

高危复杂冠脉病变经皮冠状动脉介入术前保护性置入主动脉内球囊反搏的临床观察^{*}

中国科学技术大学附属第一医院 安徽省立医院 孔祥勇 余华 冯克福 陈鸿武 胡昊 周俊岭
吴佳伟 李丹 孙丽 江正伟 马礼坤*, 安徽 230001

摘要 目的:探讨高危复杂冠脉病变患者经皮冠状动脉介入术(PCI)前保护性置入主动脉内球囊反搏(IABP)对围手术期临床疗效的影响。方法:回顾性分析高危复杂冠脉病变的患者190例,其中PCI术前保护性置入IABP的79例为观察组,其余111例没有预先置入IABP或术中病情变化紧急被动置入IABP的患者为对照组。比较2组术中、术后及临床转归情况。结果:观察组中仅1例患者术后IABP持续携带3d拔除,其余均术后即刻拔除;观察组患者均能耐受手术,术后无急性、亚急性血栓,无心力衰竭发生,无1例死亡。观察组入路并发症的发生率以及血红蛋白下降水平明显高于对照组(均 $P<0.05$)。对照组有3例术中突发急性左心衰,1例发生冠脉严重无复流,从而被动置入IABP,此3例患者中1例因心源性休克抢救无效死亡,2例IABP持续携带5d后拔除。结论:高危复杂冠脉病变介入治疗中,保护性预置入IABP能明显提高患者的手术耐受性和手术成功率,减少PCI术中并发症,降低围手术期不良事件。

关键词 高危冠状动脉病变;主动脉球囊反搏;经皮冠状动脉介入术

中图分类号 R543.3 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzzz20190604

Clinical observation of protective intra-aortic balloon pump before percutaneous coronary intervention in high-risk coronary lesions KONG Xiang-yong, YU Hua, FENG Ke-fu, CHEN Hong-wu, HU Hao, ZHOU Jun-ling, WU Jia-wei, LI Dan, SUN Li, JIANG Zheng-wei, MA Li-kun*. The First Affiliated Hospital, University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China

Abstract Objective: To investigate the effect of intra-aortic balloon pump (IABP) placed protectively before percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with high-risk coronary artery disease. Methods: 190 patients with high-risk coronary lesions were retrospectively analyzed, including 79 patients given protective IABP before PCI as observation group, and the remaining 111 patients as control group without placing IABP or passive IABP implantation under the intra-operative emergency conditions. The intra-operation and postoperative outcomes were compared between two groups. Results: In the observation group, IABP was removed immediately after surgery. The patients in the observation group could tolerate the surgery. The incidence of entry complications and the decrease of hemoglobin were significantly higher than in the control group (all $P<0.05$). In the control group, there were 3 patients suffering from passive IABP implantation because of acute left heart failure during surgery. IABP was passively implanted in 1 patient due to severe coronary artery non-reflow. Among the 3 patients, 1 died due to cardiogenic shock, and IABP was removed after 5 days in 2 patients. Conclusion: In the interventional treatment of high-risk coronary lesions, the protective prepositioning of IABP can significantly improve the patient's surgical tolerance, reduce intra-operative complications and perioperative major adverse cardiac events.

Key words High risk coronary lesions; Intra-aortic balloon pump; Percutaneous coronary intervention

冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)是治疗高危、复杂冠脉病变的主要手段,但由于CABG的创伤较大,很多患者及家属无法接受,最终仍选择经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗。很多高危复

杂冠脉病变的患者常合并潜在心功能不全、微循环功能障碍、甚至血液动力学不稳定等表现,一旦病情恶化,预后极差。有研究显示高危复杂冠脉病变的患者心源性休克的死亡率可高达50%~56%^[1]。主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)作为有效的临时心脏辅助装置,对心肌梗死合并心源性休克的高危冠心病患者的短期和长期死亡率均无明显影响^[2,3]。Gogbashian等^[4]认为高危手

^{*}基金项目:国家自然科学基金面上项目(No:81870192)

^{*}通信作者:马礼坤, E-mail: lkmal19@163.com

术风险的患者 (Euro SCORE ≥ 6 分) 围手术期常需 IABP 进行辅助支持。本文回顾性分析行 PCI 治疗的高危复杂冠脉病变患者, 探讨 PCI 术前保护性置入 IABP 能否降低其手术相关并发症及对预后的影响。

