

# 冠心病介入治疗失败的后续处理策略

吕安林 艾世宜 马晓磊 邱翠婷 陶 凌 郭文怡 王海昌

**【摘要】** 该文主要介绍冠心病介入治疗失败的原因、分类和特点。冠心病介入治疗失败患者的监护、急救措施、围手术期处理方法和后续治疗策略有其特殊性,提出改善患者心功能和长期预后的药物治疗原则、随诊管理方法及康复治疗计划。

**【关键词】** 冠心病;介入治疗;失败;治疗策略

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2014.01.008

众多研究显示,经皮冠状动脉介入治疗(PCI)能够从根本上解除冠状动脉狭窄或闭塞,显著改善患者心功能和生活质量<sup>[1-3]</sup>。然而,对于那些心肌梗死严重、即使改善心肌供血状况也不能满足心脏正常射血需求时,就会发生失代偿,即慢性心力衰竭,5年死亡率达40%~55%<sup>[4]</sup>。对PCI成功的患者,术后严格管理是减少再狭窄和改善长期预后的关键。

## 1 PCI失败的定义

冠心病介入治疗术中和术后任何时间靶血管治疗部位发生血栓、再狭窄或慢性完全性闭塞,导致靶血管血运重建最终失败<sup>[5-6]</sup>。

## 2 PCI失败的分类和特点

### 2.1 PCI手术失败

多数是由于冠状动脉病变复杂、手术难度高,导致支架置入不成功,靶血管血运不能重建。

手术失败分为4种类型:(1)全身状况差、不能承受PCI手术过程而被迫停止手术;(2)冠状动脉病变复杂、手术难度大导致支架不能置入,或已置入支架但靶血管血流未能恢复;(3)因手术器械准备不足,无专用器材而导致手术结束;(4)术中出现心包压塞等严重危及生命的并发症而中断手术,这种情况多与病灶的性质和特点有关<sup>[7]</sup>。因此,术前做好全面检查和准备是保证手术顺利完成的基础。

### 2.2 支架内血栓

术后近期发生支架内血栓的死亡率高。支架内急性血栓与斑块负荷重、血小板抵抗、抗凝不足、支架贴壁不良、支架塌陷、支架两端夹层、高凝状态低血压和血流速度慢有关。

附壁血栓由于不影响主干血管血流,常规检测时不易被发现。多数情况是因附壁血栓影响了分支血管血流,患者出现胸痛等症状和心电图改变才被查出。支架内血栓的体积明显大于附壁血栓,但没有完全阻塞血管,部分血流仍然可以通过,只是血流速度降低,所以患者会有胸闷、胸痛和心慌等症状及心电图ST段、T波改变。支架内阻塞性血栓是支架内血栓最严重的情况,靶血管血流完全中断,远端血管供血区心肌变性、坏死,出现急性心肌梗死的临床和心电图改变<sup>[8]</sup>。

### 2.3 再狭窄

药物洗脱支架中期再狭窄的发生率为3%~12%,晚期再狭窄率为0.5%~1%<sup>[9]</sup>。再狭窄的发生主要与支架的生物相容性、支架涂层成分、支架载药量、释放曲线、支架内附壁血栓、增生体质、平滑肌细胞迁移和增殖、细胞外间质增生、血管弹性回缩以及术后药物治疗不当有关。

再狭窄分为支架内再狭窄和支架两端再狭窄,再狭窄的靶血管均有部分血流通过,很少有心肌梗死的表现。再狭窄部位多数是增生的平滑肌和瘢痕组织,韧性大、扩张后容易发生弹性回缩,过度超大血管直径的扩张容易发生血管撕裂,出现心包压塞<sup>[10]</sup>。

### 2.4 慢性完全性支架内闭塞

PCI术后晚期(2~3年)的慢性完全性闭塞性病变也与上述各项因素均有关系。不同的是瘢痕组织会发生挛缩、硬化和钙化,而且这一过程随着时间的延长而加重,并逐渐形成侧支循环使闭塞远端血管逐渐逆向显影<sup>[11]</sup>。

