

· 论著 · 胸部 ·

比索洛尔辅助PCI治疗急性心肌梗死合并心力衰竭对血清NT-proBNP、cTn I 影响研究*

赵 辉^{1,*} 董智华¹ 李 静²

1.商丘市第一人民医院(河南 商丘 476000)

2.郑州大学第一附属医院(河南 郑州 450052)

【摘要】目的 探讨研究比索洛尔辅助经皮冠脉介入术(PCI)治疗急性心肌梗死合并心力衰竭对血清氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、心肌肌钙蛋白(cTnI)影响。**方法** 以2022年1月至2024年1月本院收治的92例急性心肌梗死合并心力衰竭患者分为观察组、对照组, n=46。两组均进行PCI手术治疗, 对照组术后给予心力衰竭常规治疗, 观察组术后给予比索洛尔治疗。评估两组临床疗效、心功能指标、血清NT-proBNP、cTn I、血管内皮功能、治疗安全性。**结果** 观察组总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 观察组左室射血分数(LVEF)、全心射血分数(GEF)、心输出量(CO)、心指数(CI)均高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 观察组血清NT-proBNP、cTn I 低于对照组($P<0.05$)。治疗后, 观察组血管性血友病因子(vWF)、血管紧张素-II (Ang-II) 低于对照组, 一氧化氮(NO)高于对照组($P<0.05$)。组间不良反应发生率无差异性($P>0.05$)。**结论** 比索洛尔辅助PCI治疗急性心肌梗死合并心力衰竭效果良好, 能提高患者心功能, 降低血清NT-proBNP、cTn I 水平, 改善患者血管内皮功能, 治疗安全性良好。

【关键词】急性心肌梗死; 心力衰竭; 经皮冠脉介入术; 比索洛尔; 氨基末端脑钠肽前体; 心肌肌钙蛋白

【中图分类号】R491

【文献标识码】A

【基金项目】国家自然科学基金(82300323)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.020

Study on the Effect of Bisoprolol-assisted PCI for Acute Myocardial Infarction Combined with Heart Failure on Serum NT-proBNP and cTn I *

ZHAO Hui^{1,*}, DONG Zhi-hua¹, LI Jing².

1.The First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan Province, China

2.The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate and study the effect of bisoprolol-assisted percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction combined with heart failure on serum amino-terminal brain natriuretic peptide precursor (NT-proBNP) and cardiac troponin (cTnI). **Methods** Ninety-two patients with acute myocardial infarction combined with heart failure admitted to our hospital from January 2022 to January 2024 were divided into the observation group and the control group, n=46. Both groups underwent PCI surgical treatment, and the control group was given conventional treatment for heart failure after surgery, while the observation group was given bisoprolol after surgery. The clinical efficacy, cardiac function indexes, serum NT-proBNP, cTn I, vascular endothelial function, and safety of treatment were evaluated in both groups. **Results** The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). After treatment, left ventricular ejection fraction (LVEF), global ejection fraction (GEF), cardiac output (CO), and cardiac index (CI) of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). After treatment, serum NT-proBNP and cTn I in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, vascular hemophilic factor (vWF) and angiotensin-II (Ang-II) were lower and nitric oxide (NO) was higher in the observation group than in the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the groups ($P>0.05$). **Conclusion** Bisoprolol-assisted PCI is effective in treating acute myocardial infarction combined with heart failure, which can improve patients' cardiac function, reduce serum NT-proBNP and cTn I levels, improve patients' vascular endothelial function, and have good therapeutic safety.