资料与方法

一般资料 采用心脏手术风险评估欧洲系统 (EuroSCORE) 筛选 2018 年 1 月 ~ 2019 年 8 月在安徽省立医院接受 PCI 治疗的高危冠脉病变患者 190 例, 其中术前保护性置入 IABP 的患者 79 例为观察组, 另外没有预先置入 IABP 或术中病情变化紧急被动置入 IABP 的患者 111 例为对照组。高危复杂冠脉病变的入选标准^[5] (合并下列任意 2 项者): ① ≤ 3 支冠脉显著狭窄 ($\geq 90\%$); ② 冠脉无保护左主干病变; ③ 左心室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF) $< 40\%$, 或纽约心脏协会 (NYHA) 心功能分级 III ~ V 级; ④ Euro SCORE ≥ 6 分。排除标准: ① 存在 IABP 置入禁忌; ② 已经存在急性泵功能衰竭或者心源性休克。

方法 观察组患者造影完成后先行股动脉消毒穿刺, 置入 IABP 保护下完成 PCI 术, 无特殊情况术后即刻拔出 IABP 球囊。对照组患者 PCI 术前没有保护性置入 IABP 或者术中突发状况紧急置入 IABP。比较 2 组患者术中冠脉慢血流、急性左心衰、恶性心律失常、血液动力学变化以及术后股动脉血肿、下肢缺血、贫血、血小板减少等并发症的发生情况; 同时分析 2 组患者术前、后血浆 N 末端 B 型脑钠肽前体 (NT-terminal pronatriuretic peptide, proBNP) 及肌钙蛋白水平的变化, 以及影响对照组患者围手术期不良心血管事件的相关因素。

统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计学软件, 符合正态分布的计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 进行 t 检验; 不符合正态分布使用中位数 (四分位数) 表示, 采用非参数检验。计数资料用百分数 (%) 表示, 采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

临床基线资料 观察组病变复杂及危险程度明显高于对照组 ($P < 0.01$), 观察组 LVEF 更低, 心功能更差 ($P < 0.01$); 对照组没有预置入 IABP, 在一定程度上节省了整个手术时间, 但其 PCI 手术时间相对更长 ($P < 0.01$)。其余基线资料比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。

术中并发症 观察组中无 1 例发生急性左心衰、恶性心律失常、冠脉慢血流及死亡等并发症; 观察组有 6 例发生入路并发症 (股动脉血肿)。对照组 3 例因补救性置入 IABP 发生股动脉血肿, 可能与术中情况紧急, 穿刺操作不当有关。对照组术中并发症发生率高于观察组 ($P < 0.05$), 见表 2。

血液动力学指标 术后 2 组患者血压及血小板计数均无显著变化, 但观察组的心率、血红蛋白、NT-proBNP 及肌钙蛋白水平较术前显著降低 (均 $P < 0.05$); 对照组肌钙蛋白水平较术前显著升高 ($P < 0.05$), 可能与其术中发生冠脉慢血流、微循环功能障碍有关, 见表 3。

影响对照组 PCI 围手术期不良心血管事件的因素 对照组不良心血管事件的发生除了与没有预置 IABP 有关外, 还可能与其较低 LVEF, 较高的病变危险分层以及是否合并糖尿病有关, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 但与其入院时血浆 NT-proBNP 水平无关, 见表 4。

表 1 2 组患者临床资料比较

组别	例	年龄 (岁)	男 (例)	高血压 (例)	2 型糖尿病 (例)	三支病变 (例)	无保护左主干 (例)
观察组	79	66.47 $\pm$ 11.12	44	16	6	78	31 *
对照组	111	66.13 $\pm$ 9.66	71	36	8	111	8
组别	例	LVEF (%)	EuroSCORE (分)	术中旋磨 (例)	双支架术式 (例)	PCI 时间 (min)	
观察组	79	48.42 $\pm$ 13.22 *	11.98 $\pm$ 3.72 *	13	15	53.29 $\pm$ 8.37 *	
对照组	111	57.78 $\pm$ 12.83	7.23 $\pm$ 2.76	9	20	58.91 $\pm$ 7.51	

注: 与对照组比较, * $P < 0.01$

表 2 2 组患者术中并发症发生率比较

[例 (%)]

组别	例	急性左心衰	恶性心律失常	心源性休克	猝死	冠脉慢血流	入路并发症	脑血管事件	总发生率
观察组	79	0	0	0	0	0	6 (7.6)	0	6 (7.6) *
对照组	111	3 (2.7)	1 (0.9)	1 (0.9)	1 (0.9)	10 (9.0)	3 (2.7)	0	19 (17.1)