慢性完全性支架内闭塞是再狭窄的最严重结果,产生靶血管血流完全中断,远端血管和心肌依靠侧支循环供血,存活心肌较多,血运重建后心功能的恢复程度大,有利于远期预后<sup>[12]</sup>。部分患者的

支架内闭塞与患者的增生疤痕体质有关,多见于糖尿病患者和过敏体质者。

## 2.5 支架断裂

支架金属是激光雕刻成型,不存在焊接问题,支架断裂与支架材料的物理化学特性、制作工艺和抗疲劳度有关<sup>[7]</sup>。支架断裂一般发生在血管转弯处或钙化病变部位。

一旦发生支架断裂,容易引起突发性心包压塞或支架内完全性闭塞。支架术后患者发生不明原因的血性心包压塞时,应当复查冠状动脉造影和支架影像增强检查,尽早明确病因进行处理<sup>[13]</sup>。

## 3 PCI 失败的处理原则

如心功能允许(左室射血分数 $>40\%$ ),在保证生命安全的前提下,原则上既可以进行外科冠状动脉旁路搭桥术(CABG),也可以进行再次 PCI<sup>[14-15]</sup>。具体到每个病例采取何种治疗措施,要结合患者的意愿、全身状况、冠状动脉病变性质和特点及经济状况决定,杜绝医生个人的偏好和独断专行<sup>[16]</sup>。

## 4 PCI 失败后的处理方法

### 4.1 心包穿刺引流

主要用于各种原因引起的冠状动脉破裂导致的心包积血,穿刺点选择取决于前壁积血多还是下壁积血为主,前壁积血为主时相对最准确的是胸前第 5 肋间锁骨中线外侧前壁穿刺法。采用超声定位法,下壁积血为主时采用剑突下穿刺法最安全。

### 4.2 紧急外科止血或 CABG

紧急开胸切开心包行冠状动脉缝合止血术用于介入治疗术中冠状动脉破裂出血发生心包积血的患者,这种手术多用于心包穿刺引流出血量没有明显减少的患者,只要心包出血量在 300 ~ 500 ml/h 就应该积极考虑行开胸冠状动脉止血术。紧急 CABG 主要适用于冠状动脉发生撕裂出血而且循环功能稳定的患者,除了能彻底缝扎止血外,还可以行冠状动脉血运重建术,改善远期预后<sup>[17]</sup>。

### 4.3 覆膜支架术

适用于局限性冠状动脉破裂出血的患者,可根据造影图像定位和选择覆膜支架的直径、长度,支架释放完成后一般均能达到预期的止血效果。但当指引导管的同轴性差、冠状动脉弯曲成角、严重钙化血管和近端通过支架内时,覆膜支架很难到达出血部位而导致失败<sup>[18]</sup>。

### 4.4 冠状动脉内球囊持续阻断术

冠状动脉撕裂严重又没有覆膜支架备用时,常

采用冠状动脉内临时球囊持续扩张血流阻断术止血,主要目的是减少出血量、稳定循环功能,防止血压的快速下降,为紧急心包穿刺或外科止血创造机会和争取时间。阻断期间应当每隔 3 min 间断开放 1 min,以免发生心肌缺血坏死和急性心肌梗死<sup>[19]</sup>。

### 4.5 冠状动脉内用药

主要用于冠状动脉轻度撕裂伴有渗血或少量出血的患者,也可与冠状动脉内球囊阻断术并用以达到更好的止血效果。冠状动脉内常用的止血药物有凝血酶和鱼精蛋白。当发生造影剂渗出心肌显像和少量造影剂心包内渗出时,冠状动脉内注射凝血酶 1~2 U 或鱼精蛋白 5~10 mg 常能达到很好的止血效果<sup>[3]</sup>。