Keywords: Acute Myocardial Infarction; Heart Failure; Percutaneous Coronary Intervention; Bisoprolol; Amino-terminal Brain Natriuretic Peptide Precursor; Cardiac Troponin

急性心肌梗死是心血管科常见的疾病, 是由于患者的冠状动脉受到多种原因导致的冠脉管腔狭窄出现心肌供血不足导致心肌细胞的缺血缺氧, 由此损伤患者的心肌细胞, 使得患者的心肌细胞的损伤性坏死^[1-2]。患发病期间出现剧烈的胸痛、气促、呼吸困难, 甚至导致患者出现心力衰竭、休克等严重症状危及患者的生命健康安全。急性心肌梗死患者由于冠脉供血不足, 以及心功能的损伤, 易合并出现心力衰竭的发生, 使得患

者的症状显著加重, 表现为呼吸困难、面色灰白、口唇青紫、心率、脉搏增快等症状, 严重者可出现心源性休克, 危及患者生命^[3-4]。目前对于急性心肌梗死合并心力衰竭主要以PCI手术治疗, 以快速疏通患者的冠状动脉, 恢复患者的心肌供血供血, 缓解急性心肌梗死的各项症状^[5]。为了进一步提高急性心肌梗死合并心力衰竭患者的治疗效果, 在PCI术后给予相应的辅助治疗干预是十分必要的^[6]。比索洛尔为新型的 β 受体阻滞

【第一作者】赵 辉, 女, 护师, 主要研究方向: 心脏重症。E-mail: zhaoh163263@163.com

【通讯作者】赵 辉

剂，可通过对心脏β受体的阻断作用，抑制肾素血管紧张素系统，由此改善患者的心功能状态，是目前治疗各种心功能障碍性疾病的常用药物^[7]。为此，本文以急性心肌梗死合并心力衰竭患者为对象，在患者PCI术后给予比索洛尔治疗，综合评估对患者的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以2022年1月至2024年1月本院收治的92例急性心肌梗死合并心力衰竭患者分为观察组、对照组，n=46。观察组：男性/女性26/20例，年龄54~84(66.12±8.02)岁，体质指数(BMI)18~27(22.17±2.87)kg/m²，病程2~11(6.61±1.76)年，ASA分级：I/II级：25/21例，NYHA分级：II/III/IV级：12/18/16例；对照组：男性/女性22/24例，年龄51~81(66.92±8.11)岁，体质指数(BMI)18~27(22.62±2.84)kg/m²，病程2~12(6.95±1.82)年，ASA分级：I/II级：28/18例，NYHA分级：II/III/IV级：15/20/11例；基线资料对比无差异性(P>0.05)。

纳入标准：诊断为急性心肌梗死符合《心肌梗死基层诊疗指南》^[8]中标准；患者均伴有心力衰竭；患者NYHA分级II~IV级；患者均接受PCI手术治疗；患者对比索洛尔等治疗药物无禁忌症；实验方案开展取得参与者知情同意。排除标准：合并其他心脑血管疾病；重症心力衰竭患者；同时合并其他治疗药物影响研究结果判定的患者；评价指标数据不完整的患者；治疗方案实施期间自愿退出的患者。

1.2 治疗方法 两组均进行PCI手术治疗，对照组术后给予心力衰竭常规治疗，以氢氯噻嗪片(山东仁和药业，国药准字H37020788，规格：25mg)口服，每日1片，每日2次；以酒石酸美托洛尔片(河北以岭药业，规格：25mg，国药准字H20065355)口服，每日1片，每日2次；以单硝酸异山梨酯片(丽珠药业，国药准字H20090298，规格：20mg)口服，每次1片，每日3次。观察组增加给予比索洛尔治疗，以富马酸比索洛尔胶囊(北京朗依制药，规格：2.5mg，国药准字

H20000043)口服，每日1次，每次2.5mg。

1.3 评价指标 (1)总有效率比较：标准参照《射血分数保留的心力衰竭伴高血压患者管理中国专家共识》^[9]制定：显效：治疗后患者的呼吸困难、面色灰白、口唇青紫、心率、脉搏增快、咳嗽、大汗等症状基本消退，NYHA心功能分级提高≥2级；有效：症状显著减轻，NYHA提高1级；无效：症状及NYHA分级未改善。总有效率=显效%+有效%。(2)心功能指标比较：心功能指标比较：采用BD-200S型超声诊断仪(长沙贝登医疗设备公司)检测LVEF、GEF、CO、CI，操作步骤按仪器操作规程进行。(3)血清NT-proBNP、cTn I比较：采集空腹静脉血3mL，以EYP-C6型高速离心机(杭州宁科仪器公司)进行离心分离，然后以SH-300型生化分析仪(北京科创科技有限公司)检测血清氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、心肌肌钙蛋白(cTn I)水平，试剂盒购置于苏州康德诊断科技有限公司。(4)血管内皮功能指标比较：以ELISA法检vWF、Ang- II、NO水平，检测仪器为PR-096型多功能酶标仪(浙江普瑞仪器公司)，试剂盒购置于南京浦口区生物科技公司。(5)治疗安全性比较：对比组间不良反应发生率。

