



(扫描二维码查看原文)

· 药物与临床 ·

## 重组人脑钠肽对急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗后心肌损伤及心肌重构的影响研究

陈强, 李楠, 王卓

**【摘要】** 背景 近年随着经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 技术的成熟和器械日臻完善, 越来越多的急性心肌梗死 (AMI) 患者采用 PCI, 但 PCI 后出现的心肌损伤及心肌重构已经影响到患者的预后。目的 探讨重组人脑钠肽 (rhBNP) 对 AMI 患者 PCI 后心肌损伤及心肌重构的影响。方法 选取 2018 年 1 月—2019 年 1 月大连市第三人民医院心内二科收治的行 PCI 的 AMI 患者 100 例, 采用随机数字表法分为观察组和对照组, 每组 50 例。观察组患者在常规治疗基础上给予 rhBNP 治疗, 对照组患者在常规治疗基础上给予等量 0.9% 氯化钠溶液治疗。比较两组不同 Killip 分级患者治疗前及治疗后 7 d 左心室射血分数 (LVEF), 比较两组患者治疗前、治疗后 12 h、治疗后 24 h 血清心肌损伤标志物 [包括肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、心型脂肪酸结合蛋白 (H-FABP)] 及治疗前、治疗后 1 d、治疗后 7 d 血清甲壳质酶蛋白 40 (YKL-40)、微小 RNA-18a (miRNA-18a) 水平, 并记录两组患者 PCI 后不良心血管事件及感染发生情况。结果 观察组 Killip III 级、IV 级患者治疗后 7 d LVEF 分别高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组 Killip III 级、IV 级患者治疗后 7 d LVEF 分别高于本组治疗前 ( $P < 0.05$ )。时间与方法在血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); 时间、方法均在血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者治疗后 24 h 血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。时间与方法在血清 YKL-40、miRNA-18a 水平上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); 时间、方法均在血清 YKL-40、miRNA-18a 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者治疗后 1、7 d 血清 YKL-40、miRNA-18a 水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组患者 PCI 后再发心肌梗死、复发性心肌缺血、脑卒中、心源性休克、感染发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论 rhBNP 能有效改善 AMI 患者 PCI 后心功能, 减轻患者 PCI 后心肌损伤及心肌重构, 但未减少心血管不良事件及感染的发生。

**【关键词】** 心肌梗死; 重组人脑钠肽; 心功能; 心肌损伤; 心肌重构

**【中图分类号】** R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.01.014

陈强, 李楠, 王卓. 重组人脑钠肽对急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗后心肌损伤及心肌重构的影响研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (1): 71-75. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

CHEN Q, LI N, WANG Z. Effect of recombinant human brain natriuretic peptide on myocardial injury and myocardial remodeling in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29 (1): 71-75.

### Effect of Recombinant Human Brain Natriuretic Peptide on Myocardial Injury and Myocardial Remodeling in Patients with Acute Myocardial Infarction after Percutaneous Coronary Intervention

CHEN Qiang, LI Nan, WANG Zhuo  
Department of Cardiology, the Third People's Hospital of Dalian, Dalian 116031, China

Corresponding author: CHEN Qiang, E-mail: [chenqiang10189@163.com](mailto:chenqiang10189@163.com)

**【Abstract】** **Background** In recent years, more and more patients with acute myocardial infarction (AMI) using percutaneous coronary intervention (PCI) with the maturity of PCI technology and the improvement of instruments. However, myocardial injury and myocardial remodeling after PCI have affected the prognosis of patients. **Objective** To investigate the effect of recombinant human brain natriuretic peptide (rhBNP) on myocardial injury and myocardial remodeling in patients with AMI after PCI. **Methods** A total of 100 patients with AMI who were treated with PCI in Department of Cardiology of the Third People's Hospital of Dalian from January 2018 to January 2019 were selected, and they were divided into observation group and control group according to the method of random number table, with 50 cases in each group. The patients in the observation group were treated with rhBNP on the basis of conventional treatment, while the patients in the control group were given the same amount of 0.9% sodium chloride solution on the basis of conventional treatment. The left ventricular ejection fraction (LVEF) was compared in patients with different Killip grades between the two groups before treatment and 7 days after treatment, and the

