

心血管疾病 介入治疗热点及难点解析

主 编 马根山 张代富

主编 马根山 张代富

主编 马根山 张代富

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心血管疾病介入治疗热点及难点解析/马根山等
主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 10

ISBN 978-7-117-13328-9

I. ①心… II. ①马… III. ①心脏血管疾病-介入
疗法 IV. ①R540.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 178051 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

心血管疾病介入治疗热点及难点解析

主 编: 马根山 张代富

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16

字 数: 393 千字

版 次: 2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13328-9/R · 13329

定 价: 59.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

(以姓氏笔画为序)

编者

- | | | | |
|-----|-----------------|-----|----------------|
| 马根山 | 东南大学附属中大医院 | 张代富 | 上海同济大学附属东方医院 |
| 王 健 | 首都医科大学附属北京安贞医院 | 陆 静 | 东南大学附属中大医院 |
| 王乐丰 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 陈 忠 | 东南大学附属中大医院 |
| 王伟民 | 北京大学人民医院 | 周 华 | 上海同济大学附属东方医院 |
| 方唯一 | 上海交通大学附属胸科医院 | 周云飞 | 第三军医大学附属新桥医院 |
| 冯 毅 | 东南大学附属中大医院 | 施鸿毓 | 上海交通大学附属胸科医院 |
| 吕树铮 | 首都医科大学附属北京安贞医院 | 骆秉铨 | 徐州市第三人民医院 |
| 刘 宇 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 钱 琦 | 东南大学附属中大医院 |
| 刘 鸣 | 东南大学附属中大医院 | 钱菊英 | 复旦大学附属中山医院 |
| 刘志勇 | 东南大学附属中大医院 | 黄 岚 | 第三军医大学新桥医院 |
| 江立生 | 上海交通大学医学院附属仁济医院 | 葛 雷 | 复旦大学附属中山医院 |
| 汤成春 | 东南大学附属中大医院 | 葛均波 | 复旦大学附属中山医院 |
| 祁炜罡 | 上海同济大学附属东方医院 | 蒋益波 | 东南大学附属中大医院 |
| 祁春梅 | 东南大学附属中大医院 | 童嘉毅 | 东南大学附属中大医院 |
| 何 奔 | 上海交通大学医学院附属仁济医院 | 颜红兵 | 首都医科大学附属北京安贞医院 |
| 沈成兴 | 东南大学附属中大医院 | 霍 勇 | 北京大学第一医院 |
| 张 强 | 上海同济大学附属东方医院 | 戴启明 | 东南大学附属中大医院 |

序 言

1977年9月,经皮冠状动脉腔内成形术(PTCA)的成功,为冠心病的治疗揭开了崭新的一页,开辟了冠心病非外科手术血管重建的新纪元。近三十多年来,以PTCA和支架置入术为主的经皮冠状动脉介入治疗(PCI)在世界范围内迅速发展。

20世纪80年代,心脏介入治疗技术引进我国,经过几代介入心脏病学者的努力,使这一技术在我国得到了迅速的发展及应用。据统计,2001年我国施行冠心病介入治疗1.6万例,到2009年,全国冠心病介入治疗已达23万例。在世界范围内,介入心脏病学成为一门新兴的热点学科,受到了广泛的关注,进行了大量研究,新热点、新技术不断涌现。但是,在介入心脏病学领域仍然存在不少难点问题需要解决。《心血管疾病介入治疗热点及难点解析》一书正是在这一背景下由东南大学附属中大医院马根山、同济大学附属东方医院张代富等医师共同编纂完成的。

本书主编马根山教授和张代富教授为我国较早开展冠状动脉介入治疗的心内科医师,本书的大部分作者为活跃在临床第一线的中青年骨干医师,在心血管疾病介入治疗方面积累了丰富的临床经验。他们收集了大量介入心脏病学的研究资料,结合自己的临床实践及经验,向读者介绍了急性心肌梗死介入治疗的技巧和策略、冠状动脉内血栓的处理、复杂病变(如慢性完全闭塞病变、左主干病变、分叉病变及多支病变等)的介入治疗、PCI并发症的预防和处理等介入心脏病学的热点和难点问题。本书内容全面丰富、新颖实用,图文并茂,为广大心血管领域的专业医师提供了有价值的参考资料;也可作为研究生、医学生了解介入心脏病学的参考书。

相信本书的出版将有益于我国心血管介入诊疗技术的规范和发展。开卷有益,故乐于作序,并推荐给广大读者。

马根山

2010年5月于中国医学科学院阜外心血管病医院

前言

自 1977 年 Gruentzig 创用经皮冠状动脉成形术 (PTCA) 后, 该技术得到迅速推广。在 20 世纪 80 年代每年只有 70 万患者接受 PTCA 手术, 到 2009 年已上升至 200 万左右。同时冠状动脉介入治疗 (PCI) 的新方法、新器械、新观点不断推出, 不仅提高了 PCI 的安全性, 而且拓宽了 PCI 的适应证。在 PCI 技术发展进程中, 不可避免地出现各种疑难问题, 如急性心肌梗死急诊介入治疗中血栓的处理, 使用远端保护装置是否优于单纯的支架置入术; 血栓抽吸和不抽吸有没有结果差异; 对于一些复杂性病变, 如分叉病变的处理策略、慢性完全闭塞性病变介入治疗如何选择器械等, 是介入治疗医师急需了解的知识。

