

急诊 PCI 术中血栓抽吸对心肌再灌注及预后的影响

王志鹏 隋志超 王双龙

(赤峰市林西县医院 内蒙古赤峰 025250)

【摘要】目的：探究急诊经皮冠状动脉介入治疗（Percutaneous Coronary Intervention）术中血栓抽吸对心肌再灌注及预后的影响。

方法：回顾性选择本院心内科2024年1月-2024年12月间收治的急性ST段抬高型心肌梗死（ST-elevated myocardial infarction, STIMI）患者作为研究对象。经纳排标准筛选后，共纳入60例STIMI患者，均于本院内进行了急诊PCI术治疗。以术中是否开展血栓抽吸分组，分抽吸组（n=30）、未抽吸组（n=30）。比较两组术中心肌再灌注指标[心肌blush分级（myocardial blush grade, MBG）、校正TIMI帧数（corrected TIMI frame count, cTFC）、ST段回落率]、心肌损伤标志物[肌钙蛋白I（cardiac Troponin I, cTn I）、肌酸激酶同工酶（Creatine Kinase-MB Form, CK-MB）]峰值及达峰时间；术后持续随访1年，统计两组不良心血管事件发生率。结果：抽吸组术中MBG3级率、ST段回落率 $\geq 70\%$ 占比高于未抽吸组，cTFC水平低于未抽吸组（ $P < 0.05$ ）。抽吸组cTn I、CK-MB峰值低于未抽吸组，cTn I、CK-MB达峰时间短于未抽吸组（ $P < 0.05$ ）。抽吸组术后1年内的不良心血管事件发生率低于未抽吸组（ $P < 0.05$ ）。结论：STIMI患者急诊PCI术中血栓抽吸技术应用效果显著，可提高患者心肌再灌注质量，减轻心肌损伤，改善预后，值得推广。

【关键词】ST段抬高型心肌梗死；急诊经皮冠状动脉介入治疗；血栓抽吸

Impact of Thrombus Aspiration During Emergency Percutaneous Coronary Intervention on Myocardial Reperfusion and Prognosis

Wang Zhipeng Sui Zhichao Wang Shuanglong

(Linxi County Hospital, Chifeng City, Inner Mongolia 025250)

[Abstract] Objective: To investigate the effects of thrombus aspiration during emergency percutaneous coronary intervention (PCI) on myocardial reperfusion and prognosis. Methods: A retrospective study was conducted involving acute ST-segment elevated myocardial infarction (ST-elevated myocardial infarction, ST-IAMI) patients admitted to the Department of Cardiology at our hospital from January to December 2024. After screening according to inclusion criteria, a total of 60 ST-IAMI patients who underwent emergency PCI were enrolled, divided into an aspiration group (n=30) and a non-aspiration group (n=30) based on whether thrombus aspiration was performed during the procedure. The study compared intraoperative myocardial reperfusion indicators [myocardial blush grade (MBG), corrected TIMI frame count (cTFC), ST segment depression rate] and myocardial injury markers [cardiac troponin I (cTnI), creatine kinase isoenzyme MB form (CK-MB)] including peak values and time to peak in both groups. Continuous follow-up was conducted for 1 year postoperatively, and the incidence of adverse cardiovascular events was statistically analyzed. Results: The aspiration group exhibited higher rates of MBG grade 3 and ST segment depression $\geq 70\%$ compared to the non-aspiration group, with lower cTFC levels ($P < 0.05$). The aspiration group also showed lower peak values of cTnI and CK-MB, as well as shorter time to peak for both markers ($P < 0.05$). Additionally, the incidence of adverse cardiovascular events within 1 year postoperatively was significantly lower in the aspiration group ($P < 0.05$). Conclusion: The application of thrombus aspiration technique during emergency PCI in ST-segment elevation myocardial infarction patients demonstrates significant efficacy in improving myocardial reperfusion quality, reducing myocardial injury, and enhancing prognosis, warranting widespread adoption.

