



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2024.07.010

http://www.lcnkz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.07.010

· 论著 ·

经皮冠状动脉介入治疗术中不同球囊撤压方式对 ST 段抬高型心肌梗死患者的疗效及其心功能和预后的影响评估

常丹阳 张芙成 杨喆 陈云玲 苏淑红 刘喜雷 马怀敏 陈敬芝

[摘要] **目的** 探讨经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术中不同球囊撤压方式对急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者的疗效及其心功能和预后的影响。**方法** 选取 2021 年 3 月~2022 年 12 月于新乡医学院第四临床学院心血管内科行 PCI 术的 STEMI 患者 186 例,根据术中球囊撤压方式将其分为研究组(90 例,采用球囊缓慢撤压方式)和对照组(96 例,采用传统球囊撤压方式),比较两组患者一般资料、临床资料、PCI 术相关资料、围术期指标、术前及术后心脏超声相关指标[左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末期内径(LVEDD)及左心室收缩末期内径(LVESD)]和心肌损伤标志物[肌酸激酶同工酶(CK-MB)及肌钙蛋白 I(cTnI)]水平、术后 3 个月心血管方面不良事件发生情况。**结果** 研究组术后无复流(NR)或慢血流(SF)发生率显著低于对照组,而 ST 段回落 $\geq 50\%$ 患者比例显著高于对照组($P < 0.05$)。两组患者术后心脏超声相关指标及心肌损伤标志物水平均较同组术前降低;研究组术后 LVEF、肌酸激酶同 I 酶(CK-MB)及肌钙蛋白 I(cTnI)水平均高于同期对照组,LVEDD、LVESD 均低于同期对照组($P < 0.05$)。研究组术后 3 个月心血管不良事件总发生率低于对照组($P < 0.05$)。**结论** PCI 术中缓慢球囊撤压方式对 STEMI 患者的疗效更佳,不仅使患者心功能得以改善,同时可降低术后心血管不良事件发生率,值得临床推广应用。

[关键词] 经皮冠状动脉介入治疗; 急性心肌梗死; 缓慢球囊撤压方式; 疗效; 心功能; 预后

[中图分类号] R542.2

[文献标识码] A

急性心肌梗死(AMI)作为一种常见的缺血性疾病,主要因冠状动脉出现硬化斑块后破裂,致使血栓形成,并导致冠脉闭塞,进而诱发心肌细胞持续缺血、缺氧,最终引发 AMI^[1-2]。AMI 临床方面的表现是不间断的胸骨后剧烈疼痛,重者可出现心力衰竭,因此及时有效的治疗十分重要。经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术为急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)较好的治疗手段,此方式可在短时间将血管再通,从而快速控制病情,但术中仍有一定比例患者出现无复流(NR)及慢血流(SF)现象,最终影响 PCI 疗效,同时可导致不良预后的发生^[3-5]。而有研究发现在 STEMI 患者群体中使用 PCI 通过球囊缓慢撤压的方式能够预防 SF 和 NR

情况出现,从而利于患者术后恢复,但相关研究目前较少^[6]。因此,本研究通过分析 PCI 术中不同球囊撤压方式对 AMI 患者疗效等方面的影响,旨在为此类患者 PCI 疗效的进一步提高提供依据。

对象与方法

1. 对象:选取 2021 年 3 月~2022 年 12 月于我院行 PCI 术的 STEMI 患者 186 例,其中男 151 例,女 45 例,年龄 52~71 岁,平均年龄(66.2 ± 4.9)岁。纳入标准:(1)均经相关标准^[7]诊断为 STEMI;(2)均具备手术指征。排除标准:(1)合并严重的心脏疾病,如严重心力衰竭等;(2)合并血液系统或免疫系统性疾病。本研究已通过我院伦理委员会审核,所有患者均签署知情同意书。

2. 方法

(1)治疗方法:两组患者术前均给予阿司匹林肠溶片 300 mg、硫酸氢氯吡格雷片 300 mg 顿服,术后给

基金项目:河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20200942)

作者单位:453000 河南省新乡市中心医院 新乡医学院第四临床学院 心血管内科(常丹阳、张芙成、陈云玲、苏淑红、刘喜雷、马怀敏、陈敬芝); 陆军第八十三集团军医院麻醉科(杨喆)