1.4 统计学方法 SPSS 25.0处理数据，计量数据以($\bar{x} \pm s$)采用t检验，计数数据以[例(%)]行 χ^2 检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 总有效率比较 观察组总有效率高于对照组(P<0.05)，见表1。
2.2 心功能指标比较 治疗后，观察组LVEF、GEF、CO、CI均高于对照组(P<0.05)，见表2。
2.3 血清NT-proBNP、cTn I比较 治疗后，观察组血清NT-proBNP、cTn I 低于对照组(P<0.05)，见表3。
2.4 血管内皮功能比较 治疗后，观察组vWF、Ang- II 低于对照组，NO高于对照组(P<0.05)，见表4。
2.5 治疗安全性比较 组间不良反应发生率无差异性(P>0.05)，见表5。

表1 总有效率比较[n(%)]

| 组别 | 例数 | 显效 | 有效 | 无效 | 总有效率 |
|------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组 | 46 | 25(54.35) | 17(36.96) | 4(8.70) | 42(91.30) |
| 对照组 | 46 | 20(43.48) | 14(30.43) | 12(26.09) | 34(73.91) |
| χ^2 值 | | | | | 4.842 |
| P值 | | | | | 0.028 |

表3 血清NT-proBNP、cTn I 比较

| 组别 | 例数 | NT-proBNP(pg/mL) | | cTnT(μg/L) | |
|-----|----|------------------|------------|------------|------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 观察组 | 46 | 127.13±13.49 | 63.21±7.74 | 43.21±5.41 | 19.43±3.65 |
| 对照组 | 46 | 126.01±14.37 | 69.29±8.12 | 44.22±5.65 | 23.65±3.98 |
| t值 | | 0.385 | 3.676 | 0.876 | 5.300 |
| P值 | | 0.701 | 0.000 | 0.383 | 0.000 |

表2 心功能指标比较

| 组别 | 例数 | LVEF(%) | | GEF(%) | | CO(L/min) | | CI(L/min·m ²) | |
|-----|----|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 观察组 | 46 | 43.48±5.22 | 63.21±6.23 | 46.43±4.87 | 68.12±6.88 | 2.33±0.43 | 4.24±0.81 | 1.52±0.41 | 2.94±0.63 |
| 对照组 | 46 | 44.76±5.19 | 59.14±6.04 | 47.18±5.02 | 62.32±6.16 | 2.39±0.46 | 3.72±0.79 | 1.56±0.42 | 2.40±0.59 |
| t值 | | 1.179 | 3.181 | 0.727 | 4.260 | 0.646 | 3.117 | 0.462 | 4.243 |
| P值 | | 0.241 | 0.002 | 0.469 | 0.000 | 0.519 | 0.002 | 0.645 | 0.000 |

表4 血管内皮功能指标比较

| 组别 | 例数 | vWF(mg/L) | | Ang- II (ng/mL) | | NO(ng/L) | |
|-----|----|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 观察组 | 46 | 36.23±4.34 | 15.31±3.23 | 71.32±7.11 | 43.22±4.71 | 20.11±3.42 | 53.23±5.39 |
| 对照组 | 46 | 35.19±4.81 | 19.02±3.81 | 70.09±7.27 | 46.37±4.92 | 21.04±4.02 | 47.98±5.17 |
| t值 | | 1.088 | 5.037 | 0.820 | 3.137 | 1.195 | 4.767 |
| P值 | | 0.279 | 0.000 | 0.414 | 0.002 | 0.235 | 0.000 |