serum levels of myocardial injury markers [ including creatine kinase isoenzyme (CK-MB), cardiac troponin I (cTnI), heart fatty acid binding protein (H-FABP) ] were compared between the two groups before treatment, 12 h and 24 h after treatment, and the serum levels of YKL-40 and miRNA-18a were compared between the two groups before treatment, 1 day and 7 days after treatment. Adverse cardiovascular events and infection after PCI were recorded of the two groups. **Results** The LVEF in patients with Killip grade III or IV in the observation group was significantly higher than that in the control group at 7 days after treatment, respectively ( $P < 0.05$ ); the LVEF in patients with Killip grade III or IV in the two groups at 7 days after treatment was higher than that before treatment, respectively ( $P < 0.05$ ). There was an interaction between time and treatment method on the serum levels of CK-MB, cTnI, H-FABP ( $P < 0.05$ ); both time and treatment method produced significant main effects on the serum levels of CK-MB, cTnI, H-FABP ( $P < 0.05$ ); 24 h after treatment, the serum levels of CK-MB, cTnI, H-FABP in the observation group were lower than those in control group ( $P < 0.05$ ). There was an interaction between time and treatment method on the serum levels of YKL-40 and miRNA-18a ( $P < 0.05$ ); both time and treatment method produced significant main effects on the serum levels of YKL-40 and miRNA-18a ( $P < 0.05$ ); 1 day and 7 days after treatment, the serum levels of YKL-40 and miRNA-18a in the observation group were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of recurrent myocardial infarction, recurrent myocardial ischemia, stroke, cardiogenic shock and infection after PCI between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** rhBNP can effectively improve the cardiac function of AMI patients after PCI, reduce myocardial injury, myocardial remodeling after PCI, but it does not reduce the incidence of cardiovascular adverse events and infection.

**【 Key words 】** Myocardial infarction; Recombinant human brain natriuretic peptide; Cardiac function; Myocardial injury; Myocardial remodeling

冠心病是影响现代人生命健康的主要心血管疾病类型<sup>[1-2]</sup>。目前,经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)是冠心病患者的重要治疗手段,也是心肌梗死患者最有效的治疗手段,其可有效扩大狭窄的冠状动脉,从而缓解心肌缺血症状。研究发现,急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者PCI后常存在炎症和免疫失调问题,这不仅严重影响患者治疗效果,还会导致患者预后不良<sup>[3-4]</sup>;此外,PCI后存在的细胞坏死及心肌重构也会影响患者预后<sup>[5]</sup>。重组人脑钠肽(recombinant human brain natriuretic peptide, rhBNP)是一种与内源性脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)结构相似的物质,具有利尿排钠及非特异性扩张血管等作用;此外,其还具有一定抗交感活性作用,如抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统(renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)活性<sup>[6]</sup>。本研究旨在探讨rhBNP对AMI患者PCI后心肌损伤及心肌重构的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月—2019年1月大连市第三人民医院心内二科收治的行PCI的AMI患者100例,均符合《内科学》<sup>[7]</sup>中的AMI诊断标准。采用随机数字表法将所有患者分为对照组和观察组,每组50例。对照组患者中男38例,女12例;年龄38~71岁,平均年龄( $53.6 \pm 8.3$ )岁;体质量51~76 kg,平均体质量为( $56.8 \pm 8.3$ ) kg;Killip分级:Ⅲ级34例,Ⅳ级16例。观察组患者中男29例,女21例;年龄38~73岁,平均年龄( $53.4 \pm 8.1$ )岁;体质量50~75 kg,平均体质量为( $56.4 \pm 8.1$ ) kg;Killip分级:Ⅲ级36例,Ⅳ级14例。两组患者性别( $\chi^2=3.66$ )、年龄( $t=0.12$ )、体质量( $t=0.24$ )、Killip分级( $\chi^2=0.19$ )比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究经大连市第三人民医院伦理委员会审核批准(伦理批