通讯作者:张芙成, E-mail: yebidahan@163.com

予阿司匹林肠溶片(100 mg 每日 1 次)和硫酸氢氯吡格雷片(75 mg 每日 1 次),至少服用 1 年。选择 6F 指引导管经桡动脉或股动脉鞘给予肝素 100 U/kg,术中每 1 h 追加肝素 1 000 U。所有患者 PCI 术均由两例与本研究无关、经验丰富、具有介入手术资质的主任医师完成。所有患者在支架置入前均行血栓抽吸操作,抽吸装置采用日本 Kaneka Corporation 生产的 Thrombuster II 型血栓吸导管。需使用球囊预扩张术的患者,将与分支血管直径相近的保护球囊送至分支血管开口处,在主干血管病变处置入支架但不释放,预留球囊远端覆盖分支血管开口,球囊近端超出支架近端约 2~3 mm,采用较小的压力释放主支血管支架,负压的支架球囊保留在原来的位置,支架释放后分支血管远端血流受损严重者需充分扩张预留球囊,然后保留分支血管导丝并撤出分支血管预留球囊,并保证主支血管置入支架贴壁。本研究需保证每次撤压采取同样方式,并对初始心肌梗死方面溶栓治疗试验(TIMI)血流具体分级及心肌具体呈色分级(MBG)进行判断,而后根据术中球囊撤压方式的不同分为以下 2 组:①研究组:采用球囊缓慢撤压方式治疗,逆时针方式缓慢的将压力泵手柄进行旋转,每 2 s 让大气压 1 个数量单位降至压力显示为零后再把手柄拉回。②对照组:采用传统球囊撤压方式治疗,常规方式将压力泵手柄快速回拉。

(2)观察指标:①一般资料及临床资料,包括性别、年龄、病变区域、Killip 心功能分级、吸烟史、基础疾病、术后 NR 或 SF[梗死相关动脉(IRA)恢复 TIMI 血流 III 级前向血流、MBG ≥ II 级后,且排除夹层等相关情况,IRA 又发生 TIMI 的前向血流不超过 II 级或是 TIMI 的前向血流显示为 III 级但 MBG 介于 0~I 级间时为 SF 或 NR]^[8]、心电图抬高的 ST 段回落 ≥ 50%、PCI 相关资料[AMI 到介入手术时间、手术时长、球囊预扩张及后扩张情况、球囊预扩张压力、球囊(支架)直径、合并使用血小板膜蛋白(GP) II b/III a 抑制剂

(GPI)情况、高血栓负荷情况等]。②术前及术后 1 周心脏超声相关指标,包括左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末期内径(LVEDD)及左心室收缩末期内径(LVESD)。③术前及术后 2 周心肌损伤标志物,包括肌酸激酶同工酶(CK-MB)及肌钙蛋白 I(cTnI)。④术后 3 个月心血管方面不良事件发生情况。

3. 统计学处理:应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用 Fisher 精确概率法或 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者一般资料、临床资料、PCI 术相关资料及围术期指标比较:研究组患者术后 NR 或 SF 发生率显著低于对照组,而 ST 段回落 ≥ 50% 患者比例显著高于对照组($P < 0.05$)。其他指标两组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2. 两组患者术前及术后心脏超声相关指标及心肌损伤标志物水平比较:两组患者术前心脏超声相关指标及心肌损伤标志物水平比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者术后心脏超声相关指标及心肌损伤标志物水平均较同组术前降低;研究组术后 LVEF、CK-MB 及 cTnI 水平均高于同期对照组,LVEDD、LVESD 均低于同期对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者术前及术后心脏超声相关指标及心肌损伤标志物水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LVEF (%)	LVEDD (mm)	LVESD (mm)	CK-MB (U/L)	cTnI (ng/ml)
研究组	术前 90	47.6 ± 6.2	54.5 ± 8.2	49.5 ± 6.8	39.6 ± 5.2	0.8 ± 0.3
	术后 90	9.1 ± 1.9 ^{ab}	11.2 ± 3.1 ^{ab}	7.3 ± 3.5 ^{ab}	36.4 ± 4.2 ^{ab}	0.6 ± 0.3 ^{ab}
对照组	术前 96	47.5 ± 6.4	53.8 ± 8.0	49.3 ± 6.6	40.2 ± 8.3	0.8 ± 0.2
	术后 96	5.1 ± 0.9 ^a	-4.5 ± 1.8 ^a	-2.9 ± 2.3 ^a	30.2 ± 5.2 ^a	0.4 ± 0.1 ^a

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与同期对照组比较,^b $P < 0.05$

表 1 两组患者一般资料、临床资料、PCI 术相关资料及围术期指标比较[例,(%)]

