

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.27.019

文章编号: 1005-8982(2017)27-0100-05

心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入术后 脑钠肽的变化及临床特征

刘营伟, 艾尔肯·阿吉

(新疆医科大学第一附属医院 心脏中心, 新疆 乌鲁木齐 830011)

摘要:目的 探讨 ST 抬高型心肌梗死(STEMI)和非 ST 抬高型心肌梗死(NSTEMI)急诊经皮冠状动脉介入术(PCI)后脑钠肽(BNP)的变化和临床特征。**方法** 选取 2015 年 1 月 -2015 年 12 月急诊入住该院的首发急性心肌梗死患者 126 例。根据患者入院心电图变化分为 STEMI 组 72 例和 NSTEMI 组 54 例,并根据冠脉造影结果,分为 1 支冠脉病变组、2 支冠脉病变组和 3 支冠脉病变组。选取正常患者 20 例为对照组,测定患者入院后 24 h 及术后 7 d 的 BNP 水平,比较各组间 BNP 水平的变化及其临床特征。**结果** 入院后 24 h 1 支病变组、2 支病变组和 3 支病变组的 STEMI 组的 BNP 水平均高于 NSTEMI 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 7 d 1 支病变组的 STEMI 组和 NSTEMI 组的 BNP 水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),2 支病变组、3 支病变组的 STEMI 组的 BNP 水平低于 NSTEMI 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 急性心肌梗死患者急诊 PCI 后 BNP 水平的变化及相关临床特征,有助于更为准确的判断病情、进行危险分层和评估长期的预后等。

关键词: 急性心肌梗死;经皮冠状动脉介入术;脑钠肽

中图分类号: R542.22

文献标识码: A

Variation of BNP level and clinical features of myocardial infarction patients after percutaneous transluminal coronary intervention

Ying-wei Liu, Aji Aierken

(Department of Heart Center, the First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical College, Ulumuqi, Xinjiang 830011, China)

Abstract: Objective To investigate the variation of brain natriuretic peptide (BNP) level and clinical features of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patient and Non-ST-segment elevation myocardial infarction (NSTEMI) patients after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 126 patients with first attack of acute myocardial infarction in our emergency department were collected from January 2015 to December 2015. Patients were divided into STEMI group (72 cases) and NSTEMI group (54 cases) according to results of electrocardiogram. The patients were further divided into single vessel lesion group, two-vessel lesion group and three-vessel lesion group according to results of coronary angiography. Plasma BNP was measured 24 hours after admission and 7 days after PCI, and BNP level and clinical features were compared between the groups. **Results** At 24 hours after admission, BNP levels of single vessel lesion group, two-vessel lesion group and three-vessel lesion group in the STEMI group were respectively significantly higher than those in the NSTEMI group ($P < 0.05$). At 7 days after PCI, there was no significant difference in BNP levels of single vessel lesion group between the STEMI group and the NSTEMI group ($P > 0.05$); the BNP levels of two-vessel lesion group and three-vessel lesion group in the STEMI group were respectively lower than those in the NSTEMI group ($P < 0.05$). **Conclusions** Assessment of BNP level and

clinical features to myocardial infarction patients after PCI is helpful for more accurate judgment of health condition, risk stratification and assessment of long-term prognosis.

Keywords: acute myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; brain natriuretic peptide

急性心肌梗死(acute myocardial infarction,AMI)是临床心血管常见的急诊重症,也是常见的死亡原因之一。脑钠肽(brain natriuretic peptide,BNP)作为一种心脏神经调节类激素,特异性、敏感性相对于心肌酶、肌钙蛋白均较高^[1-2],且检验方法快速、准确和方便^[3-4]。大量研究证实,BNP水平的变化已广泛应用于评估急性心肌梗死患者的诊断^[5]、危险分层^[6-7]、病情严重程度和预后^[3,8-10]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 1 月 -2015 年 12 月急诊入住本院心脏中心重症监护室的首发 AMI 患者 126 例。72 例 ST 抬高型心肌梗死(ST segment elevation myocardial infarction,STEMI)患者。其中,男性 47 例,女性 25 例;平均(57.6±10.1)岁。54 例非 ST 抬高型心肌梗死(non ST segment elevation myocardial infarction,NSTEMI)患者。其中,男性 38 例,女性 16 例;平均(60.5±6.3)岁。对照组 20 例,男性 11 例,女性 9 例;平均(54.5±7.8)岁。所有患者的以上资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),均有可比性。根据最新指南的诊断标准严格选择所有入院患者,且所有入选 AMI 患者均行急诊经皮冠状动脉介入术(percutaneous transluminal coronary intervention,PCI),且 PCI 后的血流分级(thrombolysis in myocardial infarction,TIMI)均为 3 级。排除标准:①年龄>75 岁;②既往有心肌梗死病史,曾行 PCI、冠状动脉(冠脉)搭桥术或起搏器安装术;③肝或肾功能不全病史;④心脏瓣膜病、心肌炎或心肌病;⑤合并房颤;⑥严重的肺部疾病、主动脉夹层等。