准文号:HDUSD 2316261),患者及家属均知情并同意参加本研究。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)发病至入院时间 $\leq 4$  h;(2)未合并脑出血及脑血管意外。排除标准:(1)PCI前进行溶栓治疗者;(2)肝肾功能异常者;(3)对本研究所用药物过敏者;(4)合并脑血管动脉瘤、腹腔内出血者。

1.3 治疗方法 入院后两组患者均给予补液及对症治疗,并于PCI前给予常规药物治疗,合并心源性休克者采取心肺复苏术联合肾上腺素治疗,同时准备PCI手术。两组患者均在局部麻醉下进行PCI。观察组患者术后1 h给予冻干重组人脑利钠肽(成都诺迪康生物制药有限公司生产,国药准字S20050033)治疗,首次负荷剂量为 $1.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,静脉注射,观察患者有无明显不良反应,确定安全后给予 $0.0075\sim 0.0150 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 的维持剂量持续静脉滴注72 h。治疗期间密切关注患者生命体征,若出现严重低血压或过敏反应则及时停止治疗并对症处理。对照组患者给予等量0.9%氯化钠溶液治疗,用法同观察组。

1.4 观察指标 比较两组不同Killip分级患者治疗前及治疗后7 d左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF),比较两组患者治疗前、治疗后12 h、治疗后24 h血清心肌损伤标志物[包括肌酸激酶同工酶(creatine kinase isoenzyme, CK-MB)、心肌肌钙蛋白I(cardiac troponin I, cTnI)、心型脂肪酸结合蛋白(heart fatty acid binding protein, H-FABP)]水平及治疗前、治疗后1 d、治疗后7 d血清甲壳质酶蛋白40(YKL-40)、微小RNA-18a(miRNA-18a)水平,并记录两组患者PCI后不良心血管事件(包括再发心肌梗死、复发性心肌缺血、脑卒中、心源性休克)及感染发生情况。心肌损伤标志物及YKL-40、miRNA-18a检测方法如下:采集患者肘前正中静脉血5~10 ml,3 000 r/min离心10 min(离心半径

40 cm), 采用免疫化学发光法检测血清 CK-MB、cTnI 水平, 采用酶联免疫吸附试验检测血清 H-FABP、YKL-40 水平, 采用反转录-聚合酶链式反应检测血清 miRNA-18a 水平。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理。本研究中计量资料均符合正态分布, 以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 重复测量数据采用双因素重复测量方差分析, 两组间比较采用独立样本  $t$  检验, 组内比较采用配对  $t$  检验; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher's 确切概率法。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组不同 Killip 分级患者治疗前后 LVEF 比较 两组 Killip III 级、IV 级患者治疗前 LVEF 比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组 Killip III 级、IV 级患者治疗后 7 d LVEF 分别高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组 Killip III 级、IV 级患者治疗后 7 d LVEF 分别高于本组治疗前, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组不同 Killip 分级患者治疗前及治疗后 7 d LVEF 比较 ( $\bar{x} \pm s, \%$ )

Table 1 Comparison of LVEF in patients with different Killip grades between the two groups before treatment and 7 days after treatment

组别	Killip III 级			Killip IV 级		
	例数	治疗前	治疗后 7 d	例数	治疗前	治疗后 7 d
对照组	34	43.2 ± 4.4	52.4 ± 4.2 <sup>a</sup>	16	35.6 ± 3.6	49.6 ± 3.5 <sup>a</sup>
观察组	36	42.1 ± 4.2	57.5 ± 4.1 <sup>a</sup>	14	35.3 ± 3.4	52.3 ± 3.2 <sup>a</sup>
$t$ 值		1.07	-5.14		0.23	-2.19
$P$ 值		0.29	< 0.01		0.82	0.04