[Key words] ST-segment elevation myocardial infarction; emergency percutaneous coronary intervention; thrombus aspiration

前言

急性 ST 段抬高型心肌梗死（ST-elevated myocardial infarction, STIMI）是冠心病的一种严重类型，具有发病急、进展快、病死率高等特点。目前，临床已经明确，及时开通梗死相关动脉、恢复有效的心肌再灌注，是保障患者生命安全以及改善其预后的关键环节^[1]。

急诊经皮冠状动脉介入治疗（Percutaneous Coronary Intervention）是常用的 STIMI 治疗方案，可快速疏通血管腔，恢复心肌再灌注。但该术式需要植入球囊、支架，操作期间可能会导致血管斑块破裂处的血栓脱落，增加远端微血管栓塞风险，不仅会影响心肌血流，还可能引起不良心血管事件，制约预后改善^[2]。血栓抽吸技术是指通过专用抽吸导管清除梗死相关动脉内血栓的技术，可有效减少血栓负荷，

降低远端栓塞风险，理论上能优化心肌再灌注效果^[3]。基于此，本文即选择 STIMI 并行急诊 PCI 术的患者 60 例作为研究对象，探究急诊 PCI 术中血栓抽吸技术的应用效果，为临床优化 STEMI 急诊介入治疗策略提供科学依据。

1. 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性选择本院心内科 2024 年 1 月–2024 年 12 月间收治的 STIMI 患者作为研究对象。

纳入标准：①均确诊 STIMI，符合指南要求^[4]。②相关动脉单支血管完全闭塞。③资料完整。④无急诊 PCI 手术禁忌。⑤发病至入院时间≤12 h。

排除标准：①严重心律失常患者。②心源性休克患者。③凝血功能障碍者。④肝肾功能不全者。⑤既往有 PCI 手术史者。

经纳排标准筛选后，共纳入 60 例 STIMI 患者，均于本医院内进行了急诊 PCI 术治疗。以术中是否开展血栓抽吸分组，分抽吸组（n=30）、未抽吸组（n=30）。

抽吸组中，男 17 例，女 13 例；年龄 35 岁–85 岁，均值（60.18±6.16）岁；发病至 PCI 术时间 3 h–7 h，均值（4.62±1.16）h；梗死部位：前壁 18 例，下壁 9 例，其余部位 3 例。

未抽吸组中，男 18 例，女 12 例；年龄 36 岁–82 岁，均值（60.08±6.34）岁；发病至 PCI 术时间 3 h–8 h，均值（4.70±1.12）h；梗死部位：前壁 17 例，下壁 9 例，其余部位 4 例。

两组资料比较（ $P>0.05$ ），有可比性。

1.2 方法

患者入院后先接受标准化对症支持治疗，包括口服阿司匹林+替格瑞洛、静注肝素等内容，而后开展急诊 PCI 术治疗，具体内容如下：患者麻醉后，经股动脉或桡动脉穿刺，置入动脉鞘管，再经鞘管将指引导管送至梗死动脉开口；而后经指引导管送入导丝，导丝穿过闭塞血管段至血管远端后，再沿导丝送入球囊至闭塞处；扩张球囊，以 10–12 atm 压力扩张 2–3 次，而后根据患者血管狭窄情况植入药物洗脱支架；支架植入后，再次扩张，以确保支架贴壁良好（术后需复查冠脉造影，以评估血流情况）。

未抽吸组单纯开展 PCI 术治疗，抽吸组则在 PCI 基础上使用血栓抽吸技术，具体：导丝穿过闭塞段动脉至血管远端后，先沿导丝送入血栓抽吸导管，至闭塞部位后开启负压抽吸（每次抽吸 10–15 s，反复抽吸 3–5 次），密切观察抽吸液，直至液内无明显血栓成分，而后再接上球囊扩张及支架植入操作。

1.3 观察指标

1.3.1 比较两组术中心肌再灌注指标

含心肌 blush 分级（myocardial blush grade, MBG）、校正

TIMI 帧数（corrected TIMI frame count, cTFC）、ST 段回落率三项指标。术后即刻（支架植入后 30 min 内）以冠脉造影评估 MBG 分级、cTFC，术后 30 min 复查心电图评估 ST 段回落率。