1.2 方法

所有患者入院后即刻采集静脉血,包括血常规、

心肌酶、肌钙蛋白、肝肾功能、凝血功能和 BNP 等。同时完善心电图、心脏超声等,详细询问并记录患者入院相关资料、病史、发作时的症状、既往疾病史和家族史等,并于 12 h 内行急诊 PCI,术中详细记录患者的冠脉狭窄程度、冠脉病变支数和 TIMI 等。对照组造影为冠状动脉狭窄<50%。

1.3 BNP 的测定

分别采集入选患者入院后 24 h 及术后 7 d 的静脉血,置入 EDTA 抗凝试管中,采集后立即送检。采用 AXSYM 全自动免疫分析仪及配套的试剂盒(美国雅培公司),所有操作步骤均由专业人员严格按照说明书进行。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 16.0 统计软件,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验,计数资料以率(%)表示并行 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者冠脉病变程度的比较

两组患者均经冠脉造影术证实,STEMI 组的 1 支病变率高于 NSTEMI 组,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$);STEMI 组和 NSTEMI 组的 2 支病变率,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($P>0.05$);NSTEMI 组的 3 支病变率低于 STEMI 组,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$);NSTEMI 组的梗死相关血管次全闭塞率高于 STEMI 组,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$),STEMI 组的梗死相关血管的完全闭塞率高于 NSTEMI 组,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者入院后 24 h BNP 水平的比较

正常对照组入院后 24 h 的平均 BNP 水平为

表 1 两组患者的冠脉病变程度的比较 例(%)

组别	1 支病变	2 支病变	3 支病变	梗死相关血管次全闭塞	梗死相关血管完全闭塞
STEMI 组($n=72$)	31(43)	24(33)	17(24)	18(25)	46(63)
NSTEMI 组($n=54$)	7(13)	16(30)	31(57)	39(72)	16(28)
χ^2 值	13.299	0.197	28.76	27.81	18.11
P 值	0.006	0.071	0.001	0.001	0.004

(21.3 ± 9.6)pg/ml,均低于 STEMI 组和 NSTEMI 组,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。STEMI 组入院后 24 h 1 支病变组、2 支病变组和 3 支病变组的 BNP 水平均高于 NSTEMI 组,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 两组患者术后 7 d BNP 水平的比较

对照组术后 7 d 的平均 BNP 水平为(20.1 ± 8.2)pg/ml,均低于 STEMI 组和 NSTEMI 组,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。STEMI 组术后 7 d 1 支病变组的 BNP 水平高于 NSTEMI 组,经 t 检验,差异无统计学意义($P > 0.05$),NSTEMI 组术后 7 d 2 支病变组的 BNP 水平高于 STEMI 组,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),NSTEMI 组术后 7 d 3 支病变组的 BNP 水平高于 STEMI 组,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 两组患者入院后 24 h 的 BNP 水平的比较
(pg/ml, $\bar{x} \pm s$)

组别	1 支病变	2 支病变	3 支病变
STEMI 组	94.5 ± 39.1	396.6 ± 121.5	486.8 ± 109.2
NSTEMI 组	78.8 ± 23.5	368.9 ± 98.7	454.6 ± 110.3
t 值	5.761	4.986	4.210
P 值	0.010	0.014	0.008

表 3 两组患者术后 7 d BNP 水平的比较
(pg/ml, $\bar{x} \pm s$)

组别	1 支病变	2 支病变	3 支病变
STEMI 组	67.6 ± 20.6	328.8 ± 96.4	397.2 ± 101.3
NSTEMI 组	66.2 ± 24.3	343.9 ± 104.1	416.3 ± 97.2
t 值	0.650	8.712	11.874
P 值	0.190	0.021	0.003