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

2.2 两组患者治疗前后血清心肌损伤标志物水平比较 时间

表 2 两组患者治疗前后血清心肌损伤标志物水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of serum levels of myocardial injury markers between the two groups before and after treatment

组别	例数	CK-MB (U/L)			cTnI ( $\mu$ g/L)			H-FABP ( $\mu$ g/L)		
		治疗前	治疗后 12 h	治疗后 24 h	治疗前	治疗后 12 h	治疗后 24 h	治疗前	治疗后 12 h	治疗后 24 h
对照组	50	11.23 ± 1.31	13.20 ± 1.34	15.37 ± 1.50	0.11 ± 0.06	0.16 ± 0.07	0.36 ± 0.04	0.91 ± 0.13	1.31 ± 0.12	1.62 ± 0.12
观察组	50	11.16 ± 1.22	12.13 ± 1.23	13.25 ± 1.48 <sup>a</sup>	0.12 ± 0.06	0.18 ± 0.04	0.23 ± 0.05 <sup>a</sup>	0.91 ± 0.14	1.02 ± 0.11	1.22 ± 0.15 <sup>a</sup>
$F$ 值		$F_{\text{时间}}=7.13, F_{\text{组间}}=12.16, F_{\text{交互}}=9.35$			$F_{\text{时间}}=7.26, F_{\text{组间}}=10.14, F_{\text{交互}}=9.36$			$F_{\text{时间}}=8.23, F_{\text{组间}}=13.14, F_{\text{交互}}=7.41$		
$P$ 值		$P_{\text{时间}}=0.03, P_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{交互}} < 0.01$			$P_{\text{时间}}=0.02, P_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{交互}} < 0.01$			$P_{\text{时间}}=0.01, P_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{交互}} < 0.01$		

注: CK-MB= 肌酸激酶同工酶, cTnI= 心肌肌钙蛋白 I, H-FABP= 心型脂肪酸结合蛋白; 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

表 3 两组患者治疗前后血清 YKL-40、miRNA-18a 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of serum levels of YKL-40 and miRNA-18a between the two groups before and after treatment

组别	例数	YKL-40 (ng/L)			miRNA-18a		
		治疗前	治疗后 1 d	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 1 d	治疗后 7 d
对照组	50	66.24 ± 5.45	84.34 ± 5.38	92.23 ± 5.15	1.94 ± 0.26	2.76 ± 0.25	3.72 ± 0.26
观察组	50	67.43 ± 5.23	78.45 ± 5.34 <sup>a</sup>	84.23 ± 5.12 <sup>a</sup>	1.92 ± 0.25	2.22 ± 0.25 <sup>a</sup>	3.15 ± 0.24 <sup>a</sup>
$F$ 值		$F_{\text{时间}}=8.15, F_{\text{组间}}=12.23, F_{\text{交互}}=9.34$			$F_{\text{时间}}=7.31, F_{\text{组间}}=13.28, F_{\text{交互}}=11.44$		
$P$ 值		$P_{\text{时间}}=0.01, P_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{交互}} < 0.01$			$P_{\text{时间}}=0.02, P_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{交互}} < 0.01$		

注: YKL-40= 甲壳质酶蛋白 40, miRNA-18a= 微小 RNA-18a; 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

与方法在血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); 时间、方法均在血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者治疗后 24 h 血清 CK-MB、cTnI、H-FABP 水平均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

2.3 两组患者治疗前后血清 YKL-40、miRNA-18a 水平比较 时间与方法在血清 YKL-40、miRNA-18a 水平上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); 时间、方法均在血清 YKL-40、miRNA-18a 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者治疗后 1、7 d 血清 YKL-40、miRNA-18a 水平均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

2.4 两组患者 PCI 后不良心血管事件及感染发生率比较 两组患者 PCI 后再发心肌梗死、复发性心肌缺血、脑卒中、心源性休克、感染发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 4。

表 4 两组患者 PCI 后不良心血管事件及感染发生率比较 [n (%)]

Table 4 Comparison of incidence of adverse cardiovascular events and infection after PCI between the two groups

