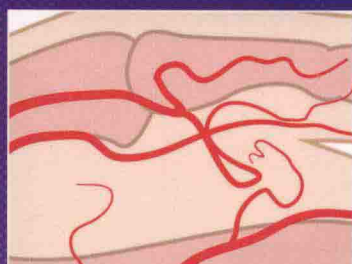
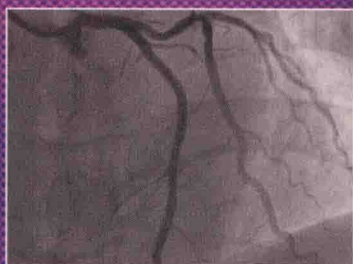


冠心病介入诊疗高级培训班
(INSIGHT) 经典病例集

冠心病介入处置争鸣

■ 主编 陈韵岱 金琴花



INSIGHT
INSIGHT
INSIGHT



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

冠心病介入诊疗高级培训班(INSIGHT)
经典病例集

冠心病介入 处置争鸣

主 编 陈韵岱 金琴花

副主编 郭 军 田 峰 靳志涛 王海玲



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

冠心病介入处置争鸣 / 陈韵岱, 金琴花主编. —北京: 人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-22720-9

I. ①冠… II. ①陈…②金… III. ①冠心病—介入性治疗
IV. ①R541.405

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 115574 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

冠心病介入处置争鸣

主 编: 陈韵岱 金琴花

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: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13

字 数: 316 千字

版 次: 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22720-9/R · 22721

定 价: 95.00 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市场营销中心联系退换)

点评专家 (按姓氏笔画排序)

王 禹 中国人民解放军总医院
田 峰 中国人民解放军总医院
孙志军 中国人民解放军总医院
陈 练 中国人民解放军总医院
陈韵岱 中国人民解放军总医院

金琴花 中国人民解放军总医院
郭 军 中国人民解放军总医院
曹 丰 中国人民解放军总医院
盖鲁粤 中国人民解放军总医院

编 者 (按姓氏笔画排序)

丁力平 火箭军总医院
王立峰 哈尔滨医科大学第四附属医院
王海利 河北滦平县中医院
王海玲 陆军总医院 263 临床部
田 峰 中国人民解放军总医院
史 可 陆军总医院 263 临床部
史 沛 郑州大学第四附属医院
朱 航 中国人民解放军总医院
闫玉虎 山西省晋中市第一人民医院
李 珊 解放军第 155 中心医院
李树新 山东省潍坊市人民医院
汪 奇 中国人民解放军总医院

张 灿 高州市人民医院
张子云 河南宏力医院
金琴花 中国人民解放军总医院
周 聪 南方医科大学附属小榄医院
周茂生 浙江新安国际医院
赵 毅 郑州大学第四附属医院
钱 庚 中国人民解放军总医院
倪旭东 解放军第 155 中心医院
徐海年 山东省潍坊市人民医院
高 磊 中国人民解放军总医院
郭兰荣 宁波慈林医院
靳志涛 火箭军总医院

INSIGHT 培训班主要特约讲师

霍 勇 北京大学第一医院
吕树铮 北京安贞医院
王伟民 北京大学人民医院
王乐丰 北京朝阳医院
陈纪林 阜外心血管病医院
乔树宾 阜外心血管病医院

Francesco Prati
Andreas Baumbach

柳景华 北京安贞医院
张抒扬 北京协和医院
郭丽君 北京大学第三医院
葛 雷 复旦大学附属中山医院
林延龄 University of Melbourne, US

Rome Heart Center, Italy
Bristol Heart Institute, UK

前言

冠状动脉介入诊疗高级培训班(INSIGHT),是面向亚太地区具有介入基础的冠脉介入医生进行的短期精品培训课程。以“回归人文、回归临床、回归基本功”为宗旨,搭建学员与讲师充分沟通互动的平台,通过观摩手术及回顾经典病例,邀请国内外知名专家进行专题授课,探讨多种影像技术指导下精准冠状动脉介入治疗策略及技巧,以提升学员的操作技能及决策能力。培训班自2010年开办以来目前已经成功举办了20期,包含亚太学员英文授课3期,得到广泛认同。在培训及后期交流中建立了INSIGHT的微信群,在群内针对病例进行深入讨论,收集了具有教育意义的典型病例,集册出版,以使更多的医生从中获益。

本书的病例分成两部分,第一部分分享各种并发症病例,包括无复流、支架血栓、支架脱载、血管穿孔、夹层引起血管急性闭塞、主动脉夹层及各种入路血管并发症。第二部分为各种复杂冠状动脉病变的处理技术及策略,包括SZABO技术、逆向开通闭塞病变技术以及富含血栓病变、血小板重度减少等疑难复杂病例。我们完整呈现学员在讨论中提出的问题及观点,并由培训班导师进行精彩点评,具有较高的临床指导和教育意义。病例集来源于学员的日常工作积累,尤其是并发症病例配有精美示意图,更能反映并发症发生原因及处理思路。

希望本书的出版,能为广大的心血管介入医生、特别是在一线工作的介入医生提供参考和借鉴,从而使患者获益,那将是我们继续努力的动力!