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病变区域 右冠状/左回旋/左前降支	Killip 心功能分级 I 级/II 级/III 级	吸烟史	基础疾病		术后 NR 或 SF	ST 段回落 ≥ 50%
							高血压	糖尿病		
研究组	90	69/21	66.6 ± 5.1	30/21/39	74/15/1	69(76.7)	54(60.0)	36(40.0)	2(2.2)	88(97.8)
对照组	96	72/24	65.8 ± 5.5	31/23/42	77/17/2	72(75.0)	56(58.3)	40(41.7)	10(10.4)	83(86.5)
χ^2/t 值		0.951	0.188	0.386	1.033	0.848	0.911		5.168	8.028
<i>P</i> 值		0.260	0.704	0.592	0.249	0.385	0.307		0.023	0.005
组别	例数	AMI 到介入手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	手术时长 (min, $\bar{x} \pm s$)	球囊预扩张	球囊预扩张压力 (atm, $\bar{x} \pm s$)	球囊后扩张	球囊(支架)直径 (mm, $\bar{x} \pm s$)	合并使用 GPI	高血栓负荷 (IV 级)	
研究组	90	5.9 ± 1.8	52.7 ± 10.4	84(93.3)	10.8 ± 2.6	40(44.4)	3.3 ± 0.6	82(91.1)	62(68.9)	
对照组	96	6.3 ± 1.5	53.1 ± 9.8	87(90.6)	11.5 ± 2.9	34(35.7)	3.2 ± 0.5	89(92.7)	74(77.1)	
χ^2/t 值		1.650	0.270	0.453	1.729	1.458	1.238	0.159	1.578	
<i>P</i> 值		0.101	0.787	0.501	0.085	0.227	0.217	0.689	0.209	

3. 两组患者术后 3 个月心血管方面不良事件发生情况比较: 研究组患者术后心血管不良事件总发生率低于对照组 (2.2% 比 9.4%, $\chi^2 = 4.271, P = 0.039$)。见表 3。

表 3 两组患者术后 3 个月心血管方面不良事件发生情况 [例, (%)]

组别	例数	再发梗死	严重心律失常	出血	心力衰竭	心绞痛	总发生率 (%)
研究组	90	0(0)	1(1.1)	0(0)	0(0)	1(1.1)	2.2
对照组	96	2(2.1)	3(3.1)	2(2.1)	1(1.0)	1(1.0)	9.4

讨 论

AMI 是我国较为常见的心血管系统疾病之一, 多见于中老年人群, 且发病率随人们饮食及生活习惯的改变而逐渐上升^[9]。AMI 在临床中主要表现为压榨性胸痛、出汗、心慌等, 同时此病的发病机制较为复杂, 主要是由于炎症刺激、机械应力等方面的因素引发冠脉不稳定斑块破裂, 从而造成冠脉血栓产生和血管闭塞, 最终出现梗死区域的心肌细胞急性缺血、坏死^[10]。因此, 及时有效开通梗死相关血管至关重要, 而 PCI 术是目前治疗 STEMI 最有效的方法, 其可实现血流再灌注, 从而改善患者心肌供血, 最终改善预后, 但在治疗过程有一定概率造成 SF 和 NR 现象, 严重影响 PCI 术的疗效及预后, 甚者可导致死亡^[11]。另有研究证实 PCI 术中 SF、NR 与心肌梗死后出现恶性心律失常等并发症关系密切。因此如何避免出现 SF、NR 对 AMI 患者预后的改善意义重大^[12]。本研究通过分析 PCI 术中不同球囊撤压方式对 STEMI 患者的疗效等影响, 以期为此类患者 PCI 术疗效的提高提供参考。

本研究结果显示, 研究组术后 NR 或 SF 发生率显著低于对照组, 而 ST 段回落 $\geq 50\%$ 患者比例显著高于对照组, 表明 PCI 术中缓慢球囊撤压方式对 STEMI 患者的疗效更佳, 分析原因可能为: (1) 从物理学角度看, 撤压缓慢能够让瞬时血管壁的弹性回缩力减弱, 从而有效减少了血栓碎片脱落, 防止粥样硬化的斑块脱落产生远端栓塞; (2) 球囊的缓慢撤压在某种程度上发挥了和增加心肌缺血后适应的相似作用, 达到让再灌注损伤减轻的效果^[13-15]。同时, 本研究发现两组患者术后心脏超声相关指标均较同组术前有所改善, 且研究组 LVEF 较同期对照组升高, LVEDD、LVESD 均较同期对照组降低, 此结果提示 PCI 术中缓慢球囊撤压方式可使患者心肌供血获得一定程度的加强, 改善左心房的收缩力并同时抑制左心室重构^[16]。此外结果还显示, 两组患者术后心肌损伤标志物水平均较同