组别	例数	再发心肌梗死	复发性心肌缺血	脑卒中	心源性休克	感染
对照组	50	1 (2.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	1 (2.0)	18 (36.0)
观察组	50	1 (2.0)	1 (2.0)	0	0	12 (24.0)
$\chi^2$ 值		0.51	0.51	0.51	-	1.71
$P$ 值		0.48	0.48	0.48	1.00	0.19

注: - 为采用 Fisher's 确切概率法

## 3 讨论

AMI 是临床最常见的脑血管疾病类型之一, 起病急, 病情凶险, 若未及时治疗则会影响患者的生命安全<sup>[8]</sup>。PCI 是临床治疗 AMI 的常见的有效治疗手段, 但 PCI 后部分坏死的

心肌组织仍无法恢复正常功能。与其他常见组织相同,心肌细胞坏死后会因内分泌系统改变而发生适应性改变,其中与患者预后最为相关的是心肌重构<sup>[9]</sup>。心肌重构指在神经体液因子作用下,心肌细胞出现由分子生物学和基因改变导致的结构和功能障碍。当心肌后负荷增加时,常以心肌肥厚为主要代偿机制,此时心肌细胞数量并未增多,细胞核及作为供给能源物质的线粒体增大、增多,导致心肌能源不足,继续发展直至心肌细胞死亡。近来研究发现,RAAS过度激活是引起神经内分泌改变的起点,故有效阻止RAAS过度激活对减缓心肌重构具有重要作用<sup>[10-11]</sup>。BNP是近年研究较多的内源性血清因子,其具有扩张血管、利尿利钠等作用。rhBNP是人工合成的BNP结构类似物,具有与内源性BNP相似的生物学功能。体外实验发现,rhBNP具有减缓心肌梗死大鼠心肌重构的作用<sup>[12]</sup>。

本研究结果显示,观察组KillipⅢ级、Ⅳ级患者治疗后7dLVEF分别高于对照组,两组KillipⅢ级、Ⅳ级患者治疗后7dLVEF分别高于本组治疗前,提示rhBNP能有效改善AMI患者心功能,与MOREIRA等<sup>[10]</sup>研究结果一致,分析其原因可能与rhBNP具有降低后负荷及利尿作用有关。CK-MB、cTnI、H-FABP是临床常用的心肌损伤标志物,其在心肌梗死的发生、发展过程中具有重要作用,其水平升高可提示机体存在心肌损伤。本研究结果显示,观察组患者治疗后24h血清CK-MB、cTnI、H-FABP水平均低于对照组,提示rhBNP能有效减轻AMI患者PCI后心肌损伤,与MA等<sup>[13]</sup>研究结果一致,究其原因可能与rhBNP可通过利尿、扩张血管等作用而降低心脏前、后负荷有关。既往研究表明,心肌重构患者YKL-40、miRNA-18a水平明显改变,且二者血清水平升高与心肌重构加重有关<sup>[14]</sup>。本研究结果显示,治疗后7d观察组患者血清YKL-40、miRNA-18a水平低于对照组,提示rhBNP能有效减轻AMI患者PCI后心肌重构,与SKYSCHALLY等<sup>[14]</sup>研究结果一致,分析其原因可能与rhBNP抑制RAAS激活有关。本研究结果还显示,两组患者PCI后再发心肌梗死、复发性心肌缺血、脑卒中、心源性休克、感染发生率间无统计学差异,提示rhBNP未减少AMI患者PCI后不良心血管事件及感染的发生。

综上所述,rhBNP能有效改善AMI患者PCI后心功能,减轻患者PCI后心肌损伤及心肌重构,但未减少不良心血管事件及感染的发生。

作者贡献:陈强进行文章的构思与设计,研究的实施与可行性分析,结果分析与解释;李楠进行数据收集、整理、分析,撰写论文;王卓进行论文的修订,负责文章的质量控制及审校,并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] 方芳,王奕丹.老年急性心肌梗死患者血清YKL-40水平变化及其与左室重构的关系[J].中国老年学杂志,2019,39(19):4662-4664.DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2019.19.010.
- [2] 杨宏伟,尹栩芳,张凯,等.冠心病患者血清hs-CRP、YKL-40水平与纤维脂质斑块纤维帽厚度的关系[J].山东医药,