3 讨论

BNP 是一种心脏神经调节类激素,大量研究已充分证明,BNP 主要在心室壁张力增加和心室充盈压升高时^[3,11-13],由心室细胞分泌,是心脏本身应激后的一种代偿和保护机制。AMI 患者由于冠脉斑块破裂或形成而导致冠脉的急性次全闭塞或完全闭塞,而引起的心肌细胞急性或慢性的长期缺血缺氧,导致不同程度的心肌坏死,使心肌收缩功能障碍,心脏射血分数减低,从而增加心室舒张末期的充盈压,同时也增加室壁张力^[4],有研究证实,心肌细胞坏死后,梗死区心肌细胞和非梗死区的交界部位室壁张

力最高^[15-17],从而刺激心室细胞 BNP 的合成和释放。因此,作为评估心功能最具特异性的指标^[18-21],BNP 水平作为急性心肌梗死预后的独立预测指标^[4,22-23],与 AMI 患者的梗死类型^[24]与冠脉病变程度^[25]均有密不可分的关系。

本研究结果表明,STEMI 和 NSTEMI 两组患者入院后 24 h BNP 水平均远远高于对照组,且相同冠脉病变支数的 STEMI 组的 BNP 水平均高于 NSTEMI 组,而术后 7 d 1 支病变组的 STEMI 组和 NSTEMI 组的 BNP 水平无差异,2 支病变组、3 支病变组的 STEMI 组的 BNP 水平均低于 NSTEMI 组,且有差异,这与两者的发生机制、临床基本特征不同均有密切的关系^[3]。STEMI 主要是以形成纤维蛋白原为主的血栓,多导致冠脉的急性完全闭塞,造成大面积心肌梗死。NSTEMI 主要是以形成以血小板血栓为主的血栓,多导致冠脉的急性次全闭塞,造成心内膜下或灶性急性心肌梗死。故入院后 24 h STEMI 组的 BNP 水平高于 NSTEMI 组,与梗死面积密切相关^[3,26]。而 NSTEMI 冠脉病变重^[27],病变时间较长,有侧枝循环,侧枝循环可以保护心肌,故心肌梗死面积较小,BNP 水平较高,也是机体的代偿及保护机制。李守凯等^[28]研究结果显示,NSTEMI 患者中合并有多支血管病变者占 86.2%,而 STEMI 患者合并有多支血管病变者占 40.9%,而 NSTEMI 相关血管的完全闭塞率(12%)低于 STEMI(38%)。同时柏太柱等^[29]研究结果提示,STEMI 和 NSTEMI 患者合并有多支血管病变者占 33.9%和 55.6%,本研究结果为 STEMI 患者中合并有多支血管病变者占 24%,而 NSTEMI 患者合并有多支血管病变者占 57%,STEMI 患者中单支血管病变者占 43%,而 NSTEMI 患者单支血管病变者占 13%,而 STEMI 梗死相关血管完全闭塞率(63%)高于 STEMI(28%),NSTEMI 梗死相关血管次全闭塞率(72%)高于 STEMI(25%),故 NSTEMI 比 STEMI 更容易再发心肌梗死,这与本研究结果相符。付奇等^[30]也支持此观点。同时本研究结果证明,STEMI 患者多为单支冠脉血管病变,但梗死相关血管完全闭塞率高于 NSTEMI 患者,故 STEMI 面积往往较大,而 NSTEMI 患者虽多合并多支血管病变,但梗死相关血管绝大部分为次全闭塞,多为心室壁的内层或者为小范围灶性心肌梗死,故入院后 24 h STEMI 组的 BNP 水平均高于 NSTEMI 组。

本研究结果也表明,术后 7 d 两组患者的 BNP 水平均下降,但术后 7 d NSTEMI 组的 2 支病变组和

3支病变组的 BNP 平均水平较相同病变组 STEMI 患者高,提示 NSTEMI 患者术后 7 d BNP 水平较 STEMI 患者下降速度缓慢,即较相同冠脉病变支数的 STEMI 患者 PCI 术后的效果欠佳,预后也较差,也说明前者由于血管病变较重,长期的心肌严重缺血缺氧^[3],引起心肌收缩功能障碍及心肌重塑,均可引起 BNP 释放,故对于 NSTEMI 患者,BNP 与冠脉病变程度密切相关,同时反映 NSTEMI 患者的预后较差。而后者多为单支病变,虽然梗死相关血管完全闭塞率较高,梗死面积较大,但前者心室重构及心功能障碍远比后者严重,故术后 7 d 的平均 BNP 水平后者较前者低,预后也较前者好。然而,两组患者术后 7 d BNP 水平下降,更加证实急诊 PCI 及时恢复梗死相关血管血流灌注对挽救濒死心肌、缩小心肌梗死面积和抑制心室重构有极其重要的意义^[32-34]。

