

· 心脏介入 ·

# 心肌梗死后不同阶段冠状动脉介入治疗技术难度与即刻疗效观察

陈良龙 , 林朝贵 , 张飞龙 , 郑行春 , 陈建华 , 彭亚飞

**【摘要】** 目的 观察心肌梗死后不同阶段进行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的技术难度、即刻造影效果与安全性。方法 94 例心肌梗死患者分成直接、延期及晚期 PCI 组,病例数分别为 38 例、22 例和 34 例。术中根据冠状动脉造影评价梗死相关血管特征、PCI 技术难度积分、PCI 造影成功率及并发症。结果 三组技术难度积分分别为  $1.47 \pm 1.79$ 、 $1.82 \pm 1.72$  和  $2.85 \pm 2.83$  ( $P < 0.05$ ),PCI 造影成功率分别为 92.0%、91.0% 及 76.5% ( $P < 0.05$ ),PCI 中严重并发症分别为 5.3%、0 和 5.9% ( $P = NS$ ),住院期严重并发症分别为 0、9.1% 和 0 ( $P = NS$ )。结论 心肌梗死后不同阶段进行 PCI 的技术难度及有效性各不相同,晚期 PCI 总技术难度增加,血管开通机会减少。

**【关键词】** 心肌梗死 冠状动脉造影 冠状动脉介入治疗

**Procedural difficulty and immediate outcome of percutaneous coronary intervention in patients with myocardial infarction** CHEN Liang-long , LIN Chao-gui , ZHANG Fei-long , ZHEN Xing-chun , CHEN Jian-hua , PENG Ya-fei . Cardiology , Union Hospital , Fujian Medical University , Fuzhou 350001 , China

**【Abstract】 Objective** To compare the procedural difficulty index( PDI ) and immediate outcome( IM ) of percutaneous coronary intervention( PCI ) in patients with various stages of myocardial infarction. **Methods** Ninety-four patients with myocardial infarction were divided into three groups , direct PCI(  $n = 38$  ) , delayed PCI(  $n = 22$  ) and late PCI(  $n = 34$  ). The characteristics of infarct-related coronary artery , PDI and IM of PCI were evaluated angiographically , and severe procedural complications ( SPC ) and major adverse cardiac events ( MACE ) during hospitalstay were documented. **Results** In the three groups , PDI was  $1.47 \pm 1.79$  ,  $1.82 \pm 1.72$  and  $2.85 \pm 2.83$  , respectively (  $P < 0.05$  ) , IM was 92.0% , 91.0% and 76.5% , respectively (  $P < 0.05$  ) , SPC was 5.3% , 0 and 5.9% , respectively (  $P = NS$  ) and MACE was 0 , 9.1% and 0 , respectively (  $P = NS$  ). **Conclusions** The procedural difficulty increases and immediate outcome reduces with time increasing from acute myocardial infarction to PCI. ( J Intervent Radiol 2005 ,14 :122-124 )

**【Key words】** Myocardial infarction ; Angiography ; Percutaneous coronary intervention

业已证实直接和延期冠状动脉介入治疗术(PCI)对开通梗死相关血管(IRA)挽救梗死心肌、保护左室功能及降低死亡率具有肯定价值。然而,在心肌梗死后不同阶段进行PCI的安全性、有效性仍需进一步研究。本文分析94例心肌梗死患者的PCI资料,旨在观察心肌梗死后不同阶段进行PCI的即刻造影效果、安全性及技术难度。

## 资料和方法

### 一、临床资料

基金项目 福建省教委科研基金资助项目(JA01072)

作者单位 350001 福州市福建医科大学附属协和医院内科、福建省冠心病研究所

通讯作者 陈良龙

本组病例系1999年10月至2003年10月住院患者,根据梗死至PCI的时间,将其分成下列3组:①直接PCI组,38例,系AMI时未接受溶栓治疗患者。PCI距AMI发病 $< 12$  h,或PCI距AMI发病 $> 12$  h,但患者仍有心肌缺血证据。②延期PCI组,22例,系AMI时未接受溶栓治疗,或接受溶栓治疗后仍有心肌缺血证据的患者。PCI距AMI发病约14 d左右,平均 $(15.4 \pm 4.9)$  d。③晚期PCI组,34例,系AMI时未接受或接受溶栓治疗患者。PCI距AMI发病超过14 d,平均 $(97.9 \pm 30.8)$  d。