本书在参考最近几年出版文献的基础上, 结合作者个人经验体会, 详细介绍了冠状动脉治疗的难点和热点内容。包括了急性冠状动脉介入治疗、复杂病变的介入治疗策略及各种处理的新方法和新技术, 并重点介绍了 PCI 并发症的预防及处理方法, 同时对 PCI 术前、术中、术后的用药亦作了较为详尽的介绍。

在本书编写过程中得到了国内许多著名心血管专家的热情支持和鼓励, 尤其是霍勇、吕树铮、黄岚等教授亲自撰写了本书的部分章节。国内著名心血管专家高润霖教授热情为本书作序, 使本书编写人员得到极大的鼓励。在此一并致谢。

由于编写时间仓促, 书中难免会有疏漏, 恳请广大读者提出宝贵意见, 我们将不胜感激。

马根山 张代富

2010 年 4 月

目 录

第一章 急性心肌梗死	1
第一节 急性心肌梗死介入治疗的技巧和策略	1
第二节 冠状动脉内血栓的处理	12
第三节 直接经皮冠状动脉介入治疗的最新进展	18
第二章 复杂病变介入治疗	29
第一节 治疗慢性完全闭塞病变成功的诀窍	29
第二节 无保护左主干病变	38
第三节 开口病变	46
第四节 冠状动脉分叉病变的介入治疗	51
第五节 多支病变处理	75
第六节 弥漫性长病变	81
第七节 球囊不易扩开钙化病变的处理技巧	86
第三章 PCI 术并发症的预防和处理	95
第一节 药物洗脱支架与支架内血栓形成	95
第二节 急性冠状动脉闭塞	108
第三节 亚急性冠状动脉闭塞	115
第四节 冠状动脉穿孔	117
第五节 冠状动脉介入治疗术中冠状动脉栓塞及无复流	129
第六节 冠状动脉介入治疗术后急诊外科处理	148
第七节 外周血管介入治疗	156
第八节 药物洗脱支架再狭窄的治疗	163

第四章	有创检查识别易损斑块	170
第五章	PCI 术前、术中及术后药物应用	177
第一节	非 ST 段抬高型急性冠状动脉综合征的抗血栓治疗	177
第二节	冠状动脉介入治疗术中的抗血小板治疗	186
第三节	造影剂肾病	196
第六章	控制危险因素	206
第一节	糖尿病与冠心病介入治疗	206
第二节	降脂治疗	217
第三节	控制高血压	222
第四节	动脉粥样硬化的非传统危险因素	230
第七章	干细胞移植治疗冠心病活体示踪的分子影像学研究进展	240

第一章

急性心肌梗死

第一节 急性心肌梗死介入治疗的技巧和策略

急性 ST 段抬高性心肌梗死 (STEMI) 大多是在冠状动脉粥样硬化病变的基础上, 由于斑块破裂导致局部血栓形成, 血管腔持续闭塞导致其供血的心肌发生透壁性坏死的病理生理过程。这是冠心病患者最严重的临床事件, 在急性期可导致患者猝死、心力衰竭甚至心源性休克以及各种心律失常, 而渡过急性期幸存的患者远期依然面临着再梗死、心力衰竭及心律失常等风险。因此 STEMI 急性期的治疗措施应尽可能降低死亡风险, 同时尽可能多的挽救缺血心肌, 从而保护患者的心功能并改善远期预后。在所有治疗措施中, 应用再灌注治疗尽快、持续而有效地恢复梗死相关血管的前向血流是挽救患者生命、改善患者预后的关键。直接经皮冠状动脉介入治疗 (primary PCI, 直接 PCI) 是指对于判断 STEMI 仍在进展中的患者进行冠状动脉造影检查, 对于适合的患者进行介入治疗的临床策略。在经历了冠状动脉介入治疗器械和技术的进步、新的抗栓药物合理应用以及对急性胸痛患者诊治流程的改进等一系列革命后, 直接 PCI 成为救治 STEMI 患者的最有力武器。

一、再灌注策略: 直接 PCI 还是溶栓治疗 (必要时行挽救性 PCI)

一系列研究表明, 与溶栓治疗相比, 接受直接 PCI 的 STEMI 患者死亡、再梗死、卒中以及颅内出血的风险更低。而具有丰富经验的介入治疗医师、护士及技师的密切配合是获得满意治疗效果的保证。有研究表明, 如果再灌注时间延误超过 90~120 分钟, 患者的死亡风险增加。因此, door-to-balloon (D to B) 时间 <90 分钟已经是公认的评价直接 PCI 是否及时有效的标准。