综上所述,BNP 水平的升高不仅反映急性心肌梗死患者心功能的受损程度及心肌缺血的严重程度,还可作为急性心肌梗死危险分层及预后评估的特异性心肌标志物,重要的是与梗死类型也有一定的关系,可进一步指导临床医生更为准确地判断病情程度及采取预防措施、制定治疗方案等。

参 考 文 献:

- [1] NIELS J W, VEROUDEN M D, JOOST D E, et al. Comparison of the usefulness of n-terminal pro-brain natriuretic peptide to other serum biomarkers as an early predictor of ST-segment recovery after primary percutaneous coronary intervention [J]. *Am J Cardiol*, 2010, 105(8): 1047-1052.
- [2] 戴俊辉. 血清肌钙蛋白 T、BNP 在急性非 ST 段抬高型心肌梗死中的意义[J]. *中国实用医药*, 2014, 9(20): 133-134.
- [3] HENNING STEEN M D, SIMON FUTTERER M D, CONSTANZE MERTEN M D, et al. Relative role of NT-proBNP and cardiac troponin T at 96 hours for estimation of infarct size and left ventricular function after acute myocardial infarction [J]. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 2007, 9(12): 749-758.
- [4] PENG C H, CHONG Y D, LIU Y H, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide improves the C-ACS risk score prediction of clinical outcomes in patients with ST elevation myocardial infarction [J]. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2016, 16(255): 1-8.
- [5] TUXUNGULI T, AIERKEN A, XIE X, et al. Association study of plasma NT-proBNP levels and severity of acute coronary syndrome [J]. *Genetics and Molecular Reseach*, 2014, 13(3): 5754-5757.
- [6] TYCINSKA A M, SAWICHI R, MROCZKO B, et al. Admission B-type natriuretic peptide level predicts long-term survival in low risk ST-elevation myocardial infarction patients [J]. *Kardiologia Polska*, 2011, 69(10): 1008-1014.
- [7] NIU J M, MA Z L, XIE C, et al. Association of plasma B-type natriuretic peptide concentration with myocardial infarct size in patients with acute myocardial infarction [J]. *Genetics and Molecular Research*, 2014, 13(3): 6177-6183.
- [8] SQUIRE I B, ÓBRIEN R J, DEMME B, et al. N-terminal pro-atrial natriuretic peptide (N-ANP) and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (N-BNP) in the prediction of death and heart failure in unselected patients following acute myocardial infarction [J]. *Clinical Science*, 2004, 107(3): 309-316.
- [9] TAPANAINEN J M, LINDGREN K S, M?KIKALLIO T H, et al. Natriuretic peptides as predictors of non-sudden and sudden cardiac death after acute myocardial infarction in the beta-blocking era [J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2004, 43(5): 757-763.
- [10] BASSAN F, BASSAN R, ESPORCATE R, et al. Very long-term prognostic of admission BNP in non-ST segment elevation acute coronary syndrome [J]. *Original Article*, 2016, 106(3): 218-225.
- [11] BASSAN R, POTSCH A, MAISEL A, et al. B-type natriuretic peptide: a novel early blood marker of acute myocardial infarction in patients with chest pain and no ST-segment elevation [J]. *European Heart Journal*, 2005, 26(3): 234-240.
- [12] NDREPEPA G, BRAUN S, MEHILLI J, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide on admission in patients with acute myocardial infarction and correlation with scintigraphic infarct size, efficacy of reperfusion and prognosis [J]. *Am J Cardiol*, 2006, 97(8): 1151-1156.
- [13] MOLTRASIO M, COSENTINO N, DE M M, et al. Brain natriuretic peptide in acute myocardial infarction: a marker of cardio-renal interaction [J]. *Journal of Cardiovascular Medicine*, 2016, 17(11): 1.
- [14] TZIAKAS D N, CHALIKIAS G K, HATZINIKOLAOU E I, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and matrix metalloproteinases in early and late left ventricular remodeling after acute myocardial infarction [J]. *Am J Cardiol*, 2005, 96(1): 31-34.
- [15] WEI P, WANG H B, FU Q, et al. Levels of BNP and stress blood glucose in acute coronary syndrome patients and their relationships with the severity of coronary artery lesion [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2014, 68(3): 535-539.
- [16] MAQSOODA K, SHAKOOR M T, COOK J R, et al. Plasma pro BNP is not a specific marker for transient myocardial ischemia [J]. *J Clin Med Res*, 2015, 7(7): 506-510.
- [17] 梁莉莉, 张亚男. 急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者血清 BNP 水平与病情及预后的关系 [J]. *山东医药*, 2016, 56(40): 99-100.
- [18] SUZUKI S, YOSHIMURA M, NAKAYAMA M, et al. Plasma level of B-type natriuretic peptide as a prognostic marker after acute myocardial infarction a long-term follow-up analysis [J]. *Circulation*, 2004, 110(11): 1387-1391.
- [19] FAZLINEZHAD A, REZAEIAN M K, YOUSEFZADEH H, et al. Plasma brain natriuretic peptide (BNP) as an indicator of left ventricular function, early outcome and mechanical complications