### 二、PCI方法

采用股或桡动脉途径进行冠状动脉造影(CAG)及PCI手术。若CAG发现IRA未完全闭塞、梗死节段长度可确定,且估计支架可顺利通过者,则采用直

接支架植入术 ;否则 ,先以直径  $\leq 2.0$  mm 的球囊预扩张再植入支架。支架植入前首先于 IRA 内注射硝酸甘油  $200\mu\text{g}$  ,再进行参考血管内径测定及支架大小选择。术中按常规以普通肝素抗凝 ,阿司匹林及低克力得(或波力维)抗血小板。

三、病变特征

CAG 观察 IRA 病变特征并进行测量或记分 ,指标包括 :病变血管长度( mm ) ,病变偏心程度( 无偏心、轻度偏心和重度偏心分别记 0、1 和 2 分 ) ,近端血管弯曲程度( 无弯曲、轻度弯曲和重度弯曲分别记 0、1 和 2 分 ) ,病变部位成角程度( 无成角、轻度成角和重度成角分别记 0、1 和 2 分 ) ,病变血管钙化程度( 无钙化、轻度钙化和重度钙化分别记 0、1 和 2 分 ) ,闭塞程度( 未闭塞、次全闭塞和完全闭塞分别记 0、1 和 2 分 ) ,开口病变( 是和否分别记 1 和 0 分 ) ,分支病变( 是和否分别记 1 和 0 分 ) ,血栓负荷( 以血栓长度表示 ,mm )。

四、操作难度

PCI 技术操作难度指标及记分包括 :是否需要特殊指引导管如 Amplatzer 或 XB 导管( 是和否分别记 1 和 0 分 ) ,是否需要特殊指引钢丝如 Crosswire NT 超滑钢丝( 是和否分别记 1 和 0 分 ) ,钢丝通过性( 难和易分别记 1 和 0 分 ) ,球囊通过性( 难和易分别记 1 和 0 分 ) ,是否需要球囊预扩张( 是和否分别记 1 和 0 分 ) ,支架通过性( 难和易分别记 1 和 0 分 )。

五、疗效观察

造影成功率( PCI 后残余狭窄  $< 20\%$  且 TIMI 血流 3 级为 PCI 造影成功 ) , PCI 术中严重并发症( 死亡、心肌梗死及紧急搭桥手术 ) 及住院期间严重事件( 死亡、心肌梗死及再次血管重建 )。

六、统计分析

计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示。多样本均数比较应用 ANOVA 分析及  $q$  检验。率的比较采用卡方或精确概率卡方检验。  $P < 0.05$  差异具有显著性意义。

结 果

一、三组患者 IRA 病变特征及积分

三组中 晚期 PCI 组病变长度最长、偏心程度最大、成角及钙化程度较重 ,血栓负荷直接 PCI 组最大、延期 PCI 组次之 ,而近端血管弯曲程度、开口病变及分支受累则无显著性差异( 表 1 )。

二、三组 PCI 技术难度及其积分

PCI 各项技术难度积分在晚期 PCI 组最高 ,技术操作难度指数总积分三组之间差异具有统计学意

义( 表 2 )。

表 1 三组患者 IRA 病变特征及积分

比较项目	直接 PCI 组	延期 PCI 组	晚期 PCI 组
病变长度( mm )	17.1 $\pm$ 4.1	17.6 $\pm$ 3.7	20.5 $\pm$ 4.9 <sup>* #</sup>
病变偏心度积分( 分 )	0.55 $\pm$ 0.71	0.59 $\pm$ 0.65	1.24 $\pm$ 0.82 <sup>* #</sup>
近端弯曲度积分( 分 )	0.29 $\pm$ 0.60	0.36 $\pm$ 0.64	0.38 $\pm$ 0.60 <sup>*</sup>
病变成角度积分( 分 )	0.61 $\pm$ 0.81	0.59 $\pm$ 0.78	0.71 $\pm$ 0.76 <sup>#</sup>
病变钙化度积分( 分 )	0.39 $\pm$ 0.71	0.45 $\pm$ 0.72	0.59 $\pm$ 0.82 <sup>*</sup>
病变闭塞度积分( 分 )	0.50 $\pm$ 0.50	0.41 $\pm$ 0.49	0.68 $\pm$ 0.81 <sup>* #</sup>
开口病变积分( 分 )	0.29 $\pm$ 0.45	0.27 $\pm$ 0.45	0.29 $\pm$ 0.46
分支受累积分( 分 )	0.32 $\pm$ 0.46	0.27 $\pm$ 0.44	0.44 $\pm$ 0.50 <sup>#</sup>
血栓负荷( mm )	13.9 $\pm$ 22.1	8.2 $\pm$ 13.0	2.1 $\pm$ 4.5 <sup>* #</sup>