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$

表 3 2 组患者术中血液动力学的变化及术后相关血清学指标比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例	收缩压(mmHg)		舒张压(mmHg)		心率(次/min)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	79	121.58 ± 22.53	122.89 ± 18.77	73.68 ± 11.98	74.52 ± 10.57	82.71 ± 16.78	78.42 ± 12.83 *
对照组	111	132.67 ± 18.28	130.23 ± 16.33	77.86 ± 11.04	76.11 ± 10.32	72.05 ± 10.63	73.06 ± 11.64

组别	例	PLT($\times 10^9/L$)		Hb(g/L)	
		术前	术后	术前	术后
观察组	79	204.57 ± 71.53	204.04 ± 70.77	121.66 ± 17.09	116.61 ± 17.41 *
对照组	111	196.39 ± 57.81	202.77 ± 60.12	124.49 ± 16.88	124.98 ± 17.97

组别	例	NT-proBNP(pg/mL)		肌钙蛋白($\mu g/L$)	
		术前	术后	术前	术后
观察组	79	1743.00(954.75,3324.00)	1100.00(600.00,2545.00) *	0.77(0.25,3.60)	0.40(0.04,2.87) *
对照组	111	633.50(251.25,1377.75)	580.00(273.50,1212.00)	0.05(0.01,0.54)	0.20(0.06,1.02) *

注:与本组术前比较,* $P < 0.05$

表 4 对照组 PCI 围手术期发生不良心血管事件的影响因素

组别	例	LVEF[例(%)]		NT-proBNP(例)		EuroSCORE 评分(例)		糖尿病(例)	
		>40%	≤40%	>中位数	≤中位数	6~12	>12	有	无
发生不良事件	19	5(26.32)	14(73.68)	8	11	5	14	5	14
未发生不良事件	92	83(90.22) *	9(9.78) *	30	62	81 *	11 *	3 *	89 *

注:与发生不良心血管事件比较,* $P < 0.01$

讨 论

尽管研究认为对于高危复杂的冠脉病变患者,CABG 是其首选的治疗方法,但部分患者由于恐惧大的手术创伤及手术方式,最终却选择了 PCI 治疗^[6]。PCI 治疗此类患者同样存在巨大的风险,术中容易出现急性心力衰竭、恶性心律失常、冠脉慢血流、无血流等严重并发症,甚至危及生命。近年来,IABP 在冠心病复杂病变 PCI 术中保护性置入的应用越来越多,取得了较好的临床效果,认为可以降低术后再梗死和再缺血事件^[7,8]。但 IABP 置入一直不作为常规推荐^[9],其有创操作通常也会带来一些严重的并发症,而且高危复杂冠脉病变 PCI 术中情况无法预测,哪些病变需要术前预防性置入 IABP,无明确判断指标。

本文提示,在极高危复杂冠脉病变的患者中,保护性置入 IABP 可以降低 PCI 术中慢血流、急性左心衰、恶性心律失常的发生率,可以缩短 PCI 手术时间,与未预置入 IABP 组相比差异有统计学意义;但入路并发症更多(包括股动脉血肿、股动脉穿刺点渗血)。与对照组相比,观察组围手术期的死亡率、脑血管事件以及心肌梗死发生率比较,差异均无统计学意义,与 BCSI 的研究基本一致^[10]。对照组有 3 例患者因紧急情况需要补救性置入 IABP。补救

性置入 IABP 的使用由操作者自行决定,很大程度上是由术中冠脉严重无复流、长时间低血压、急性左心衰引起的,这与 Briguori 等^[11]的结果一致。本研究中,与保护性 IABP 置入相比,补救性被动 IABP 置入似乎与更糟的住院结果相关,接受补救性 IABP 置入的患者需要更长的 IABP 支持时间,住院时间也更长,这与之前的注册数据相符^[12]。其次,本研究表明,保护性置入 IABP 可有效减慢心率,减少术中心肌耗氧量,降低心力衰竭发作风险,同时术后血浆 NT-proBNP 及肌钙蛋白水平也明显降低,这与 IABP 能改善心功能、增加冠脉血供、避免了一些术中并发症的发生有很大的关系。保护性置入 IABP 组可能由于股动脉穿刺渗血,以及术后股动脉穿刺点按压不当,导致术后患者血红蛋白水平降低。再者,对照组围手术期不良事件的发生主要与其是否合并糖尿病、入院时 LVEF 明显减低以及危险分层有重要的关系,但与术前血浆 NT-proBNP 水平无关。本研究表明,对于合并糖尿病、LVEF 明显减低、EuroSCORE 评分极高危的患者行 PCI 术前保护性置入 IABP 可能会改善其短期临床疗效。如果缺乏明确的标记物,无法对需要进行保护性 IABP 置入治疗的患者进行前瞻性识别,在存在严重左心室功能不全或高危复杂冠脉病变的情况下进行 PCI 时,建议采用备用 IABP 方法。