- after acute myocardial infarction[J]. *Clinical Medicine Insights: Cardiology*, 2011, 5(12): 77-83.
- [20] 辜和平, 黄盛, 郑元喜, 等. 急性心肌梗死介入治疗后的脑钠肽变化[J]. *实用临床医药杂志*, 2013, 17(19): 112-114.
- [21] 毛懿, 杨跃进, 张健. 急性心肌梗死患者血 B 型利钠肽水平与心功能的相关性和诊断心力衰竭的价值 [J]. *中华心血管病杂志*, 2009, 37(3): 218-222.
- [22] 陈亭杰, 杨锋. PCI 患者术后即刻心肌血流储备分数和脑钠肽水平对患者预后的影响[J]. *中国心血管病研究*, 2016, 14(1): 42-44.
- [23] BASSAN F, BASSAN R, ESPORCATTI R, et al. Very long-term prognostic role of admission BNP in non-ST segment elevation acute coronary syndrome[J]. *Arq Bras Cardiol*, 2016, 106(3): 218-225.
- [24] WAZIRI H, JORGENSEN E, KELBK H, et al. Acute myocardial infarction and lesion location in the left circumflex artery: importance of coronary artery dominance [J]. *Clinical research*, 2016, 12(4): 441-448.
- [25] MOHAN G B, SHARMA S M, MOHIT W, et al. B-type natriuretic peptide levels predict extent and severity of coronary artery disease in non-ST elevation acute coronary syndrome and normal left ventricular function [J]. *Indian Heart Journal*, 2014, 66(2): 183-187.
- [26] DOROBANTU M, FRUNTELATA A G, SCAFA-UDRISTE A, et al. B-type natriuretic peptide (BNP) and left ventricular (LV) function in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI)[J]. *A Journal of Clinical Medicine*, 2010, 5(4): 243-249.
- [27] 孙飞, 马向红, 李广平, 等. B 型利钠肽对非 ST 段抬高急性冠状动脉综合征患者冠状动脉病变的预测价值[J]. *中华临床医师杂志*, 2012, 6(14): 3858-3862.
- [28] 李守凯, 张爱萍, 段玉柱. 非 ST 段抬高型心肌梗死与 ST 段抬高型心肌梗死的临床特征[J]. *中国老年学杂志*, 2012, 32(21): 4783-4784.
- [29] 柏太柱, 全昌发, 赵庆禧. 急性非 ST 段抬高性心肌梗死患者冠状动脉病变特点及其临床意义[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2007, 15(10): 780-782.
- [30] 付奇, 潘文志, 周京敏, 等. 急性 ST 段抬高性与急性非 ST 段抬高性心肌梗死患者临床基本特征和冠脉病变特点的比较[J]. *实用医学杂志*, 2008, 24(4): 590-592.
- [31] GOETZE J P, CHRISTOFFERSEN C, PERKO M, et al. Increased cardiac BNP expression associated with myocardial ischemia[J]. *FASEB J*, 2003, 17(9): 1105-1107.
- [32] ARAKAWA K, HIMENO H, KIRIGAYA J, et al. B-type natriuretic peptide as a predictor of ischemia/reperfusion injury immediately after myocardial reperfusion in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction [J]. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 2016, 5(1): 62-70.
- [33] 李方江, 张强, 李清. 急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术前术后血浆 B 型利钠肽水平变化的动态观察[J]. *中国综合研究*, 2011, 27(4): 394-395.
- [34] 徐健. B 型利钠肽在非 ST 段抬高心肌梗死患者临床早期诊断探讨[J]. *中国现代药物应用*, 2016, 10(5): 35-37.

(唐勇 编辑)