如果患者被急救系统送至有直接 PCI 条件的医疗中心, 那么毫无疑问直接 PCI 是最佳选择。但是如果由于各种条件的限制, 在患者被送至无直接 PCI 条件但是可以溶栓的医疗中心的情况下, 应该就地溶栓治疗还是应该转运至有直接 PCI 条件的医疗中心进行治疗, 就需要仔细权衡了。毫无疑问, 如果以恢复前向血流的“及时”、“有效”和“持续”三条标准来评判溶栓和直接 PCI 这两种再灌注手段的话, 溶栓治疗在“及时”这一方面显然比直接 PCI 更具有优势, 而在“有效”和“持续”这两方面则不及后者。那么在什么时间点溶栓治疗更佳, 在什么情况下需要部分的牺牲“及时”, 而应用直接 PCI 获得更为“有效”和“持续”的再灌注, 就成为治疗决策的关键。临床研究表明在症状出现的 3 小时内, 时间因素尤为重要, 此时如果估计转运患者以及直接 PCI 准备所造成的延误超过 45 分钟或者

D to B 时间超过 120 分钟,则应进行溶栓治疗,除非此患者有溶栓禁忌证或者发生了心源性休克。进行溶栓治疗后,应密切观察患者病情,评价溶栓治疗是否成功,对于溶栓不成功的患者,应在溶栓后 90 分钟内进行挽救性 PCI 以开通梗死相关血管冠心病治疗早期快速行动(Rapid Early Action for Coronary Treatment, REACT)。研究显示溶栓失败的患者接受 PCI 治疗,仍可以降低死亡率、减少再梗死风险并增加无事件存活的机会。甚至有一些小规模研究显示即使对溶栓治疗成功的患者进行介入治疗,也可以降低再发缺血事件的风险并促进心肌的修复。但是目前的指南并不建议在未进行任何功能评价的情况下,对溶栓治疗成功并且病情稳定的患者常规进行介入治疗。无论溶栓是否成功,对于患者不稳定(心源性休克、严重心衰肺水肿、引起血流动力学改变的室性心律失常)的情况,应紧急进行介入干预。

对于就诊时间距离出现症状已经超过 3 小时,特别是相对低危(如非前壁心肌梗死)的患者,转运行直接 PCI 较溶栓治疗患者的预后更好,但是需要注意的是相关研究的转运时间均控制在 45 分钟之内(图 1-1)。