### 4.6 主动脉球囊反搏术(intra-aortic balloon pumping, IABP)

患者一旦发生冠状动脉破裂出血常导致循环功能不稳定和血压快速下降,如不及时纠正可导致死亡。因此,积极维护循环功能的稳定状态十分重要,这时最有效的治疗方法是保持有效循环血容量和积极进行 IABP 治疗,往往能收到很好的效果<sup>[6]</sup>。

## 5 监护与围手术期治疗

监护可以帮助医生全面了解患者的实时变化信息,调整治疗方案,防患于未然。常用的监护包括呼吸、心电监护、中心静脉压、血压、心率、尿量、大便和呕吐物潜血<sup>[20]</sup>,定时心脏超声探查、定时凝血系列指标和血氧饱和度<sup>[2,4,7]</sup>。

严格合理的治疗方案是患者度过 24 h 危险期的关键。常用的措施有:(1)严格仔细观察各项生命体征,及早发现各项指标的变化趋势;(2)积极扩容,保证充足的有效循环血容量;(3)根据检测指标变化,积极输入浓缩红细胞和血小板制剂,保证血红蛋白和血小板数在正常范围;(4)注意晶胶比例适当,保证充足的尿量;(5)注意引流量多少或手术刀口渗血情况,适当应用止血药物;(6)行 IABP 的患者除了观察反搏压和频率外,应该密切观察出血加重倾向<sup>[13,17]</sup>。临床上经常发现部分患者使用 IABP 后出现血红蛋白和血小板进行性降低,若没有及时发现并纠正很容易导致多脏器大出血而死亡。

## 6 术后管理

经过紧急抢救后患者的生命体征逐渐处于相对平稳状态,如果不出现意外和严重并发症,度过手术住院期,进入恢复和康复过程。但是这一切均

取决于适当的术后管理和治疗,必需制定出因人而异的个体化治疗和康复方案<sup>[5,9-10]</sup>。

### 6.1 健康指导计划

改善膳食结构和习惯、戒除不良嗜好、端正对疾病的认识、增强防范意识、积极治疗全身基础合并病是康复和改善长期预后的关键,也是减少术后心血管事件的必要措施。

### 6.2 运动医学康复指导计划

保持适当的运动锻炼既可以防止血栓形成又可以改善心功能指数和延长预后,显著提高生活质量,降低各种心血管事件的发生率。尤其是那些坚持合理运动锻炼计划项目的患者,术后恢复更为理想。

### 6.3 药物治疗方案

PCI 术后的药物治疗方案必须包括:抗血小板药、抗凝药物、他汀类药物、 $\beta$ -受体阻滞剂、血管转换酶抑制/拮抗剂、硝酸酯类药物、强心甙类/左西孟旦等强心药、利尿剂和改善能量代谢的药物<sup>[21]</sup>。这些药物要根据患者的具体病情,因人而异适当调整用量和用法,做到争取最大疗效、最小不良反应,逐步改善患者的心功能。

### 6.4 随诊复查计划

只要患者自觉有不适症状,就应该随时就复查。如果症状较轻,没有不良发展趋势时可定期复诊。患者在 PCI 术后的 1、3、6 和 12 个月应定期到指定医院心内科门诊进行检查,观察药物疗效、病情变化及康复状况,以便根据具体病情适当调整治疗方案,达到个体化的优化治疗效果。

### 6.5 自我观察和急救预案

由于患者 PCI 术后的康复过程主要是在家里进行,因此做好自我观察和急救预案是保证健康和顺利康复的关键。常用的家庭观察措施包括每日测量血压、心率,每周检测体重和血糖,注意大、小便色泽,记录发生胸部不适的次数和时间及诱因,定期总结和汇报康复状况。一旦发生胸部剧烈疼痛伴胸闷、气短和大汗及头晕时,应立即采取平卧位并迅速舌下含化硝酸甘油制剂,症状适当缓解后迅速去医院就诊,查明病因和病变病理基础。

## 参 考 文 献

[1] Ponniah JP, Shamsul AS, Adam BM. Predictors of mortality in patients with Acute Coronary Syndrome (ACS) undergoing Percutaneous Coronary Intervention (PCI): Insights from National Cardiovascular Disease Database (NCVD), Malaysia

[J]. Med J Malaysia, 2012, 67(6): 601-605.