表5 治疗安全性比较[例(%)]

| 组别 | 例数 | 恶心呕吐 | 头晕头痛 | 心动过速 | 睡眠障碍 | 总发生率 |
|------------------|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 观察组 | 46 | 2(4.35) | 1(2.17) | 1(2.17) | 1(2.17) | 5(10.87) |
| 对照组 | 46 | 1(2.17) | 1(2.17) | 1(2.17) | 1(2.17) | 4(8.70) |
| χ ² 值 | | | | | | 0.123 |
| P值 | | | | | | 0.726 |

3 讨 论

急性心肌梗死作为心血管内科常见疾病在临床上有较高的发病率，主要出现在中老年人群中，随着研究的进展对于该病的发病机制也有了进一步的明确，该病发生的直接原因是冠状动脉内粥样硬化斑块的形成造成冠脉管腔狭窄或堵塞，引起的冠脉供血不足以致于心肌缺血缺氧坏死，凡能导致冠脉粥样硬化斑块形成的因素均为急性心肌梗死的分诱因，譬如过度劳累、情绪激动、暴饮暴食、寒冷刺激以及高血压高血糖高血脂等基础疾病的影响均可导致急性心肌梗死的发病^[10-11]。急性心肌梗死患者由于心肌收缩力显著降低，患者的心排量明显下降，可引起患者出现心力衰竭，进一步加重患者的心功能的损害。PCI手术是急性心肌梗死患者急性发作期的有效治疗手段，通过介入的方式置入支架或溶栓等手段疏通患者的阻塞冠脉，迅速恢复患者的心肌供血供氧，改善心肌缺血，由此改善患者各项心肌梗死症状^[12]。为了进一步改善患者的心力衰竭相关症状，缓解患者的心功能损伤程度，在患者PCI术后仍然需要给予相应的药物进行辅助干预治疗。

比索洛尔为新型的β受体阻滞剂，可通过对心脏β受体的阻断作用，抑制肾素血管紧张素系统，由此改善患者的心功能状态，是目前治疗各种心功能障碍性疾病的常用药物。本文中观察组术后给予比索洛尔辅助治疗，取得良好效果，患者的总有效率有显著提升，表明比索洛尔对于心肌梗死合并心力衰竭有良好治疗效果。这是因为比索洛尔为新型的β受体阻断剂，对于β1受体有高度的选择性，对于血管平滑肌的β1受体有较高的亲和力，通过特异性的与之结合舒张冠脉血管平滑肌，促进冠脉血管的扩张，降低冠脉血流阻力^[13]。另外，比索洛尔通过对心脏β受体的阻断作用，抑制机体的交感肾上腺素能神经系统功能，对机体的肾素血管紧张素系统有调节作用，进而可降低患者的心率，降低心肌收缩力和心肌耗氧量，由此可改善患者的心功能状态，并且可减轻患者的心室重构，延缓患者心力衰竭的出现^[14-15]。因此，本文中观察组增加比索洛尔治疗，患者的各项心功能指标得到显著的改善。

急性心肌梗死合并心力衰竭患者发病期间由于心肌的缺血缺氧造成心肌细胞的损伤，由此导致患者各种心肌损伤标志物的异常升高，NT-proBNP是存在于患者的心室壁上一种多肽

类激素物质，具有调控心室壁的收缩和牵拉作用，当患者心肌损伤后会导致NT-proBNP会异常升高。cTn I 是心肌肌肉收缩的调节蛋白，当患者的心肌受到损伤后，cTn I 会上调表达。本文中观察组治疗后的NT-proBNP、cTn I 低于对照组，表明比索洛尔的应用能够降低患者的心肌损伤标志物水平。可能与比索洛尔对肾素血管紧张素系统的组织作用，减少儿茶酚胺类物质释放，降低对心肌细胞的损伤^[16]。急性心肌梗死合并心力衰竭患者发病的一个重要原因是患者的冠脉血管内皮功能的损伤，伴有相关标志物的异常表达，vWF、Ang- II 均为常见的血管内皮损伤标志物，而NO则是血管内皮功能的保护因子，本文观察组治疗后的vWF、Ang- II 低于对照组，NO高于对照组，表比索洛尔的应用能够改善患者的血管内皮功能，得益于该药可抑制血管紧张素的释放，调整患者的冠脉血管的收缩舒张功能，有助于患者血管内皮功能的恢复。