陈韵岱

2016年6月

目 录

第一篇 冠状动脉介入治疗并发症

病例 1	支架植入术后支架内血栓形成	2
病例 2	支架植入术后急性和亚急性支架内血栓形成	8
病例 3	原发性血小板增多症合并急性心肌梗死患者 PCI 术后拇指固有动脉栓塞	14
病例 4	急诊 PCI 术后右前臂重度血肿	21
病例 5	室上性心动过速射频消融术后突发左前胸壁血肿	30
病例 6	介入术中发生冠状动脉夹层导致血管急性闭塞	36
病例 7	支架内再狭窄病变发生无复流的血管内超声影像分析	41
病例 8	急诊冠状动脉介入治疗中发生无复流	46
病例 9	肾功能不全行冠状动脉介入治疗后并发脑血管意外死亡	50
病例 10	冠状动脉介入治疗中发生主动脉夹层	55
病例 11	急诊冠状动脉介入治疗后急性支架内血栓形成	59
病例 12	冠状动脉介入治疗中发生冠状动脉夹层及支架脱载	65
病例 13	冠状动脉介入治疗后造影剂肾病导致死亡	71
病例 14	PCI 术中右锁骨下动脉夹层导致纵隔血肿	75
病例 15	冠状动脉介入治疗后猝死	81
病例 16	冠状动脉介入治疗中冠状动脉穿孔	85
病例 17	左主干急诊 PCI 术中死亡	100
病例 18	省事不省心,一例急性心肌梗死 PCI 的启示	104

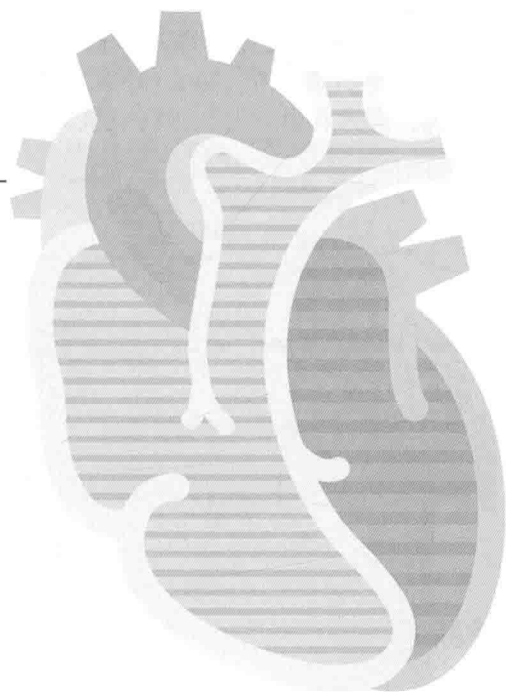
第二篇 冠状动脉复杂病变介入治疗

病例 19	Szabo 技术治疗 LCX 开口病变	112
病例 20	左主干开口病变 PCI	117
病例 21	SZABO 技术治疗 LAD 开口病变	121
病例 22	急诊 PCI 多支血管病变的治疗抉择	126

病例 23	冠心病合并重度血小板减少患者行冠状动脉介入治疗	131
病例 24	前降支 CTO 病变前向失败逆向成功介入治疗	134
病例 25	Hartrail II 5F 子导管抽吸右冠状动脉顽固血栓	141
病例 26	心肾功能不全患者冠状动脉慢性闭塞病变旋磨病例	147
病例 27	风湿性心脏病患者房颤致冠状动脉栓塞	152
病例 28	左主干分叉病变 BSKT 术式处置	160
病例 29	冠状动脉瘤合并冠状动脉 - 肺动脉瘘介入治疗并长期随访病例	169
病例 30	STEMI 恢复期高负荷血栓处置	179
病例 31	大面积心肌梗死合并右心房血栓	188
病例 32	急诊左主干分叉病变介入治疗	195

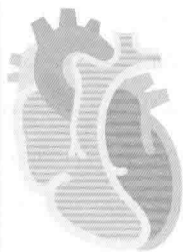
第一篇

冠状动脉介入治疗 并发症



病例 1

支架植入术后支架内血栓形成



【病史介绍】

患者男性，58岁，以“间断胸闷、胸痛15天，再发加重3小时”急诊入院。15天前无明显诱因出现胸闷、胸痛，呈隐痛，放射至右肩背部，持续1~2分钟，休息后缓解，未诊治。3小时前晨起后胸痛突发加重，持续不缓解，伴出汗，外院急查心电图示急性心肌梗死，急诊转入我院。入院查体：血压：120/70mmHg。神志清。口唇无发绀。未闻及颈部血管杂音。双肺未闻及明显干湿性啰音。心率77次/分，律齐，心音低钝，未闻及杂音。肝脾肋下未触及。双下肢无水肿。生理反射存在，病理反射未引出。既往“高血压病”5年，最高180/?mmHg，未正规治疗，血压控制不详。急查心电图示：Ⅱ、Ⅲ、aVF导联ST段抬高，I、aVL导联、V₃~V₆导联ST段压低(图1-1)。