- [2] Oduncu V, Erkol A, Tanalp AC, et al. Comparison of early and late clinical outcomes in patients  $\geq 80$  versus  $<80$  years of age after successful primary angioplasty for ST segment elevation myocardial infarction[J]. Turk Kardiyol Dern Ars, 2013, 41(4): 319-328.
- [3] Coppola A, Soto M, Baldini E, et al. Statistical evaluation of potential mistakes and malpractice in a Chest Pain Unit[J]. Clin Ter, 2013, 164(2): 101-110.
- [4] Mirić D, Novak K, Kovacević LM, et al. In-hospital mortality of patients with acute myocardial infarction before and after introduction of PCI in Split University Hospital Center, Croatia[J]. Coll Antropol, 2013, 37(1): 207-212.
- [5] Rigattieri S, Cera M, Sciahbasi A, et al. Primary percutaneous coronary intervention in nonagenarians: six-month outcomes from a single-center registry[J]. J Invasive Cardiol, 2013, 25(5): 242-245.
- [6] Hlatky MA, Boothroyd DB, Baker L, et al. Comparative effectiveness of multivessel coronary bypass surgery and multivessel percutaneous coronary intervention: a cohort study[J]. Ann Intern Med, 2013, 158(10): 727-734.
- [7] Grygier M, Araszkievicz A, Lesiak M, et al. Effect of new method of intracoronary adenosine injection during primary percutaneous coronary intervention on microvascular reperfusion injury-clinical outcome and 1-year follow-up[J]. Cardiology, 2013, 124(3): 199-206.
- [8] Fröhlich GM, Meier P, White SK, et al. Myocardial reperfusion injury: looking beyond primary PCI[J]. Eur Heart J, 2013, 34(23): 1714-1722.
- [9] Guptill JT, Mehta RH, Armstrong PW, et al. Stroke after primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: timing, characteristics, and clinical outcomes[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2013, 6(2): 176-183.
- [10] Valle JA, Zhang M, Dixon S, et al. Impact of pre-procedural beta blockade on inpatient mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction[J]. Am J Cardiol, 2013, 111(12): 1714-1720.
- [11] Bench TJ, Parikh PB, Jeremias A, et al. The impact of previous revascularization on clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention[J]. J Invasive Cardiol, 2013, 25(4): 166-169.
- [12] Verdoia M, Camaro C, Barbieri L, et al. Mean platelet volume and the risk of periprocedural myocardial infarction in patients undergoing coronary angioplasty[J]. Atherosclerosis, 2013, 228(1): 136-141.
- [13] Cafri C, Zahger D, Merkin M, et al. Efficacy of the radial approach for the performance of primary PCI for STEMI[J]. J Invasive Cardiol, 2013, 25(3): 150-153.

论[M]. 天津科技翻译出版公司, 2005.

- [11] Ariyaratnam V, Spodick DH. The Bachmann bundle and interatrial conduction[J]. *Cardiol Rev*, 2006, 14(4): 194-199.
- [12] Jairath UC, Spodick DH. Exceptional prevalence of interatrial block in a general hospital population[J]. *Clin Cardiol*, 2001, 24(8): 548-550.
- [13] Ramsaran EK, Spodick DH. Electromechanical delay in the left atrium as a consequence of interatrial block[J]. *Am J Cardiol*, 1996, 77(12): 1132-1134.
- [14] Barthez O, Eicher JC, Saint-Pierre F, et al. Acute heart failure and preserved systolic function: can we explain all only by the diastolic dysfunction? A prospective study on 145 patients hospitalized for acute pulmonary edema[J]. *Arch Mal Coeur Vaiss*, 2006, 99(12): 1178-1183.
- [15] Eicher JC, Laurent G, Mathé A, et al. Atrial dyssynchrony syndrome: an overlooked phenomenon and a potential cause of 'diastolic' heart failure[J]. *Eur J Heart Fail*, 2012, 14(3): 248-258.
- [16] Daubert C, Leclercq C, Le Breton H, et al. Permanent left atrial pacing with a specifically designed coronary sinus lead [J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1997, 20(11): 2755-2764.
- [17] Prakash A, Saksena S, Ziegler PD, et al. Dual site right atrial pacing can improve the impact of standard dual chamber pacing on atrial and ventricular mechanical function in patients with symptomatic atrial fibrillation: further observations from the dual site atrial pacing for prevention of