与直接 PCI 组比较 ,<sup>\*</sup>  $P < 0.05$  ;与延期 PCI 组比较 ,<sup>#</sup>  $P < 0.05$ 。

表 2 三组 PCI 技术难度及其积分比较

技术项目	直接 PCI 组	延期 PCI 组	晚期 PCI 组
需要特殊指引导管( 积分 )	0.13 $\pm$ 0.34	0.18 $\pm$ 0.39	0.26 $\pm$ 0.45 <sup>* #</sup>
需要特殊指引钢丝( 积分 )	0.55 $\pm$ 0.71	0.59 $\pm$ 0.65	1.24 $\pm$ 0.82 <sup>* #</sup>
钢丝通过性( 积分 )	0.45 $\pm$ 0.59	0.45 $\pm$ 0.58	0.82 $\pm$ 0.87 <sup>* #</sup>
球囊通过性( 积分 )	0.08 $\pm$ 0.27	0.05 $\pm$ 0.21	0.24 $\pm$ 0.43 <sup>* #</sup>
支架通过性( 积分 )	0.13 $\pm$ 0.34	0.14 $\pm$ 0.34	0.38 $\pm$ 0.55 <sup>* #</sup>
需要球囊预扩张( 积分 )	0.45 $\pm$ 0.50	0.50 $\pm$ 0.50	0.56 $\pm$ 0.50
技术难度总积分	1.47 $\pm$ 1.79	1.82 $\pm$ 1.72	2.85 $\pm$ 2.83 <sup>* #</sup>

与直接 PCI 组比较 ,<sup>\*</sup>  $P < 0.05$  ;与延期 PCI 组比较 ,<sup>#</sup>  $P < 0.05$ 。

三、三组 PCI 造影成功率及并发症

三组中 晚期 PCI 组钢丝通过率、球囊或支架通过率及造影成功率显著降低( 表 3 )。

表 3 三组患者 PCI 造影成功率及并发症

技术项目	直接 PCI 组	延期 PCI 组	晚期 PCI 组
钢丝通过率( % )	100%	100%	88.2% <sup>* #</sup>
球囊或支架通过率( % )	100%	100%	82.4% <sup>* #</sup>
残余狭窄率 $\geq 20\%$ ( % )	0	0	5.9%
TIMI 血流 $\leq 2$ 级( % )	7.9%	9.0%	23.5% <sup>* #</sup>
造影成功率( % )	92.0%	91.0%	76.5% <sup>* #</sup>
PCI 中严重并发症( % )	5.3%	0	5.9%
住院期严重并发症( % )	0	9.1%	0

与直接 PCI 组比较 ,<sup>\*</sup>  $P < 0.05$  ;与延期 PCI 组比较 ,<sup>#</sup>  $P < 0.05$ 。

讨 论

业已证实<sup>[1,2]</sup> ,AMI 后直接 PCI( PTCA + 支架 )对挽救濒死心肌、保护心功能的疗效及降低病死率优于静脉溶栓疗法及单纯 PTCA ;AMI 后未能行直接介入治疗的患者 ,延期 PCI 及陈旧性心肌梗死期的晚

