

results showed that, fatality rate in B group was statistically significantly lower than A group within 6 months after emergency PCI [RR=0.40, 95%CI (0.25, 0.63)] and  $\geq 1$  year after emergency PCI [RR=0.59, 95%CI (0.49, 0.72)], respectively ( $P<0.05$ ), meanwhile fatality rate in C group was statistically significantly lower than that in D group within 6 months after emergency PCI [RR=0.42, 95%CI (0.22, 0.82)] and  $\geq 1$  year after emergency PCI [RR=0.64, 95%CI (0.49, 0.82)], respectively ( $P<0.05$ ). No statistically significant differences of recurrence rate of myocardial infarction [RR=1.15, 95%CI (0.56, 2.33)] or repeat revascularization ratio [RR=0.88, 95%CI (0.43, 1.79)] was found between A group and B group ( $P>0.05$ ), nor was recurrence rate of myocardial infarction between C group and D group [RR=1.01, 95%CI (0.77, 1.34),  $P>0.05$ ]; only 1 literature reported the repeat revascularization ratio between C group and D group, which showed on statistically significant differences of repeat revascularization ratio 30 days or 6 months after emergency PCI ( $P>0.05$ ).

**Conclusion** Based on existing literature evidence and compared with non-CCC and poor CCC, CCC and good CCC can more effectively reduce the fatality rate in postoperative patients with acute myocardial infarction within 6 months and  $\geq 1$  year after emergency PCI, respectively, without significant impact on recurrence of myocardial infarction and repeat revascularization.

**【Key words】** Myocardial infarction; Collateral circulation; Coronary arteries; Percutaneous transluminal coronary angioplasty; Prognosis; Meta analysis

冠状动脉侧支循环 (coronary collateral circulation, CCC) 是指冠状血管之间相互吻合的微小血管, 又称为内源性旁路系统<sup>[1-2]</sup>。既往研究表明, 约 1/3 心绞痛患者存在良好的 CCC, 约 1/3 急性心肌梗死 (AMI) 患者发病 12 h 内形成 CCC, 侧支循环形成及开通可作为心肌血供的替代来源, 是心肌缺血的一种适应性反应, 被认为具有保护心肌、改善残余心肌收缩力、减少心绞痛发作及不良事件发生等作用<sup>[1, 3]</sup>; 此外, CCC 还可改善稳定型冠心病患者预后、降低病死率, 但其对行急诊经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 的 AMI 患者预后的影响尚存在争议<sup>[4]</sup>。本研究采用 Meta 分析方法评价了 CCC 对行急诊 PCI 的 AMI 患者预后的影响, 以提供循证医学证据。

## 1 资料与方法

1.1 检索策略 计算机检索 PubMed、EMBASE、The Cochrane Library、中国知网、万方数据知识服务平台、维普网等数据库, 检索时间为 1985 年 1 月—2018 年 4 月。英文检索词: “myocardial infarction” “percutaneous coronary intervention” “percutaneous coronary angioplasty” “percutaneous transluminal coronary angioplast” “collateral” “collateralization” “survival” “prognosis” “mortality”; 中文检索词: “心肌梗死” “经皮冠状动脉介入治疗” “经皮冠状动脉血管成形术” “经皮冠状动脉腔内血管成形术” “侧支 (枝) 循环” “生存率” “预后” “死亡率”。

### 1.2 文献纳入与排除标准

1.2.1 文献纳入标准 (1) 研究类型: 病例对照研究; (2) 研究对象: AMI 患者, 并行急诊 PCI; (3) 暴露因素: Rentrop 分级标准<sup>[1]</sup>, 0 级: 无侧支循环; 1 级: 闭塞血管边支显影, 但心外膜下主支血管未显影; 2 级: 心外膜下主支血管部分显影; 3 级: 心外膜下主支血管完全显影。根据 Rentrop 分级将患者分为无 CCC (Rentrop 分级 0 级) 和有 CCC (Rentrop 分级 1~3 级) 患者, CCC 良好 (Rentrop 分级 2~3 级) 和 CCC 差 (Rentrop 分级 0~1 级) 患者。(4) 结局指标: 术后 6 个月内病死率、术后  $\geq 1$  年病死率、术后心肌梗死再发率及术后再次血运重建发生率。

### 本研究创新点:

侧支循环又称为“代偿性循环”, 是机体某一局部主要血管 (动脉或静脉) 血流受阻后, 该部原有吻合支的血管扩张、形成旁路, 使血液迂回地通过这些旁路而恢复循环。本 Meta 分析通过检索国内外相关文献, 将患者分为有 / 无冠状动脉侧支循环 (CCC) 和 CCC 良好 / 差, 较全面地评价了 CCC 对急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 的急性心肌梗死 (AMI) 患者预后的影响, 为明确 CCC 在行急诊 PCI 的 AMI 患者预后中的作用提供了循证医学证据。

1.2.2 文献排除标准 (1) 重复文献; (2) 数据不完整文献; (3) 无法提取数据文献。

1.3 数据提取及质量评价 由 2 名研究者独立提取资料并交叉核对, 内容包括疾病类型、治疗方法、例数、年龄、随访时间、结局指标。采用纽卡斯尔-渥太华量表 (Newcastle Ottawa Scale, NOS)<sup>[5]</sup> 评价非随机对照试验质量, 内容包括确定病例是否恰当 (总分 1 分)、病例的代表性 (总分 1 分)、对照的选择 (总分 1 分)、对照的确定 (总分 1 分)、病例和对照的可比性 (总分 2 分)、暴露因素的确定 (总分 1 分)、采用相同的方法确定病例和对照暴露因素 (总分 1 分)、无应答率 (总分 1 分), 以 NOS 评分  $\geq 7$  分判定为高质量文献。

1.4 统计学方法 采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析, 计数资料以 RR 及其 95%CI 进行描述, 各文献间采用异质性检验, 以  $P \geq 0.10$ 、 $I^2 \leq 50\%$  表示各文献间无统计学异质性, 采用固定效应模型进行 Meta 分析; 以  $P < 0.10$ 、 $I^2 > 50\%$  表示各文献间有统计学异质性, 采用随机效应模型进行 Meta 分析; 绘制倒漏斗图以评价发表偏倚。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 检索结果 初步检索 538 篇文献, 排除重复文献、会议报告、摘要 507 篇, 排除综述、数据重复、无法提取数据文献 16 篇, 最终纳入 15 篇文献<sup>[6-20]</sup>, 共包括 10 525 例患者, 其中有 CCC 患者 2 517 例, 无 CCC 患者 4 092 例; CCC 良好患者 1 010 例, CCC 差患者 2 906 例; 14 篇文献为高质量文献。文献筛选流程见图 1, 纳入文献的基本资料和质量评价见表 1~2。