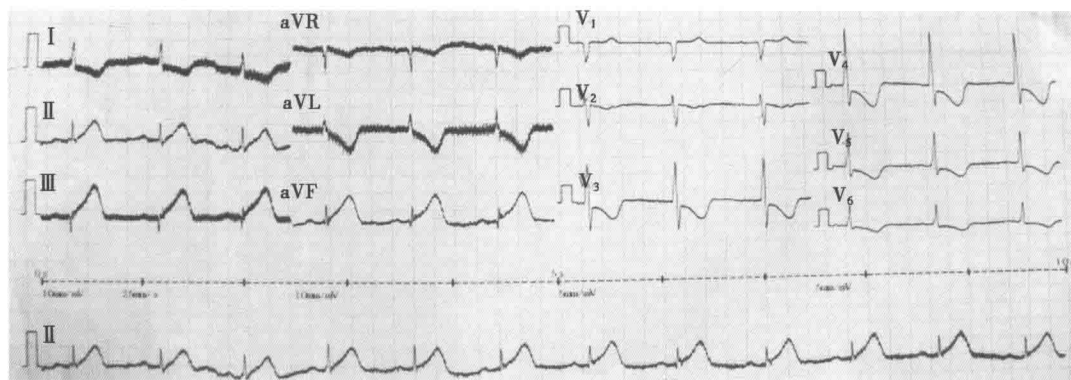


图 1-1 术前心电图

【诊断】

冠心病，急性下壁心肌梗死。

【诊疗过程及思路】

入院后患者仍诉胸痛，急查心肌酶学和肌钙蛋白正常，心电图提示下壁导联ST段抬高，较前有动态演变，诊断为“冠心病，急性下壁ST段抬高性心肌梗死”。给予“氯吡格雷300mg、拜阿司匹林片300mg”口服，急诊行冠状动脉造影。显示右冠状动脉中段完全闭塞，前向

TIMI 血流 0 级(图 1-2);回旋支发出钝缘支后完全闭塞,前向 TIMI 血流 0 级,钝缘支弥漫性狭窄,狭窄最重处约 90%(略);前降支中段完全闭塞,前降支远段可见通过第一对角支侧支供血,TIMI 血流 1 级(略)。造影诊断冠状动脉三支病变,前降支/回旋支为冠状动脉慢性完全闭塞病变,罪犯血管为右冠状动脉。



图 1-2 冠状动脉造影

引入 6F JR4.0GC、0.014BMW 成功通过闭塞段,Marverick 2.0mm×20mm 球囊定位闭塞段无误后,8atm 扩张一次;YINYI 3.5mm×28mm 状动支架置于狭窄段 16atm 释放。支架释放过程可见到有明确狭窄存在,支架膨胀良好,未见明显残余狭窄,TIMI 血流 3 级,支架近段内似有微小图像发白、淡染,支架远段略狭窄,首先考虑痉挛可能。此时,患者胸痛明确缓解,ST 段回落,出现再灌注心律失常,最慢 HR 约 30 次/分,给予阿托品 0.5mg 静脉推注后 HR 恢复 60 次/分左右。观察期间,患者诉胸痛,复查造影显示 RCA 支架内血栓形成(图 1-3)。给予冠状动脉内注射欣维宁约 12ml 复查造影,支架血流通畅,TIMI 血流 3 级,支架血栓负荷明显减少,仍可见少量血栓影像,患者症状再次缓解。观察 30 分钟后病情无反复,平稳返回病房。术后心电图(图 1-4)。继续给予盐酸替罗非班氯化钠注射液(欣维宁)7ml/h 维持 48 小时;同时常规抗栓、稳定斑块、扩冠、改善微循环、保护胃黏膜、降低心肌耗氧治疗。



图 1-3 PCI 治疗过程(开通右冠状动脉植入支架可见少量血栓)