组术前降低, 且研究组均较同期对照组升高, 此结果从血清学角度进一步证实 PCI 术中缓慢球囊撤压方式可使患者心肌供血获得一定程度的改善^[17]。最后, 我们对两组患者术后心血管不良事件发生情况做了比较, 发现研究组患者术后心血管方面不良事件总发生率低于对照组。

综上所述, PCI 术中缓慢球囊撤压方式对 STEMI 患者疗效更佳, 不仅可改善患者心功能, 同时可降低术后心血管方面不良事件的发生率, 值得临床推广应用。

参 考 文 献

- [1] 周长江, 孙素熔. 通心络胶囊联合替罗非班在急性心肌梗死患者 PCI 围术期中的应用效果 [J]. 临床医学, 2022, 42 (1): 123-124, 封 3.
- [2] 潘磊磊, 游弋, 高青, 等. 辽宁省城乡居民心血管病高危人群流行现状及其影响因素分析 [J]. 中国卫生统计, 2019, 36 (2): 280-282.
- [3] 熊俊. 直接经皮冠脉介入治疗在急性心肌梗死合并心源性休克患者抢救中的应用 [J]. 中华灾害救援医学, 2020, 8 (1): 16-18.
- [4] 李晓涛, 黄超联, 张辰浩, 等. 罪犯血管对行分期经皮冠状动脉介入治疗完全血运重建合并多支冠状动脉病变急性 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值 [J]. 临床内科杂志, 2023, 40 (3): 163-166.
- [5] 余英, 马立萍, 高绪霞, 等. 高敏 C 反应蛋白/前白蛋白比值对 ST 段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后无复流的影响 [J]. 中国医药, 2023, 18 (7): 971-975.
- [6] 多婷婷, 毕惠博, 任春辉. 急性心肌梗死患者介入治疗前应用低分子肝素钙的效果评价 [J]. 中国实用医刊, 2020, 47 (4): 97-99.
- [7] 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.
- [8] 陈浩, 周建华, 王超. 急诊 PCI 院前应用肝素增加梗死相关动脉早期再灌注 [J]. 临床心血管病杂志, 2020, 36 (11): 991-993.
- [9] 陈庆梅, 朱成振, 时军, 等. 冠状动脉内弹丸式注射水化肝素钠治疗急性心肌梗死病人 PCI 术中无复流的疗效及安全性观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18 (5): 805-808.
- [10] Allencherril J, Jneid H, Atar D, et al. Pathophysiology, diagnosis, and management of the no-reflow phenomenon [J]. Cardiovasc Drugs Ther, 2019, 33 (5): 589-597.
- [11] Navarese EP, Frediani L, Kandzari DE, et al. Efficacy and safety of intracoronary epinephrine versus conventional treatments alone in STEMI patients with refractory coronary no-reflow during primary PCI: the RESTORE observational study [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2021, 97 (4): 602-611.
- [12] Case BC, Satler LF. The challenges of coronary no-reflow phenomenon [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2021, 97 (4): 612-613.
- [13] Badran HM, Fatah AA, Soltan G. Platelet/lymphocyte ratio for prediction of no-reflow phenomenon in ST-elevation myocardial infarction managed with primary percutaneous coronary intervention [J]. J Clin Transl Res, 2020, 6 (1): 20-26.
- [14] 赵冬婧, 汤玮, 曹树军, 等. 新型心脏康复模式训练对老年急性心肌梗死病人 PCI 术后心脏收缩功能的影响 [J]. 实用老年医学, 2021, 35 (12): 1236-1240.
- [15] 钱锐, 姚冲. 早期新型心脏康复模式对急性心肌梗死 PCI 术后患者心肌血流灌注及心肺功能的影响 [J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6 (9): 166-168.
- [16] 银洪利, 唐蓉, 谈莉莉. 系统化心脏康复护理对急性心肌梗死患者 PCI 术后心功能及生活质量的影响 [J]. 心血管病防治知识, 2020, 10 (22): 74-76.
- [17] 赵爱纯, 赵晓峰. 心脏康复训练结合心理干预对急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后高危患者的疗效 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2019, 28 (12): 1081-1084.

(收稿日期: 2023-10-24)

(本文编辑: 余晓曼)