2019,59(31):27-31.DOI:10.3969/j.issn.1002-266X.2019.31.007.  
YANG H W, YIN X F, ZHANG K, et al. Relationship between serum hs-CRP and YKL-40 levels and the thickness of fibrous cap of fibrolipid plaques in patients with coronary heart disease [J]. Shandong Medical Journal, 2019, 59 (31): 27-31. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2019.31.007.

- [3] 刘丹,李杰,李浩,等.瑞舒伐他汀联合参麦注射液治疗AMI患者临床疗效及对血清YKL-40 NF- $\kappa$ B水平和免疫功能的影响[J].中国急救医学,2017,37(8):705-708. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2017.08.006.
- [4] 裴强,桑文凤,赵习德.桂枝茯苓汤对非ST段抬高急性冠脉综合征患者YKL-40及hs-CRP的影响[J].中国中西医结合杂志,2013,33(2):186-190.  
PEI Q, SANG W F, ZHAO X D. Effects of Guizhi Fuling decoction on YKL-40 and hs-CRP of patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome [J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2013, 33 (2): 186-190.
- [5] 倪占玲,杨宏辉,陈岩,等.血清YKL-40水平与冠状动脉罪犯血管斑块易损性的相关性研究[J].临床心血管病杂志,2019,35(5):402-406. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2019.05.004.  
NI Z L, YANG H H, CHEN Y, et al. Correlation between YKL-40 levels and fibrous cap thickness of fibrofatty plaque in coronary culprit lesions [J]. Journal of Clinical Cardiology, 2019, 35 (5): 402-406. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2019.05.004.
- [6] 姚丽,张剑波,李永星,等.重组人B型钠尿肽对急性心肌梗死后心力衰竭患者心功能及心率变异性的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(1):50-53. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.013.
- [7] 葛均波,徐永健.内科学[J].8版.北京:人民卫生出版社,2013.
- [8] 魏立业,夏岳,张晓婵,等.重组人脑利钠肽对行直接介入治疗的急性心肌梗死患者心肾保护作用[J].中华老年心脑血管病杂志,2017,19(2):156-159. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2017.02.012.  
WEI L Y, XIA Y, ZHANG X C, et al. Protective effect of rhBNP on cardiac and renal function in acute myocardial infarction patients undergoing primary PCI [J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2017, 19 (2): 156-159. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2017.02.012.
- [9] IQBAL R, AKHTAR M S, HASSAN M Q, et al. Pitavastatin ameliorates myocardial damage by preventing inflammation and collagen deposition via reduced free radical generation in isoproterenol-induced cardiomyopathy [J]. Clin Exp Hypertens, 2019, 41 (5): 434-443. DOI: 10.1080/10641963.2018.1501059.
- [10] MOREIRA D M, LUENEBERG M E, DA SILVA R L, et al. Methotrexate therapy in ST-segment elevation myocardial infarctions: a randomized double-blind, placebo-controlled trial (TETHYS Trial) [J]. J Cardiovasc Pharmacol Ther, 2017, 22 (6): 538-545. DOI: 10.1177/1074248417699884.



(扫描二维码查看原文)