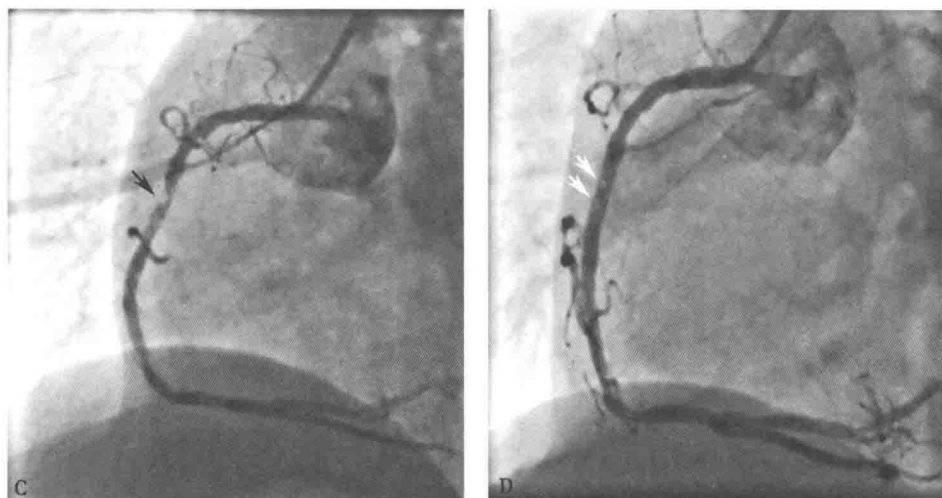


图 1-3(续) PCI 治疗过程(开通右冠状动脉植入支架可见少量血栓)

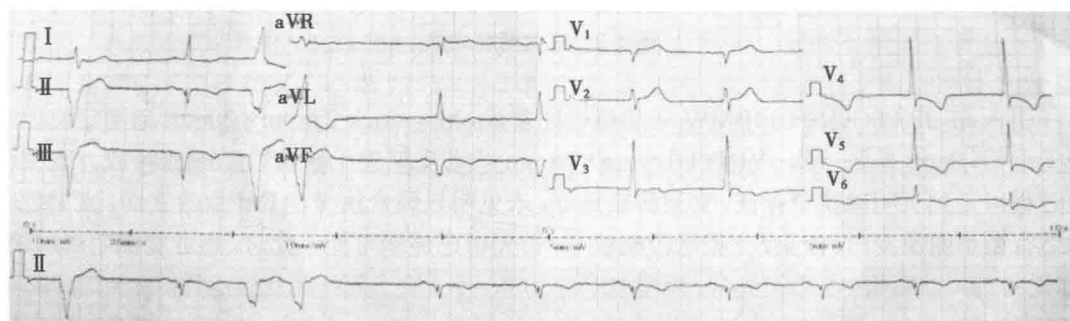


图 1-4 PCI 术后即刻心电图

术后第 5 天, 患者卧位休息时心前区疼痛再发, 性质同前。复查心电图发现 II、III、aVF 导联 ST 段较前抬高, $V_1 \sim V_3$ 导联 ST 段抬高较前下降, I、aVL、 $V_4 \sim V_6$ 导联 T 波倒置 (图 1-5)。

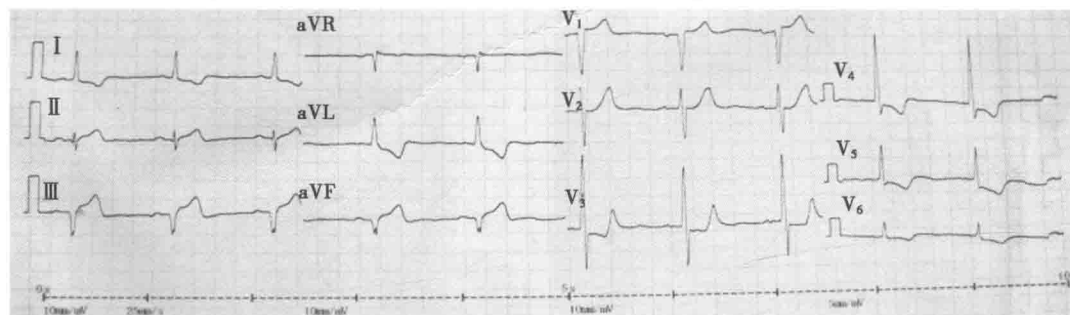


图 1-5 PCI 术后 5 天心电图

根据症状和心电图改变, 仍考虑为同一部位的下壁心肌梗死。同一部位再次梗死, 考虑不排除亚急性支架内血栓形成。紧急给予硝酸甘油、吗啡、替罗非班静脉应用及阿司匹林肠

溶片 300mg、氯吡格雷片 300mg 口服后症状有好转, 心率 66 次/分, 血压 124/74mmHg。再次行冠状动脉造影提示右冠状动脉支架内远段血栓形成, 血管完全闭塞(图 1-6), 诊断明确为心肌梗死 4b 型, 即支架血栓相关心肌梗死。6F JR4.0GC/0.014PT 导丝通过闭塞段, 直接引入 YINYI 3.5mm×18mm 支架, 与前一支架重叠约 5mm, 20atm 扩张一次, 观察 30 分钟后, 支架内血流通畅良好。复查造影显示冠状动脉血管血流通畅(图 1-7), TIMI 3 级血流。术后欣维宁 8ml/h 维持 62 小时后, 调整为 6ml/h 维持 36 小时; 同时常规抗栓、稳定斑块、扩冠、改善微循环、保护胃黏膜、降低心肌耗氧治疗。