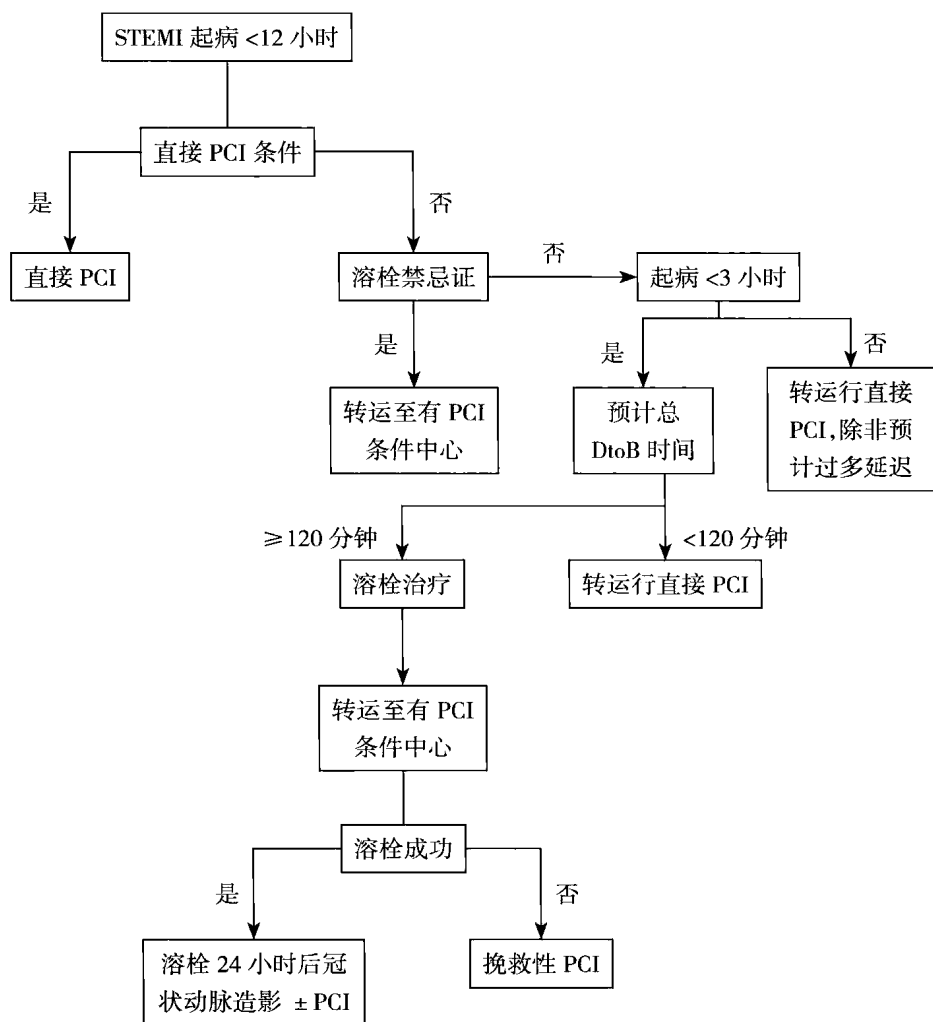


图 1-1 STEMI 患者再灌注治疗策略选择(D to B: door-to-balloon)

二、急诊室常规处理和药物治疗

对于所有就诊于急诊室主诉持续性胸痛的患者,甚至应该包括主诉为上腹部不适的高危患者,即使症状不典型,应常规在就诊后 10 分钟内(最好 5 分钟内)进行 12 导联心电图检查,并在 5 分钟内由医生阅读并作出判断。如果心电图异常,就应立即决定将患者送至导管室,同时通知所有相关人员(包括介入治疗专科医师、助手、两名护士以及放射技师)到位。上述所有人员应在医院值班或者至少应住在医院 30 分钟路程半径内以避免延误。为了尽早通知相关人员缩短在急诊室的时间,允许应用急救车带来的心电图。对于诊断不十分明确的病例,二维超声心动图有助于鉴别诊断,如发现节段性室壁运动不良则支持 STEMI 诊断,同时也有助于其他引起胸痛的疾病,如心包炎、主动脉夹层等的鉴别诊断。

对于心电图未发现明确异常的患者,应在应用药物的同时使用持续心电监护或者每 5~10 分钟重复心电图检查,以便及时发现 ST 段的变化。

在呼叫了导管室人员之后(而不是之前)进行简要的进一步病史采集和体格检查,病史采集的要点应着重明确患者是否曾出现心梗并发症如肺水肿、休克、心律失常等,既往心脏病史特别是是否曾接受血运重建以及具体的情况(最好能够获得既往心电图),与出血风险相关的病史如近期外伤手术史、脑血管病史以及消化性溃疡病史等。同时取血进行血常规、生化以及心肌损伤血清标志物的检查。床旁胸片有助于诊断肺淤血和肺水肿,并且有助于发现主动脉夹层,但是不应为进行此项检查延误向导管室转送患者的过程。

在急诊室就应该开始药物治疗,包括抗栓治疗、抗缺血治疗以及对症治疗等。

抗栓治疗包括抗血小板治疗和抗凝治疗。抗血小板药物包括阿司匹林、氯吡格雷以及血小板糖蛋白(GP) II b/III a 受体拮抗剂。对于诊断 STEMI 的患者应立即给予阿司匹林 300mg 嚼服(或者 250~500mg 静脉注射)。由于氯吡格雷给药时间距离介入治疗的时间一般不会超过 3 小时,因此应给予 600mg 负荷剂量而非 300mg。心肌梗死氯吡格雷和美托洛尔比较试验(Clopidogrel and Metoprolol in Myocardial Infarction Trial, COMMIT)研究显示对于接受溶栓治疗的 STEMI 患者,氯吡格雷可显著降低死亡率。而氯吡格雷辅助再灌注治疗(Clopidogrel as Adjunctive Reperfusion Therapy, CLARITY)研究的亚组分析表明负荷剂量的氯吡格雷可使溶栓后 6 小时内接受挽救性 PCI 的患者显著获益。由于目前绝大多数 STEMI 患者的病变都可应用 PCI 处理,仅有不到 5% 的患者可能需要在 3~5 天内接受冠状动脉旁路移植术(CABG),因此不必过分担心氯吡格雷导致外科手术出血风险增高的问题。对于 GP II b/III a 受体拮抗剂,目前认为与溶栓药物的联合治疗疗效不确定,而且可增加出血风险,因此在 2004 年美国心脏病学会/美国心脏学会(ACC/AHA)STEMI 指南中仅为 II b 适应证。直接血管成形及支架置入术前使用阿昔单抗急性期和长期随访试验[Abciximab before Direct angioplasty and stenting in Myocardial Infarction Regarding Acute and Long term follow-up (ADMIRAL) trial] 研究显示阿昔单抗治疗组再灌注治疗前梗死相关血管开通率较高,死亡率、再梗死率以及 30 天和 6 个月靶血管重建率较低,并且 6 个月时左室射血分数较高。ACE 研究也发现 30 天的联合终点事件发生率较低。因此指南建议直接 PCI 术前应早期应用阿昔单抗(II a 适应证,证据级别 B)。而应用替罗非班、依替巴肽则为 II b 适应证。