期 PCI 仍具有肯定的临床价值。然而,在心肌梗死后不同阶段进行 PCI 的技术难度、安全性及有效性仍需进一步探讨。

直接 PCI 组资料显示,AMI 后急性期新形成的血栓较软,直接 PCI 时钢丝、球囊及支架的通过性较好,其技术难度总积分仅为  $1.47 \pm 1.79$ ,略低于延期 PCI 组、显著低于晚期 PCI 组。直接 PCI 较易开通 IRA,但也存在一些技术难题。首先,要尽早而安全地开通 IRA 需要熟练专业队伍及生命绿色通道,故直接 PCI 仅限于条件较好的导管室开展。其次,由于 PCI 过程中新鲜血栓碎裂、斑块破裂、致栓物质释放等因素,即使 IRA 开通,部分病例心肌组织灌注未能完全恢复正常甚至出现无复流现象,后者直接影响患者心功能及预后<sup>[3,4]</sup>。本组 38 例患者直接 PCI 的造影成功率虽高达 92%,但仍有 3 例(8%)患者因 IRA 内血栓负荷较大,球囊预扩后 TIMI 血流只有 0~1 级而放弃支架植入。因此,在血栓负荷较大情况下,直接 PCI 时应采用远端血管保护装置及其他预防措施,以保证开通 IRA 后有真正意义的心肌组织灌注<sup>[5,6]</sup>。

延期 PCI 组资料显示,各种介入器械尚较容易过病变,延期 PCI 组技术难度总积分为  $1.82 \pm 1.72$ ,造影成功率 91%,两项指标与直接 PCI 组相近而均显著优于晚期 PCI 组。因此,延期 PCI 的主要优点是 IRA 内血栓仍然较软,各种介入器械较容易过病变,患者血流动力学较稳定,抗凝及抗血小板治疗也已达到预期目标,技术操作风险相对较低。但是,延期 PCI 最大缺陷是不能及时而充分挽救濒死心肌,从而影响日后心功能恢复;另外,由于此时血栓尚未完全机化,延期 PCI 后仍有低或无复流现象发生,本组 PCI 后 TIMI 血流  $\leq 2$  级者仍有 9%。

晚期 PCI 组资料显示,该组技术难度总积分为  $2.85 \pm 2.83$ ,显著高于另外两组;钢丝通过率 88.2%、球囊及支架通过率 82.4%、造影成功率仅 76.5%,均显著低于其他两组。显然,晚期 PCI 有许多不利因素,首先,由于陈旧性心肌梗死阶段血栓机化变硬,各种介入器械较难通过病变,技术失败率较

高(23.5%);其次,为了跨越病变而常需特殊介入器械如强支持力指引导管、超滑或超硬钢丝,也常需要较强力的操作,从而增加技术操作难度及手术风险;再者,即使球囊及支架能通过 IRA 梗死节段,但扩张后梗死节段远端血管树可呈现弥漫性病变甚至毁坏,从而形成了不同于冠脉微栓塞及无复流现象的 TIMI 血流低下,本组除了介入治疗器械无法通过病变的病例外,在支架释放后有 6% 患者因远端血管树弥漫性病变及毁坏而不能获得有意义的 TIMI 血流,最后,由于陈旧性心肌梗死,晚期 PCI 组仅能挽救梗死边缘区的部分存活心肌,其临床价值显著下降,临床意义待再评价。

总之,心肌梗死后不同阶段进行 PCI 的技术难度及有效性各不相同,晚期 PCI 总技术难度增加,血管开通机会减少。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [ 1 ] Weaver WD, Simes RJ, Ellis SG, et al. Comparison of primary coronary angioplasty and intracoronary thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. A quantitative review. JAMA, 1997, 278 : 2093-2098.
- [ 2 ] Waters RE, Mahaffey KW, Granger CB, et al. Current perspectives on reperfusion therapy for acute ST-segment elevation myocardial infarction: integrating pharmacologic and mechanical reperfusion strategies. Am Heart J, 2003, 146 : 958-968.
- [ 3 ] Tanaka A, Kawarabayashi T, Nishibori Y, et al. No-reflow phenomenon and lesion morphology in patients with acute myocardial infarction. Circulation, 2002, 105 : 2148-2152.
- [ 4 ] Yip HK, Chen MC, Chang HW. Angiographic morphologic features of infarct-related arteries and timely reperfusion in acute myocardial infarction: predictors of slow-flow and no-reflow phenomenon. Chest, 2002, 122 : 1322-1332.
- [ 5 ] Stone GW, Rogers C, Hermiller J, et al. Randomized comparison of distal protection with a filter-based catheter and a balloon occlusion and aspiration system during percutaneous intervention of diseased saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. Circulation, 2003, 108 : 548-553.
- [ 6 ] Gaitonde RS, Sharma N, von der Lohe E, et al. Combined distal embolization protection and rheolytic thrombectomy to facilitate percutaneous revascularization of totally occluded saphenous vein grafts. Catheter Cardiovasc Interv, 2003, 60 : 212-217.