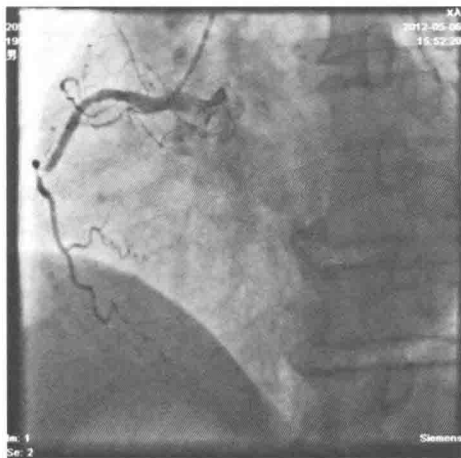


图 1-6 复查 PCI(右冠状动脉再次闭塞)

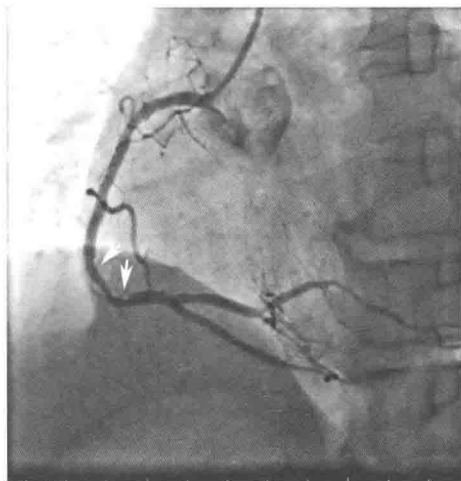


图 1-7 再次 PCI 术

再次冠状动脉介入术后, 患者无胸痛、胸闷, 生命体征平稳, 逐步进行日常生活; 心电图提示为急性心肌梗死动态演变, 心肌酶学提示肌酸激酶、肌酸激酶同工酶已恢复正常。安全出院, 随访至今, 病情稳定。

【问题及讨论】

2007 年 ARC 冠状动脉支架血栓的标准化定义是冠状动脉介入术后各种因素的综合作用下, 支架植入部位形成血栓, 导致冠状动脉管腔完全性或不完全性阻塞, 出现心脏性猝死、急性心肌梗死或不稳定型心绞痛等。根据发生时间分为急性血栓、亚急性血栓、晚期支架血栓、极晚期支架血栓, 其对应时间分别为冠状动脉介入术中或 24 小时内、冠状动脉介入术后 24 小时至 30 天内、冠状动脉介入术后 30 天至 1 年、冠状动脉介入术后 1 年以上。本例患者无论冠状动脉介入术中还是术后短期都发生术前症状复现, 心电图有相应改变, 造影诊断明确, 发生了支架内急性和亚急性血栓事件。急性和亚急性支架血栓形成的原因包括: ①操作相关因素: 支架覆盖不足导致面积丢失、支架膨胀欠佳、支架过长、贴壁不良、残余狭窄和夹层、多个支架重叠、持续慢血流等; ②靶病变因素: 弥漫性病变、小血管、分叉病变、斑块中心坏死、CTO 病变是 PCI 术后易栓的高危因素; ③患者相关因素: 阿司匹林和氯吡格雷抵抗; 急性心肌梗死或急性冠状动脉综合征、糖尿病、肾衰竭、射血分数降低、年轻、吸烟等; ④支架因素: 支架本身合金材料、结构设计、多聚物涂层、抗增生药物种类和剂量等。

急性和亚急性支架内血栓形成后极易导致严重后果,因此早期预防、早期确诊和早期干预极为重要。具体工作中需要综合分析患者相关因素、靶病变因素、支架相关因素、支架植入技术等,寻找最佳策略。回顾本例患者诊治过程,急性心肌梗死本身即为血栓病变,虽然已经足量应用抗凝、抗血小板药物,但支架植入后即刻就有血栓形成,随之出现胸痛症状,给予欣维宁应用后血栓负荷减少但仍然支架内微细血栓存留,这本身可能和冠状动脉介入术后5天发生支架内亚急性血栓事件似乎应为一个连续的病理发生发展过程。复习冠状动脉介入手术过程,首次支架植入时选用支架使用支架球囊16atm扩张,未使用非顺应性球囊扩张。造影显示支架中段略有膨胀不全,提示支架膨胀不全和(或)贴壁不良。在残余血栓和支架膨胀不全的基础上,出现2次心肌梗死。研究显示,78%的支架亚急性血栓与支架的贴壁不良或支架不完全膨胀直接相关。同时,支架近段、远段血管在支架植入后明确显示也为动脉粥样硬化病变段,冠状动脉病变是弥漫性病变,而支架没有完全覆盖病变段。我们分析这些就是本次支架血栓事件的原因。幸运的是我们及时上台于首枚支架远段再次支架植入和20atm的高压扩张,复查造影结果良好,患者顺利出院。