抗凝治疗主要可选择的药物包括肝素[普通肝素(UFH)和低分子量肝素(LMWH)]、Xa 因子选择性抑制剂(磺达肝癸钠)和直接凝血酶抑制剂(水蛭素及其类似物)。在急诊室就应开始肝素抗凝治疗,可予 UFH60U/kg 静脉负荷量之后再予 12U/(kg·h)维持静脉滴注,

控制 aPTT 于参考值的 1.5~2 倍(50~70 秒)。或者应用 LMWH 依诺肝素 30mg 静脉注射后 1mg/kg 皮下注射(每 12 小时 1 次)。虽然缺血综合征治疗策略评估试验 6 (Organization for the Assessment of Strategies for Ischemic Syndromes trial, OASIS-6) 等研究显示 Xa 因子选择性抑制剂与 UFH 相比可进一步减少 STEMI 患者 30 天的死亡或再梗死的风险,但是目前在国内外未得到广泛的应用,还需要更多的经验。急诊导管治疗及紧急干预分层策略研究(ACUITY)发现在非 ST 段抬高急性冠状动脉综合征(NSTE ACS)患者,单独应用直接凝血酶抑制剂比伐卢丁与肝素(UFH 或 LMWH)加血小板糖蛋白(GP) II b/III a 受体拮抗剂相比,缺血终点发生率类似,但是主要出血终点发生率明显较低(3.0% vs. 5.7%, RR=0.53, $P<0.001$)。这一结论是否适用于 STEMI 患者尚不明确。因此目前在 STEMI 患者应用的主要抗凝手段仍然是肝素。

其他应在急诊室给予的治疗措施包括:给氧治疗;对于持续胸痛或存在高血压及肺水肿的患者持续静脉滴注硝酸酯类药物;应用吗啡 2~4mg 静脉注射缓解胸痛症状;应用 β 受体阻滞剂降低心肌耗氧量、缓解心绞痛症状并减小梗死面积、减轻心室重构。

其中特别需要注意的是 β 受体阻滞剂的应用。主要参考心肌梗死氯吡格雷和美托洛尔比较试验 - 第二次中国心脏研究(Clopidogrel and Metoprolol in Myocardial Infarction Trial/CCS-2, COMMIT/CCS2)的结果,2007 年 ACC/AHA 对 2004 年发布的 STEMI 指南进行重点更新,相关内容进行了修改。首先特别强调了应用 β 受体阻滞剂(无论是口服剂型还是静脉剂型)的禁忌证包括心衰的临床表现、低心排状态的证据、较高的心源性休克风险(包括年龄 >70 岁,收缩压 <120 mmHg,心率 >110 次/分或 <60 次/分)、距离发生症状的时间较长以及其他 β 受体阻滞剂的相对禁忌证(PR 间期 >0.24 秒,二~三度房室传导阻滞,活动性哮喘,或气道高反应性)。与此同时,口服应用 β 受体阻滞剂推荐级别为 I 类,但是证据等级由 A 调整为 B,并且特别将具有上述禁忌证的患者应用静脉 β 受体阻滞剂新增加为 III 类适应证(证据等级为 A)。血压升高并且不具有上述禁忌证的患者应用静脉 β 受体阻滞剂(II a 类推荐, B 类证据)。 β 受体阻滞剂在 ST 段抬高的心肌梗死患者的应用有以下几点需要注意:首先,应该明确应用的目标人群,应该在所有无禁忌证的患者中应用,特别在血压较高、反复发作缺血性胸痛(特别是劳力诱发的,而且无法迅速进行血运重建的)、反复发作恶性心律失常等情况下更应早期应用;其次,对于无禁忌证但是有发生 β 受体阻滞剂副作用风险的患者,需要仔细权衡利弊,可先试用短效的静脉制剂;第三,对于某些相对禁忌证的情况,如胰岛素依赖型糖尿病、慢阻肺、严重的周围血管病、PR 间期延长达 0.24 秒以及中度的左室功能衰竭,如患者有心梗后缺血等高危证据的,应用 β 受体阻滞剂者的获益可能超过其风险,但是需要密切监测;最后,即使在急性期末应用 β 受体阻滞剂者,在出院前应再评估应用 β 受体阻滞剂进行二级预防的可能性。

三、血管成形术的程序化操作

工作人员到达导管室以后,应该迅速使设备进入工作状态,并准备好其他辅助的设备和药品。对于工作时间接诊的急诊病例,应有相应的预案以确保急诊患者可以优先进入导管室,以尽可能缩短 D to B 时间。可能需要准备的其他设备包括除颤器及可粘贴于患者胸背部的除颤电极、主动脉内球囊反搏(IABP)设备及导管、临时起搏电极及脉冲发生器、漂浮导管等。患者进入手术间后,应迅速明确患者当前已接受的药物治疗情况、目前获得的辅助检查结果以及简要的病史。应确保有两条通畅的静脉通路,迅速连接心电、血压及指尖氧饱和度监测以及吸氧设备。迅速消毒铺巾后开始手术。