( 收稿日期 2004-02-16 )

观察

作者：[陈良龙](#)，[林朝贵](#)，[张飞龙](#)，[郑行春](#)，[陈建华](#)，[彭亚飞](#)，[CHEN Liang-long](#)，[LIN Chao-gui](#)，[ZHANG Fei-long](#)，[ZHEN Xing-chun](#)，[CHEN Jian-hua](#)，[PENG Ya-fei](#)  
作者单位：[350001 福州市福建医科大学附属协和医院心内科、福建省冠心病研究所](#)  
刊名：[介入放射学杂志](#) **ISTIC** **PKU**  
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年，卷(期)：2005，14(2)  
被引用次数：0次

参考文献(6条)

1. [Weaver WD, Simes RJ, Ellis SG](#) Comparison of primary coronary angioplasty and intracoronary thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. A quantitative review 1997

2. [Waters RE, Mahaffey KW, Granger CB](#) Current perspectives on reperfusion therapy for acute ST-segment elevation myocardial infarction: integrating pharmacologic and mechanical reperfusion strategies 2003

3. [Tanaka A, Kawarabayashi T, Nishibori Y](#) No-reflow phenomenon and lesion morphology in patients with acute myocardial infarction 2002

4. [Yip HK, Chen MC, Chang HW](#) Angiographic morphologic features of infarct-related arteries and timely reperfusion in acute myocardial infarction: predictors of slow-flow and no-reflow phenomenon 2002

5. [Stone GW, Rogers C, Hermiller J](#) Randomized comparison of distal protection with a filter-based catheter and a balloon occlusion and aspiration system during percutaneous intervention of diseased saphenous vein aorto-coronary bypass grafts 2003

6. [Gaitonde RS, Sharma N, von der Lohe E](#) Combined distal embolization protection and rheolytic thrombectomy to facilitate percutaneous revascularization of totally occluded saphenous vein grafts 2003

相似文献(2条)

1. 期刊论文 [袁争百, 韩宏华, 苏振琪, 仇让食](#) 冠心病合并心力衰竭的冠状动脉造影分析 -中原医刊2007, 34(2)  
目的 探讨冠心病合并心力衰竭患者的临床和冠状动脉病变特点. 方法 回顾5年来128例冠心病合并心力衰竭患者和230例冠心病无心力衰竭患者的冠状动脉造影结果, 并与临床特点加以对照研究. 结果 心力衰竭组患者多支病变发生率高于对照组, 两者差异有统计学意义. 按照Gensini积分判断冠状动脉病变严重程度, 心力衰竭组的Gensini积分数值亦明显高于对照组, 两组差异有统计学意义. 年龄、有心肌梗死史、合并糖尿病患者, 心力衰竭组高于对照组. 结论 多支冠状动脉病变、严重病变是造成冠心病合并心力衰竭的基础. 控制糖尿病、及早行血运再通术有助于减少心力衰竭的发生.

2. 期刊论文 [李宁, 林百凤](#) 冠状动脉造影术中观察及护理 -右江医学2002, 30(4)  
冠状动脉造影术(CAG)是用来确定冠状动脉阻塞病变的位置、程度和范围, 诊断冠心病最有效的方法. 由于CAG是通过导管插入心血管腔的创伤性检查术, 故可能在导管插入部位、路径、心腔内发生各种并发症. 据文献报道, 并发症大多发生在冠状动脉造影术的当时(1), 常见的并发症有心室颤动、急性心肌梗死、心律失常、心脏传导阻滞等(2). 我科自1999年6月至2001年4月共协助医师施行12例CAG, 在护理中体会到, 做好术前充分准备, 术中严密监护, 是使并发症减少到最低限度的关键, 现报道如下.

本文链接：[http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200502004.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200502004.aspx)  
授权使用：qkxb11(qkxb11)，授权号：79f375eb-91b8-4121-a645-9e2f00aad3f7

下载时间：2010年11月15日