## · 药物与临床 ·

# 胰岛素强化治疗对急性心肌梗死伴应激性高血糖患者经皮冠状动脉介入治疗后炎症反应、心功能及主要不良心血管事件的影响

孟爱亮, 武莉芳, 孙伯玉, 王辉, 王佳敏

**【摘要】** 背景 研究表明,胰岛素强化治疗可有效控制急性心肌梗死(AMI)伴应激性高血糖(SHG)患者血糖,但对AMI的影响尚未明确。目的 探讨胰岛素强化治疗对AMI伴SHG患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后炎症反应、心功能及主要不良心血管事件(MACE)的影响。方法 选取2017年1月—2019年6月河北北方学院附属第二医院心内科收治的AMI伴SHG患者106例,采用随机数字表法分为对照组与观察组,每组53例。两组患者均予以PCI及常规药物治疗,术后对照组患者在糖尿病饮食及常规治疗基础上临时给予胰岛素治疗,术后观察组患者在糖尿病饮食基础上予以胰岛素强化治疗。比较两组患者术前及术后7d心肌标志物[肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白I(cTnI)、N末端脑钠肽前体(NT-proBNP)]、炎症指标[白介素16(IL-16)、白介素18(IL-18)及基质金属蛋白酶9(MMP-9)]、心功能指标[左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室收缩末期内径(LVESD)及左心室射血分数(LVEF)]及治疗期间MACE发生情况。结果 术后7d,观察组患者血清CK-MB、cTnI、NT-proBNP水平低于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者术后7d血清CK-MB、cTnI、NT-proBNP水平分别低于本组术前( $P < 0.05$ )。术后7d观察组患者血清IL-16、IL-18、MMP-9水平低于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者术后7d血清IL-16、IL-18、MMP-9水平分别低于本组术前( $P < 0.05$ )。术后7d观察组患者LVEDD、LVESD小于对照组,LVEF高于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者术后7dLVEDD、LVESD分别小于本组术前,LVEF分别高于本组术前( $P < 0.05$ )。观察组患者治疗期间MACE发生率为5.7%(3/53),低于对照组的20.8%(11/53)( $P < 0.05$ )。结论 胰岛素强化治疗可有效减轻AMI伴SHG患者PCI后心肌损伤及炎症反应,改善患者心功能,降低MACE发生率,安全性较高。

**【关键词】** 心肌梗死; 应激性高血糖; 胰岛素; 强化治疗; 炎症指标; 心功能; 主要不良心血管事件

**【中图分类号】** R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.01.015

孟爱亮, 武莉芳, 孙伯玉, 等. 胰岛素强化治疗对急性心肌梗死伴应激性高血糖患者经皮冠状动脉介入治疗后炎症反应、心功能及主要不良心血管事件的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(1): 75-79. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

MENG A L, WU L F, SUN B Y, et al. Effect of intensive insulin therapy on inflammatory reaction, cardiac function and major adverse cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction and stress hyperglycemia after percutaneous coronary intervention [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29(1): 75-79.

基金项目: 张家口市重点研发计划项目(1921022D)

075100 河北省张家口市, 河北北方学院附属第二医院急诊科

通信作者: 孟爱亮, E-mail: malzjk11@163.com

[11] 罗建华, 王超, 岳玉国. 老年急性心肌梗死患者血清 miR-18a 水平及意义[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(2): 267-269. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.02.004.

[12] 林秋伟, 林燕仙, 朱秀龙, 等. 急性心肌梗死患者血清中 miRNAs 含量检测对病变程度及预后情况的判断价值[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(8): 747-750. DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20160113.002.

LIN Q W, LIN Y X, ZHU X L, et al. Judgment value of serum miRNAs content detection for degree of lesions and prognosis of patients with acute myocardial infarction [J]. Journal of Hainan Medical College, 2016, 22(8): 747-750. DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20160113.002.

[13] MA S Y, MA J, MAI X Y, et al. Danqi soft capsule prevents infarct border zone remodelling and reduces susceptibility to ventricular arrhythmias in post-myocardial infarction rats [J]. J Cell Mol Med, 2019, 23(8): 5454-5465. DOI: 10.1111/jcmm.14428.

[14] SKYSCHALLY A, HAGELSCHUER H, KLEINBONGARD P, et al. Larger infarct size but equal protection by ischemic conditioning in septum and anterior free wall of pigs with LAD occlusion [J]. Physiol Rep, 2019, 7(19): e14236. DOI: 10.14814/phy2.14236.

(收稿日期: 2020-10-16; 修回日期: 2020-12-16)

(本文编辑: 谢武英)