在进行冠状动脉造影之前,如果患者处于心源性休克状态(收缩压低于 80mmHg 超过 30 分钟,而且对补液治疗反应不佳或者需要升压药物而不存在继发因素者),应首先置入 IABP 导管,并开始应用 IABP 支持。对于处于休克边缘状态(收缩压低于 100mmHg,肺水肿或大面积前壁心梗)的患者也可以较早应用 IABP。然而,心肌梗死直接血管成形术试验-2 (Second Primary Angioplasty in Myocardial Infarction trial, PAMI-2) 随机试验显示在无休克证据的高危患者中常规应用 IABP 并未使患者获益。右心导管也不需要常规应用,但是在心源性休克、右室梗死等血流动力学不稳定的患者右心导管可指导容量控制以及强心药物、血管活性药物的应用。通常在完成介入治疗后,置入右心导管。

对于下壁右室心梗的患者,如果病史中有缓慢性心律失常,并且进入导管室时心率仍低于 60 次/分,为避免再灌注时发生严重的缓慢性心律失常,应穿刺股静脉并置入临时起搏电极备用。

仅在不能保证外周静脉通路通畅、需要右心导管监测或者需要临时起搏的患者才需要在术前穿刺股静脉。否则不应常规穿刺静脉,以减少出血及局部血管并发症的风险。建议应用 7F 动脉鞘管和 7F 指引导管,因为闭塞段远端病变特点不明确,有可能存在需要处理的分叉病变,或者在必要时应用血栓切除和抽吸装置,同时 7F 指引导管的支撑力更好,有助于器械通过某些较为困难的病变。

在进行介入治疗之前进行左心室造影是非常必要的。有助于明确左心室功能、瓣膜功能以及左室舒张末压力。这对于低血压或严重心衰的患者来说更为重要,可以发现导致严重二尖瓣反流的乳头肌断裂、室间隔穿孔和左心室游离壁破裂导致的假性动脉瘤形成。主动脉夹层撕裂如累及冠状动脉也可导致 STEMI,左心室造影有时可发现撕裂的存在。这种情况下不应进行冠状动脉介入治疗,需要应用鱼精蛋白逆转肝素的作用,同时请心胸外科会诊。有担心急性心梗的患者进行左心室造影可能导致左心室破裂,但是实际上应用 35ml 的低渗或等渗造影剂进行左心室造影,对大多数患者来说都是安全的。特别是对于心源性休克的患者,需要在进行介入治疗前除外机械并发症。

进行双侧冠状动脉造影后,如决定进行介入治疗,则需要根据活化凝血时间 (ACT; 目标值 300 秒,如应用了 GP IIb/IIIa 受体拮抗剂则为 200~250 秒) 决定是否追加肝素。对于术前应用依诺肝素的患者,如最后一次注射在 8 小时以内,则术中不再需要追加肝素,如在 8~12 小时则需要按照 0.3mg/kg 静脉追加依诺肝素。随机试验荟萃分析结果显示阿昔单抗可降低死亡和再梗死的风险,因此应对出血风险不高的患者给予阿昔单抗治疗。对于无禁忌证的患者,如之前未应用 β 受体阻滞剂可于此时静脉应用。

指引导管的选择取决于患者冠状动脉的解剖。除了选择 7F 直径以外,最好有一定的支撑力储备。虽然大多数导致 STEMI 的病变都是在软斑块基础上发生的闭塞性血栓,导丝、球囊和支架都较易通过,但是某些病变可能存在钙化、扭曲成角、高度狭窄的纤维斑块或者再狭窄病变等情况或者需要处理分叉病变,因此为了避免中途换指引导管导致的复杂操作和再灌注时间的延误,应尽量选择较强支撑力的指引导管。对于左冠状动脉可选择 EBU3.75 或 XB3.5。对于向下或者水平开口的右冠状动脉,一般普通的 JR 指引导管就可以提供必要的支撑力。如果右冠状动脉开口明显向上呈牧羊钩样或者严重钙化,可能需要 AL 指引导管。最好选择带侧孔的右冠状动脉指引导管。

对于大多数导致急性心梗的血栓性病变,通常中等硬度的非亲水导丝(如 BMW、Rinato 等)就可顺利通过,如果导丝通过困难,就应对病变到底是急性还是慢性闭塞进行重新估计。

由于新鲜形成的血栓比较疏松,因此,对于多数急性闭塞,导丝和球囊导管都可轻松通过。只要可能就应置入支架以降低临床和造影再狭窄的机会。如果病变血管仍有血流通过,就可以对病变的程度进行估计,可以考虑直接支架置入的可能,这与预扩张后支架置入相比远端栓塞的风险更低,心肌灌注更好。在选择支架直径时,应该想到通常梗死相关血管都存在血管痉挛,因此如果血压允许(收缩压超过 100mmHg),应经导管冠状动脉内注入硝酸甘油 50~200 μ g 以降低血管张力,精确地估计参考血管直径。