【专家点评】

冠心病急性心肌梗死首选急诊冠状动脉介入治疗。随着冠状动脉支架的植入,支架内血栓成为医患的“梦魇”之一,死亡率甚至可以达到45%。与晚期/极晚期支架内血栓形成相比,急性/亚急性支架内血栓形成似乎更有可能被有效预防。医生在冠状动脉介入治疗过程中须十分谨慎,规范操作,避免因不仔细导致冠状动脉小撕裂、未覆盖病变或支架膨胀不全、贴壁不良,后扩张要充分,必要时应用血管内超声指导冠状动脉介入治疗过程,早期发现支架血栓并紧急冠状动脉造影、再次冠状动脉介入治疗处理,防止灾难性后果发生。对于支架内血栓形成的处理首先是抽吸血栓,明确支架内和支架近、远端情况后再根据情况选择支架内球囊扩张还是支架,原则上不再植入支架,除非支架两端有夹层或明显残余狭窄时才会考虑支架。该病例再次植入支架的依据不明确。最后还要寻找是否存在药物抵抗的因素,特别是操作期间发生支架血栓的患者再次发生血栓的风险很高,需要特别注意后期的抗栓治疗。

参 考 文 献

- [1] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third Universal Definition of Myocardial infarction. *European Heart Journal*, 2012, 33: 2551-2567.
- [2] Cutlip DE, Windecker S, Mehran R, et al. Clinical end points in coronary stent trials: a case for standardized definitions. *Circulation*, 2007, 115: 2344-2351.
- [3] Krishnankutty S, James B, Joanne M, et al. Risk Factors for Coronary Drug-Eluting Stent Thrombosis: Influence of Procedural, Patient, Lesion, and Stent Related Factors and Dual Antiplatelet Therapy. *ISRN Cardiol*, 2013, 2013: 748736.
- [4] Chieffo A, Bonizzoni E, Orlic D, et al. Intraprocedural stent thrombosis during implantation of sirolimus-eluting stents. *Circulation*, 2004, 109: 2732-2736.
- [5] Claessen BE, Smits PC, Kereiakes DJ, et al. Impact of lesion length and vessel size on clinical outcomes after percutaneous coronary intervention with everolimus-versus paclitaxel-eluting stents pooled analysis

from the SPIRIT (Clinical Evaluation of the XIENCE V Everolimus Eluting Coronary Stent System) and COMPARE (Second-generation everolimus-eluting and paclitaxel-eluting stents in real-life practice) Randomized Trials. *JACC Cardiovasc Interv*, 2011, 4: 1209-1215.

- [6] Ong ATL, Hoyer A, Aoki J, et al. Thirty-day incidence and six-month clinical outcome of thrombotic stent occlusion after bare-metal, sirolimus, or paclitaxel stent implantation. *Journal of the American College of Cardiology*, 2005, 45: 947-953.
- [7] Joner M, Finn AV, Farb A, et al. Pathology of drug-eluting stents in humans. Delayed healing and late thrombotic risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 2006, 48: 193-202.
- [8] Wilson GJ, Nakazawa G, Schwartz RS, et al. Comparison of inflammatory response after implantation of sirolimus- and paclitaxel-eluting stents in porcine coronary arteries. *Circulation*, 2009, 120: 141-149.
- [9] Cheneau E, Leborgne L, Mintz GS, et al. Predictors of subacute stent thrombosis: results of a systematic intravascular ultrasound study. *Circulation*, 2003, 108: 43-47.
- [10] Iakovou I, Schmidt T, Bonizzi E, et al. Incidence, predictors, and outcome of thrombosis after successful implantation of drug-eluting stents. *JAMA*, 2005, 293: 2126-2130.

病例 2

支架植入术后急性和亚急性 支架内血栓形成



【病史介绍】

患者男性，50岁，主因“胸闷10余年，加重20天”入院。患者入院前10年劳累后出现持续性胸闷、胸痛，于外院诊断为“急性心肌梗死”，具体治疗不详，平素未规律服药。20余天情绪激动后出现胸闷伴大汗，持续约30分缓解，于当地医院诊断为“急性心肌梗死”，具体治疗不详。4天前无诱因胸闷再发，伴大汗，口服硝酸甘油症状无改善，持续半小时减轻。既往有糖尿病病史，间断口服降糖药物，吸烟史，BMI 26。入院查体生命体征稳定，心肺腹查体未见明显异常。心电图： $V_1 \sim V_4$ 导联可见病理性q波、ST段抬高0.1~0.2mV、T波双向。超声心动图：各房室腔大小形态正常，LVEF：40%，节段性室壁运动障碍（室间隔心尖段、下壁心尖段、左室心尖部）。