本研究为单中心的回顾性研究,对患者的分类选择上可能会有一定的偏倚,仍然存在一定的局限性,同时部分患者入院时考虑非 ST 段抬高急性冠脉综合征,PCI 术中可能由于斑块不稳定加重了冠脉慢血流的发生率,从而增加了对照组不良事件的发生。

参考文献

- 1 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[J].中华心血管病杂志,2015,43(5):380-393.
- 2 Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. IABP-SHOCK II Trial Investigators. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock[J]. N Engl J Med, 2012, 367(14): 1287-1296.
- 3 Romeo F, Acconcia MC, Sergi D, et al. Percutaneous assist devices in acute myocardial infarction with cardiogenic shock: Review, meta analysis[J]. World J Cardiol, 2016, 8(1): 98-111.
- 4 Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2004, 25(5): 695-700.
- 5 王睿, 陈鑫, 徐明, 等. 术前主动置入主动脉内球囊反搏在极高危冠状动脉旁路移植患者中的应用[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(9): 808-811.
- 6 Schulman-Marcus J, Peterson K, Banerjee R, et al. Coronary Revascularization in High-Risk Stable Patients With Significant Comorbidities: Challenges in Decision-Making[J]. Curr Treat Options Cardio-

vasc Med, 2019, 21(1): 2-10.

- 7 Jephtha P, Curtis MD, Saif S, et al. Use and Effectiveness of Intra-Aortic Balloon Pumps Among Patients Undergoing High Risk Percutaneous Coronary Intervention: Insights From the National Cardiovascular Data Registry[J]. Circ Cardiovasc Qual Outcomes, 2012, 5(1): 21-30.
- 8 Rios SA, Bravo CA, Weinreich M, et al. Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis Comparing Percutaneous Ventricular Assist Devices Versus Intra-Aortic Balloon Pump During High-Risk Percutaneous Coronary Intervention or Cardiogenic Shock[J]. Am J Cardiol, 2018, 122(8): 1330-1338.
- 9 Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(24): e44-e122.
- 10 Perera D, Stables R, Thomas M, et al. Elective intra-aortic balloon counterpulsation during high-risk percutaneous coronary intervention: a randomized controlled trial[J]. JAMA, 2010, 304(8): 867-874.
- 11 Briguori C, Sarais C, Pagnotta P, et al. Elective versus provisional intra-aortic balloon pumping in high-risk percutaneous transluminal coronary angioplasty[J]. Am Heart J, 2003, 145(4): 700-707.
- 12 Poirier Y, Voisine P, Plourde G, et al. Efficacy and safety of preoperative intra-aortic balloon pump use in patients undergoing cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Cardiol, 2016, 207: 67-79.

(2019-09-25 收稿 2019-11-20 修回)

《中华物理医学与康复杂志》征订启事

《中华物理医学与康复杂志》是中华医学会主办的物理医学与康复(康复医学)专业的高水平学术期刊。严格贯彻党和国家的卫生工作方针政策,本着理论与实践相结合、提高与普及相结合的原则,积极倡导百花齐放、百家争鸣;全面介绍物理治疗、物理医学与康复领域内领先的科研成果和新理论、新技术、新方法、新经验以及对物理因子治疗、康复临床、疗养等有指导作用,且与康复医学密切相关的基础理论研究,及时反映我国康复治疗、物理医学与康复、康复医学的重大进展;同时密切关注国际康复医学发展的新动向,促进国内外物理治疗、物理医学与康复的学术交流。

《中华物理医学与康复杂志》为月刊,大 16 开,内芯 80 页码,中国标准刊号:ISSN 0254-1424 CN 42-1666/R,邮发代号:38-391,每月 25 日出版;每册定价 25 元,全年 240 元整。热忱欢迎国内外物理治疗、物理医学与康复、康复医学领域以及神经内科、神经外科、骨科等相关科室的各级医务工作者踊跃订阅、投稿。

订购办法:①邮局订阅:按照邮发代号 38-391,到全国各地邮局办理订阅手续。②直接订阅:可通过邮局汇款至本刊编辑部。各类订户务请在附言中注明本刊名称及年、卷、期、册数等。

编辑部地址:430030 武汉市蔡甸区同济医院中法新法《中华物理医学与康复杂志》编辑部;

E-mail: cjpmmr@tjh.tjmu.edu.cn;

杂志投稿网址:www.cjpmmr.cn

《中华物理医学与康复杂志》编辑部