至于选择金属裸支架(BMS)还是药物洗脱支架(DES)目前还缺乏大规模临床试验的证据。在 STEMI 患者,DES 的安全性和有效性仍然存在争议。有一些注册研究和较小规模单中心的对照研究显示,与 BMS 相比应用 DES 是安全的,并且可降低靶血管血运重建的需要。但是也有人担心由于急性心梗时局部存在易发生血栓的环境,并且由于血栓的存在更容易出现支架贴壁不良,因此可能发生支架内血栓的风险会较高。在多中心前瞻性注册评估心肌梗死患者:不良事件及康复(Prospective Registry Evaluating Myocardial Infarction Patients: Events and Recovery, PREMIER)注册中,应用 DES 者死亡风险是应用 BMS 者的 3 倍,这些死亡事件多发生在术后的 2~4 周,这可能是支架内血栓导致的。总的来说,应根据患者的具体情况来决定是选择 DES 还是 BMS。如果结合患者的病史及病变的特点,考虑再狭窄风险高,就应该优先考虑 DES;如果再狭窄风险不高或者双重抗血小板治疗导致出血的风险较高,则应倾向于选择 BMS。

恢复正常的心肌梗死溶栓试验血流分级(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)3 级前向血流,并且梗死相关血管所有狭窄 >50%,病变处理后残余狭窄 <30%(以避免支架入口或出口处的狭窄),可认为直接 PCI 成功。一般非梗死相关血管即使有明显狭窄也不同期处理,主要是因为非梗死相关血管处理过程中如果发生栓塞等并发症将使梗死区以外的心肌受到影响,增加手术整体的风险。但是以下两种情况例外:①有极少数患者可以有多支血管同时有粥样斑块破裂,此时应该对这些不稳定病变进行介入治疗;②在对心源性休克患者的病变血管进行了成功的介入治疗后,如患者仍存在低血压,并且左心室造影显示非梗死心肌低动力(或无代偿性高动力现象),则应对相应区域供血血管的病变进行介入治疗。

前文介绍的内容无疑对提高 STEMI 患者的生存率、改善远期预后都很重要。其中特别需要强调的一点就是, D to B 时间对患者预后的影响。指南建议的时间是 <90 分钟,有研究表明如果这一时间延长到 150 分钟,则患者发生院内死亡的风险增加 70%。影响 D to B 时间的因素很多,有一部分因素是由当地的急救 - 医院系统的合作模式决定的,对这部分因素的改进大多是卫生行政主管部门的工作。同时还有一部分因素是医院内部可以控制的,对这些因素进行认真的分析,并结合自身情况制订切实有效的方案,是提高 STEMI 患者救治水平的软件保障。2007 年,新英格兰医学杂志(NEJM)发表文章对这些因素进行了归纳,并提出了建议,现列出以供参考(表 1-1)。

表 1-1 缩短 D to B 时间的策略

策 略	描 述	手 段
院前 ECG 和直接 PCI 流程启动	更好地利用急救服务机构在院前获得的 ECG,在转运途中尽早通知导管室	应用院前 ECG 的策略 临床路径 快速评估指南 即刻获得 ECG 的工作方案

续表

策 略	描 述	手 段
越过急诊室	利用院前 ECG 由急救服务机构将患者直接送入导管室	应用院前 ECG 的策略 直接启动导管室的指南
急诊室快速获得 ECG 并分诊患者的流程	在急诊室建立分诊过程中快速获得 ECG 的指南和联系相应的诊室	在分诊过程中指定人员和空间进行 ECG 检查
急诊室启动导管室	不需要常规心内科专科医师会诊, 直接由急诊科的内科医师启动导管室	启动导管室的策略
单次呼叫启动	建立单一呼叫系统启动整个导管室团队	呼叫系统
导管室团队快速到达	确保团队成员在接到呼叫 20~30 分钟内到达	工作人员政策
PCI 操作过程	工作时间迅速清空择期手术病例, 非工作时间使导管室处于随时可用状态, 明确区分技师和护士的工作范围	工作流程指南 保证导管室设备在非工作时间随时可用的指南 介入诊断和治疗的工作方案
迅速的数据反馈	常规对相关数据进行监测以便获得迅速的反馈	流程时间表 每例手术后通知团队成员 D to B 时间
高级管理委员会	获得高级管理人员有力支持的组织环境, 同时建立并保持为了缩短 D to B 时间而不断改进	领导发展计划
团队为基础的工作方案	强调整个团队的合作, 从急救车到达到球囊扩张提供全程不间断的医疗服务, 并为持续改进工作提供组织保障	为持续改进工作提供指导 团队培训计划

四、远端栓塞的预防

远端血管栓塞是直接 PCI 过程中主要并发症之一。大约 10%~20% 的患者可在造影时发现远端栓塞的存在, 这种情况使梗死面积和死亡率显著增加。然而, 直接 PCI 患者微循环栓塞的发生率高达 1/3, 这可能导致尽管造影显示恢复了 TIMI 3 级血流, 而实际上心肌灌注并没有得到充分的恢复。这种直接 PCI 后的心肌灌注异常可通过心肌造影剂染色 (blush) 不良或者心电图 ST 段回落不完全来判断。