【诊断】

冠心病，急性前壁心肌梗死，2型糖尿病。

【诊疗经过及思路】

择期造影显示（图2-1）：左主干未见明显狭窄，前降支开口至中段弥漫性狭窄，最重90%，回旋支近段节段性狭窄50%，远段弥漫性狭窄最重70%，右冠状动脉中段节段性狭窄75%，远段弥漫性狭窄最重70%。

考虑靶病变为前降支，行介入治疗。肝素总量：75mg。应用6F JL4导管，Runthrough导丝，分别应用预扩球囊BRAUN 2.5mm×20mm、Sprinter 1.5mm×10mm扩张前降支和对角支后植入支架EXCEL 2.5mm×36mm，EXCEL 2.75mm×28mm，支架膨胀欠佳，应用后扩球囊Dura star 2.75mm×10mm扩张，压力16~20atm，从远及近共扩张8次，患者出现剧烈胸痛伴出汗，心电监护示 V_1 、 V_2 、 V_3 导联ST段抬高，造影显示第三对角支丢失（图2-2），将另一Runthrough导丝送入第三对角支，沿对角支导丝用Sprinter 1.5mm×10mm球囊扩张支架网眼，第三对角支显影，但前降支支架内出现散在多处点状血栓影（图2-3）。给予冠状动脉内注射替罗非班（欣维宁）250μg、硝酸甘油100μg，继而欣维宁250μg/h持续静滴，静推普通肝素10mg，10分钟后患者诉胸痛逐渐缓解， $V_1 \sim V_3$ 导联ST段较前回落，测ACT 216秒，追加肝素20mg，20分钟患者症状完全消失，ST段回落至基线，造影示前降支支架内血栓明显减少（图2-4），血流TIMIⅢ级，观察20分钟患者无不适主诉，复测ACT 260秒，返回病房。

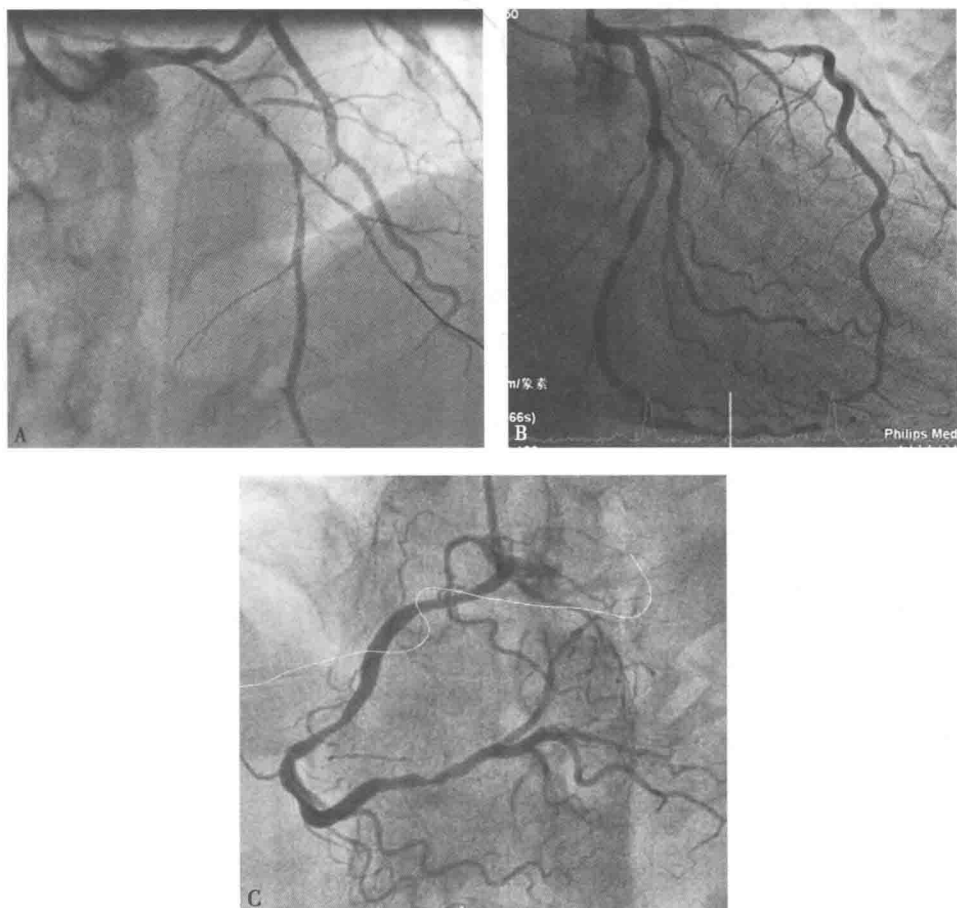


图 2-1 A 图显示 LAD 开口至中远段弥漫性重度狭窄，最重 90%；B 图显示回旋支节段性狭窄；C 图右冠状动脉中段节段性狭窄 75%，远段弥漫性狭窄最重 70%

