM病变分为开口(近端1/3)、中段(或干段,中1/3)和远