MBG 分级分 0 级（无心肌 blush）、1 级（心肌 blush 微弱且消散快）、2 级（心肌 blush 中等，消散较慢）、3 级（心肌 blush 明显，消散正常）。MBG 3 级为最佳再灌注。

cTFC 采用 TIMI 帧数计数法，计数造影剂从梗阻动脉开口至远端血管床的帧数，校正后（前降支×1.7，回旋支、右冠状动脉×1.0）即为 cTFC，cTFC<28 帧为血流正常，数值越低，血流灌注越好。

ST 段回落率=（术前 ST 段抬高幅度–术后 30 min ST 段抬高幅度）/术前 ST 段抬高幅度×100%，ST 段回落率≥70% 为显著回落，提示心肌再灌注良好。

1.3.2 比较两组心肌损伤标志物峰值及达峰时间

含肌钙蛋白 I（cardiac Troponin I, cTn I）、肌酸激酶同工酶（Creatine Kinase–MB Form, CK–MB）两项指标。于术前、术后 6 h、术后 12 h、术后 24 h、术后 48 h 取患者外周静脉血送检，cTn I、CK–MB 水平以电化学发光法检测，记录两者峰值及达峰时间，峰值越低、达峰时间越短，心肌损伤越轻、恢复越快。

1.3.3 比较两组术后 1 年内的不良心血管事件发生率

术后持续随访 1 年，统计两组不良心血管事件发生率。主要有非致死性心肌梗死、靶血管血运重建、严重心律失常三类。

1.4 统计学方法

研究数据用 SPSS26.0 系统处理。计量资料（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，以 T 检验；计数资料（%）表示，以 χ^2 检验。 $P<0.05$ ，差异有统计学意义。

2. 结果

2.1 两组术中心肌再灌注指标比较

未抽吸组中，MBG3 级率为 50.00%（15 例），ST 段回落率≥70% 占比为 60.00%（18 例），cTFC 水平为（28.75±5.16）帧。

抽吸组中，MBG3 级率为 80.00%（24 例），ST 段回落率≥70% 占比为 86.67%（23 例），cTFC 水平为（22.46±4.24）帧。

抽吸组术中 MBG3 级率、ST 段回落率≥70% 占比高于未抽吸组，cTFC 水平低于未抽吸组（ $\chi^2=5.934$ ， $P=0.015$ ； $\chi^2=5.455$ ， $P=0.020$ ； $T=5.189$ ， $P<0.001$ ； $P<0.05$ ）。

2.2 两组心肌损伤标志物峰值及达峰时间比较

抽吸组 cTn I、CK–MB 峰值低于未抽吸组，cTn I、CK–MB 达峰时间短于未抽吸组（ $P<0.05$ ）。详情见表 1。

2.3 两组术后 1 年内的不良心血管事件发生率比较

抽吸组术后 1 年内的不良心血管事件发生率低于未抽吸组（ $P<0.05$ ）。详情见表 2。

表1 两组心肌损伤标志物峰值及达峰时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	cTn I 峰值 (ng/mL)	cTn I 达峰时间 (h)	CK-MB 峰值 (U/L)	CK-MB 达峰时间 (h)
未抽吸组 (n = 30)	25.12 ± 5.68	24.66 ± 4.17	198.26 ± 50.24	22.78 ± 3.90
抽吸组 (n = 30)	19.42 ± 5.02	18.32 ± 3.43	150.12 ± 41.87	16.45 ± 3.23
T	4.119	6.431	4.032	6.847
P	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表2 两组术后1年内的不良心血管事件发生率比较[n (%)]

组别	非致死性心肌梗死	靶血管血运重建	严重心律失常	总发生率
未抽吸组 (n = 30)	3 (10.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	6 (20.00)
抽吸组 (n = 30)	1 (3.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.33)
χ^2				4.043
P				0.044