atrial fibrillation trial [J]. *J Interv Card Electrophysiol*, 2005, 12(3): 177-187.

- [18] Knight BP, Gersh BJ, Carlson MD, et al. Role of permanent pacing to prevent atrial fibrillation: science advisory from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Electrocardiography and Arrhythmias) and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group, in collaboration with the Heart Rhythm Society[J]. *Circulation*, 2005, 111(2): 240-243.
- [19] Laurent G, Eicher JC, Mathe A, et al. Permanent left atrial pacing therapy may improve symptoms in heart failure patients with preserved ejection fraction and atrial dyssynchrony: a pilot study prior to a national clinical research programme[J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(1): 85-93.
- [20] Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay[J]. *N Engl J Med*, 2001, 344(12): 873-880.
- [21] Burri H, Bennani I, Domenichini G, et al. Batrial pacing improves atrial haemodynamics and atrioventricular timing compared with pacing from the right atrial appendage[J]. *Europace*, 2011, 13(9): 1262-1267.

(收稿: 2013-06-07 修回: 2013-08-27)

(本文编辑: 梁英超)

## (上接第 26 页)

- [14] Burzotta F, Trani C, Talarico GP, et al. Resolute zotarolimus-eluting stent to treat bifurcated lesions according to the provisional technique: a procedural performance comparison with sirolimus- and everolimus-eluting stents[J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2013, 14(3): 122-127.
- [15] De Rosa S, Seeger FH, Honold J, et al. Procedural safety and predictors of acute outcome of intracoronary administration of progenitor cells in 775 consecutive procedures performed for acute myocardial infarction or chronic heart failure[J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2013, 6(1): 44-51.
- [16] Tamburino C, Capranzano P, Capodanno D, et al. Percutaneous recanalization of chronic total occlusions: wherein lies the body of proof? [J]. *Am Heart J*, 2013, 165(2): 133-142.
- [17] Falsoleiman H, Fatehi GH, Dehghani M, et al. Clinical outcome, and survival between primary percutaneous coronary intervention versus fibrinolysis in patients older than 60 years with acute myocardial infarction[J]. *Heart Views*, 2012, 13(4): 129-131.
- [18] Kelly DJ, McCann GP, Blackman D, et al. Complete Versus

culprit-Lesion only PRimary PCI Trial (CVLPRIT): a multicentre trial testing management strategies when multivessel disease is detected at the time of primary PCI: rationale and design[J]. *Euro Intervention*, 2013, 8(10): 1190-1198.

- [19] Pancholy SB, Boruah P, Ahmed I, et al. Meta-analysis of effect on mortality of percutaneous recanalization of coronary chronic total occlusions using a stent-based strategy[J]. *Am J Cardiol*, 2013, 111(4): 521-525.
- [20] Nadatani Y, Watanabe T, Tanigawa T, et al. Incidence and risk factors of gastrointestinal bleeding in patients on low-dose aspirin therapy after percutaneous coronary intervention in Japan[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2013, 48(3): 320-325.
- [21] Husebye T, Eritsland J, Müller C, et al. Levosimendan in acute heart failure following primary percutaneous coronary intervention-treated acute ST-elevation myocardial infarction. Results from the LEAF trial: a randomized, placebo-controlled study [J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(5): 565-572.

(收稿: 2013-06-27 修回: 2013-07-15)

(本文编辑: 丁媛媛)