综上所述，比索洛尔辅助PCI治疗急性心肌梗死合并心力衰竭效果良好，能提高患者心功能，降低血清NT-proBNP、cTn I 水平，改善患者血管内皮功能，治疗安全性良好。

参考文献

[1]Hamilton E,Alfredsson J A,Christersson C C,et al.Left ventricular systolic dysfunction after acute myocardial infarction is associated with a high symptom burden and worse secondary prevention[J].European Heart Journal, 2023, 38 (2): 1121-1126.

[2]李天鹏,戴闻. CT冠脉成像在慢性心力衰竭诊断中的应用价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20 (8): 311-313.

[3]王芳,陶凌,张剑桥,等. 通过冠状动脉造影微循环阻力指数预测急性心肌梗死患者1年的心脏功能[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2023, 31 (4): 280-285.

[4]李新,樊民. 重组人脑利钠肽对急性心肌梗死合并心力衰竭病人介入术后造影剂肾病的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 29 (11): 288-291.

[5]侯明明,王鑫,李舒琪. 基于系统化健康教育的心脏康复护理对心力衰竭患者心血管不良事件及生活质量的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2024, 31 (2): 1031-1034.

[6]Sebastián Campbell-Quintero,Luis Eduardo Echeverría,Juan Esteban Gómez-Mesa,et al.Comorbidity profile and outcomes in patients with chronic heart failure in a Latin American country: Insights from the Colombian heart failure registry (RECOLFACA) [J]. International Journal of Cardiology, 2023, 37 (8): 123-129.

[7]常永亮,杨麦广. 比索洛尔对急性心肌梗死恢复期患者左室结构及心功能的影响[J]. 首都食品与医药, 2019, 28 (16): 198-201.

[8]中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等. ST段抬高型心肌梗死基层诊疗指南(2019年) [J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19 (12): 1083-1091.

[9]射血分数保留的心力衰竭伴高血压患者管理中国专家共识编写委员会. 射血分数保留的心力衰竭伴高血压患者管理中国专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2021, 29 (7): 612-617.

[10]Polzl G,Altenberger J,Comin-Colet J,et al.Repetitive Levosimendan infusions for patients with advanced chronic heart failure in the vulnerable post-discharge period: the multinational randomized LeoDOR trial[J]. European Heart Journal, 2023, 29 (2): 1109-1113.

[11]王冲. 氯沙坦钾氢氯噻嗪对慢性心衰患者心功能的影响及术后康复的效果研究[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16 (1): 110-112.

[12]吕祖胤,陈富红,陆桂茗,等. 比索洛尔治疗慢性阻塞性肺疾病肺心病心力衰竭患者的效果及安全性[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15 (25): 511-515.

[13]王杰聪. 地高辛联合比索洛尔治疗心力衰竭的疗效及对心脏功能影响分析[J]. 首都食品与医药, 2022, 29 (20): 335-337.

[14]贾丽丽,王亚琦,张永忠. 伊伐布雷定联合比索洛尔治疗老年缺血性心脏病心力衰竭的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44 (4): 1044-1047.

[15]高妍芬,宗刚军,葛青,等. 比索洛尔联合地高辛对老年慢性心力衰竭伴阵发性心房颤动患者心功能的影响[J]. 中国临床保健杂志, 2023, 26 (1): 78-81.

[16]路莹辉,刘统,李蓓. 沙库巴曲缬沙坦联合比索洛尔治疗老年射血分数中间值心力衰竭的疗效[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20 (5): 138-142.

(收稿日期: 2024-06-18)

(校对编辑: 姚丽娜)