3.讨论

STEMI 的核心病理生理改变便是冠状动脉急性血栓形成导致相关动脉闭塞, 心肌缺血缺氧坏死, 故心肌再灌注质量会直接决定患者的心肌损伤程度及预后^[5]。

MBG 分级通过造影观察心肌 blush 情况, 可直接反映心肌微循环血流灌注, MBG 3 级提示心肌微循环灌注良好^[6]; cTFC 通过计数造影剂流动帧数, 可量化评估血管血流速度, 数值越低, 血流灌注越好^[7]; ST 段回落率通过心电图 ST 段回落情况, 可间接反映心肌再灌注效果, STR ≥ 70% 提示心肌再灌注充分^[8]; 故本研究以这三个指标作为心肌再灌注质量评价指标。结果显示, 抽吸组术后 MBG 3 级比例、ST 段回落率 ≥ 70% 比例高于未抽吸组, cTFC 低于未抽吸组 (P < 0.05)。便证实了急诊 PCI 术中血栓抽吸的应用效果, 可改善 STEMI 患者心肌再灌注质量。分析原因: 血栓抽吸技术可直接、较为彻底地清除梗死动脉内血栓, 显著减少患者血栓负荷, 改善血管管腔通畅性, 优化心肌微循环灌注, 还可避免在急诊 PCI 术中球囊扩张、支架植入过程中引起血栓脱落, 降低远端微

血管栓塞风险; 此外, 血栓抽吸还可减少血管内皮损伤, 降低微血管痉挛发生率^[9]; 多重机制作用下, 从而显著提升了患者心肌再灌注质量。抽吸组 cTn I、CK-MB 峰值低于未抽吸组, cTn I、CK-MB 达峰时间短于未抽吸组 (P < 0.05), 则从心肌损伤角度进一步佐证了这一点。

此外, 抽吸组术后 1 年内的不良心血管事件发生率低于未抽吸组 (P < 0.05)。则突显了急诊 PCI 术中血栓抽吸技术应用的预后优势。这是因为, 联用血栓抽吸技术, 可进一步提升心肌再灌注的质量, 有效减少患者梗死面积, 从而改善左心室重构与功能, 故而预后更佳。

但需注意, 本研究为单中心回顾性研究, 样本量相对有限, 可能存在选择偏倚; 随访时间仅为 12 个月, 长期预后效果仍需进一步随访观察。后续本院会继续在急诊 PCI 术中开展血栓抽吸技术, 纳入更多样本、更多指标进行深入分析, 完善研究内容。

综上所述, STIMI 患者急诊 PCI 术中, 联用血栓抽吸技术可提高患者心肌再灌注质量, 减轻心肌损伤, 改善预后, 值得推广。

参考文献:

- [1]张平. 经皮冠状动脉介入术联合血栓抽吸治疗急性ST段抬高型心肌梗塞的疗效观察[J]. 中国冶金工业医学杂志,2022,39(1):72-73.
- [2]梁承院,周治安,韩月湘,等. 替格瑞洛联合血栓抽吸导管对心肌梗死介入治疗患者的影响[J]. 当代临床医刊,2023,36(5):2-3.
- [3]孙丹,张占海. 血栓抽吸联合冠脉内在急性心肌梗死患者介入治疗中的研究[J]. 医药论坛杂志,2022,43(10):84-87.
- [4]中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会.急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J].中华心血管病杂志,2019,47(10):766-783.
- [5]中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.ST 段抬高型心肌梗死患者急诊 PCI 微循环保护策略中国专家共识[J].中华心血管病杂志,2022,50(3):221-230.
- [6]谢悦陶,宋学莲,刘立天,等. 急诊冠状动脉介入治疗术中血栓抽吸联合尿激酶原对老年高血栓负荷 STEMI 患者疗效分析[J]. 中国循证心血管医学杂志,2022,14(2):190-193.
- [7]张飞飞,宋学莲,刘立天,等. 急诊 PCI 术中血栓抽吸联合尿激酶原治疗高血栓负荷 STEMI 的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(1):115-119.
- [8]柏松,赵学林,曹祯. 血栓抽吸联合尼可地尔注射治疗心肌梗死患者 PCI 术中无复流的效果分析[J]. 中外医疗,2023,42(33):31-34,74.
- [9]李文强,马震. 替罗非班联合血栓抽吸在急诊 PCI 治疗 STIMI 中的效果及预后分析[J]. 国际医药卫生导报,2022,28(23):3380-3384.