血栓切除和远端保护装置可以有效地减轻大多数接受直接 PCI STEMI 患者的血栓负荷, 但是目前在多中心随机试验中并未证实其可带来临床获益。在脱落碎屑抽吸移除改善疗效研究 (Enhanced Myocardial Efficacy and Removal by Aspiration of Liberated Debris, EMERALD) 随机试验中, 与不用远端保护装置相比, 在接受直接 PCI 的 AMI 患者应用 GuardWire Plus 远端保护装置在改善微循环灌注、ST 段回落、心梗面积以及临床事件等方面并无优势。应用 FilterWire 的心肌梗死 PCI 治疗保护装置挽救受损心肌研究 (PROMISE) 随机试验结果同样令人失望。Arshad Ali 在经导管心血管介入治疗会议 (TCT; 2004) 汇报了在 AMI 患者应用 Possis AngioJet 血栓切除装置的多中心研究 AIMI (AngioJet Rheolytic

thrombectomy in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction)的结果,甚至发现梗死面积和死亡率增加。还有多种手动的血栓抽吸装置,如 Pronto 导管、Diver CE 导管、Export 导管等,可将血管内的血栓吸出。尽管一些小规模注册研究证实了这些装置的可行性,但是到目前为止其有效性还未确定,应用 Rescue 导管的较大规模试验发现与对照组相比,梗死面积更大。

总之,到目前为止还没有预防远端栓塞的机械装置得到验证可以成功地减少梗死面积或提高无事件生存率。大多数直接 PCI 不需要复杂的血栓切除或者远端保护装置的辅助。术者可凭经验在血栓负荷极重的部分患者选择性应用 AngioJet 导管、X-Sizer 导管以及抽吸导管等装置。尽管还缺乏随机试验的结果,应用 Proxis 导管近端保护装置的初步注册研究获得了较好的结果。

如果在成功的血管成形术后,发生了微循环的栓塞或者 ST 段持续抬高不回落,可以在冠状动脉内应用血管扩张剂,如硫氮唑酮、尼卡地平、硝普钠、腺苷或肾上腺素,其中肾上腺素可用于低血压的情况。对于完全无再流的情况,最好应用灌注导管,以确保将上述药物注入远端冠状动脉血管床。然而这些药物的有效性也不十分明确,因此应避免过度应用,以防导致低血压或心律失常。

五、特殊情况的处理

(一) 大隐静脉桥血管闭塞的处理

对于大隐静脉桥血管的急性闭塞,血管成形术效果优于静脉内溶栓治疗,但是与自身血管的直接 PCI 手术相比,手术难度更大而且成功率较低。大隐静脉桥血管病变往往粥样斑块负荷及血栓负荷都较大,介入治疗易导致远端栓塞进而引起无再流现象。如果病变的解剖允许的话,大隐静脉桥血管病变介入治疗应该应用远端保护装置,之后用小一号的球囊导管扩张病变恢复血流。对于静脉桥远端的病变可应用近端保护装置。如果术者认为远端栓塞的风险极高,那么在技术上可行的前提下,可考虑对桥血管供血区域的自身血管进行介入治疗。

(二) 心源性休克

左心室功能衰竭导致的心源性休克是 AMI 患者最常见的死因,即使接受了直接 PCI 死亡率仍可高达 50%。阻塞动脉紧急血运重建治疗心源性休克(Emergently Revascularize Occluded Coronaries for Cardiogenic Shock)试验发现在年龄 <75 岁的心源性休克的患者中,与早期药物治疗相比(尽管通常给予溶栓和 IABP 治疗),急诊介入治疗或者外科血运重建可明确改善 6 个月和 1 年生存率。如前所述,所有心源性休克患者,在进行任何诊断或治疗操作之前均应预先置入 IABP 导管。必须在 PCI 前进行左心室造影以除外 AMI 机械并发症。如果 IABP 治疗仍不能使血流动力学稳定,可经皮置入左室辅助装置,如 Tandem Heart 和 Impella,以减轻心脏负荷增加心输出量。但是这些装置比较复杂,而且体积较大,目前国内还没有上市。在一项小规模研究中发现,经皮置入左室辅助装置 Tandem Heart 尽管可以改善血流动力学,但是并不降低死亡率,而且发生出血、下肢缺血等严重并发症的风险较高。可以将外科置入左室和(或)右室辅助装置作为最后手段,但是仅用作心脏移植前的过渡。

(三) 左主干闭塞的处理

既往未接受过旁路手术而以左主干闭塞来诊的 STEMI 患者很少,因为这种情况下绝大多数患者都在到达医院之前死亡了。那些幸运的在到达导管室时还存活的患者几乎无