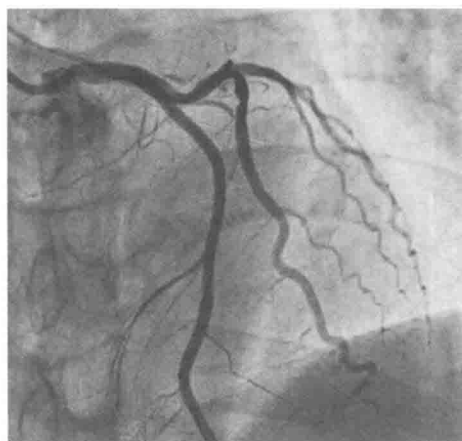


图 2-2 LAD 支架后狭窄消失，第三对角支闭塞



图 2-3 支架内可见散在点状白色阴影

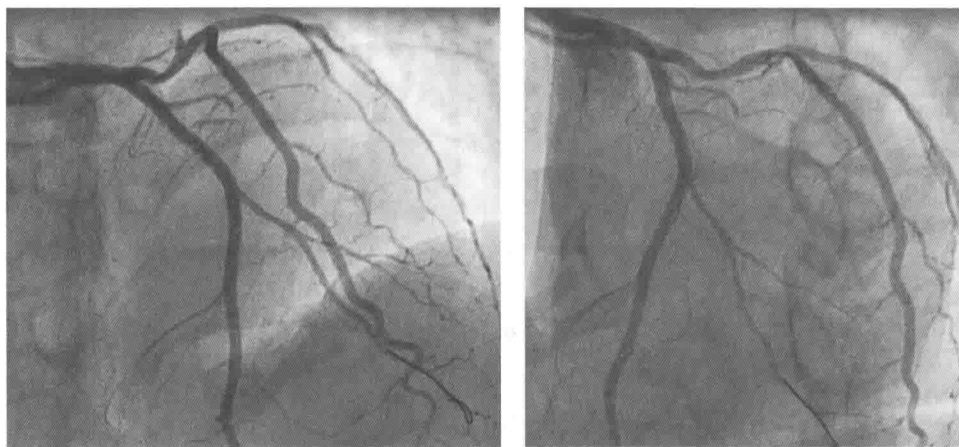


图 2-4 从头位及左肩位不同角度造影均显示支架内血栓消失，支架膨胀良好

患者返回病房后，查血栓弹力图实验 AA 抑制率为 75.2%、ADP 抑制率为 0.5%，给予欣维宁 250 μ g/h 持续静滴 48 小时，阿司匹林 100mg qd，氯吡格雷 75mg qd，低分子肝素 0.4ml、q12h。术后第 5 天患者突发心前区不适，伴大汗、后背疼痛，查心电图示： $V_2 \sim V_4$ 导联 ST 抬高 0.1~0.2mV，T 波高尖，给予硝酸甘油片舌下含服效果差，予硝酸甘油注射液缓慢静滴，15 分钟诉症状减轻，半小时复查心电图 ST 段仍抬高，T 波较前回落，急查心肌损伤三项结果回报正常。8:00 给予盐酸替罗非班氯化钠注射液 500 μ g 静推，继以 350 μ g/h 静脉泵入，入导管室行急诊 CAG（图 2-5）。显示前降支近段闭塞，余血管情况同前。给予肝素总量 75mg 后应用 6F EBU 3.5 指引导管，Runthrough 导丝通过闭塞处到达远端，造影示前降支支架内血栓影（图 2-6），给予替罗非班 500 μ g/h 持续泵入，沿导丝送入抽吸导管，反复抽吸共 4 次，抽出少许血栓，给予冠状动脉内注射替罗非班 250 μ g，观察 20 分钟后造影示前降支血流恢复，无夹层，TIMI 3 级（图 2-7）。监测 ACT 309 秒，结束手术。



图 2-5 造影显示支 LAD 自支架近端完全闭塞

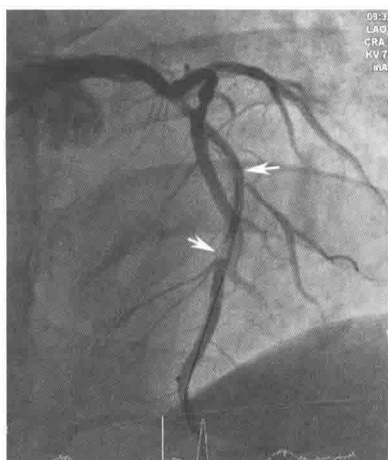


图 2-6 造影显示支 LAD 自支架近端完全闭塞

48 小时后复查血栓弹力图实验 AA 抑制率为 64.9%、ADP 抑制率为 0.5%。将阿司匹林改为 200mg、qd，停用氯吡格雷，改为替格瑞洛 90mg、bid 治疗。观察数天，无症状，出院。1 年后复查造影显示支架通畅。查 CYP2C19 基因检测：2*/2*。