

急性心肌梗死患者行 PCI 治疗后 血浆 NT-proBNP 与 Tei 指数的变化及其与心功能分级的关系

曲 哲

(武汉大学人民医院心内一科,湖北 武汉 430061)

【摘要】 目的 研究急性心肌梗死患者行 PCI 介入治疗后,不同心功能状态患者的 NT-proBNP, Tei 指数的变化,及其与心功能分级的关系。方法 选取在我科治疗的 70 例急性心肌梗死患者作为研究对象,比较介入治疗后不同心功能分级的患者 Tei 指数及血浆 NT-proBNP 的差异,并分析其相关性。结果 不同心功能分级患者的 Tei 指数、NT-ProBNP 以及 LVEF 差异均有统计学意义($P < 0.05$),提示 Tei 指数与 NT-ProBNP 随心功能分级增加而升高;LVEF 则随心功能分级增加而降低。线性相关性分析发现,Tei 指数与 NT-proBNP 呈正相关($P < 0.05$);Tei 指数、NT-proBNP 均与 LVEF 呈负相关($P < 0.05$)。结论 Tei 指数与 NT-proBNP 可较为敏感的反映 PCI 治疗急性心肌梗死后心功能的恢复情况,两者联合应用更为客观和准确。

【关键词】 PCI;急性心肌梗死;NT-proBNP;Tei 指数

【中图分类号】 R542.2² **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2013)03-0329-03

Correlation study of changes in Tei index, NT-pro brain natriuretic peptide and cardiac function classification in patients with acute myocardial infarction after PCI. QU Zhe. The First Department of Cardiology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430061, Hubei, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the correlation between changes in Tei index, NT-pro brain natriuretic peptide (NT-proBNP) and cardiac function classification in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** Seventy patients with acute myocardial infarction were enrolled in this study. The difference of NT-proBNP and Tei index were compared in patients of different cardiac function after PCI. The relationship was analyzed. **Results** There was statistically significant difference in Tei index, NT-proBNP and LVEF between the patients of different cardiac function after PCI ($P < 0.05$). Tei index and NT-proBNP increased as the heart dysfunction aggravated, while LVEF decreased as the heart dysfunction aggravated. Correlation analysis showed a significant positive correlation between Tei index and NT-proBNP, but a significant negative correlation between Tei index, NT-proBNP and LVEF. **Conclusion** Tei index and NT-proBNP can sensitively reflect the cardiac function of patients with acute myocardial infarction after PCI. The combined application of Tei index and NT-proBNP would be more objective and accurate.

【Key words】 Percutaneous coronary intervention (PCI); Acute myocardial infarction; NT-pro brain natriuretic peptide (NT-proBNP); Tei index

随着医疗技术的发展,经皮行冠脉内支架安装术(Percutaneous coronary intervention, PCI)治疗急性心肌梗死已越来越普遍,但部分患者 PCI 术后仍出现心功能不全,心衰的病理改变,有学者指出,早期诊断并预防 PCI 术后心血管事件的发生可改善患者的预后^[1],而临床对于心功能的评价一般均为超声心动图检查,但左室收缩末期射血分数(LVEF)指标受其他因素影响较大,变化不灵敏,不能客观地反映 PCI 治疗后心肌细胞的恢复及心功能的改变。本文探讨急性心肌梗死患者行 PCI 介入治疗后,不同心功能状态患者的 NT-proBNP, Tei 指数的变化及其与心功能分级的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为 2010 年 1 月至 2012 年 1 月在我科治疗的急性心肌梗死并行经皮冠状动脉介入术治疗的患者,按照美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级的标准^[2],选取心功能 I 级或正常患者 20 例,心功能 II 级患者 20 例,心功能 III 级患者 20 例以及心功能 IV 级患者 10 例,所有患者均经冠脉造影证实至少有 1 支以上的冠状动脉主支狭窄,并采用右股动脉路径进行狭窄冠状动脉内支架置入。所有患者均排除慢性肺源性心脏病,慢性肾功能不全、肝衰竭,严重贫血,晚期肿瘤等。

1.2 诊断标准 急性心肌梗死按照中华医学会

心血管病学会关于急性心肌梗死诊断和治疗指南中制定的标准^[3],包括持续性胸骨后疼痛超过 30 min,含服硝酸甘油不缓解。心电图示两个或者更多的导联 ST 段抬高,并且肢体导联抬高超过 0.1 mV,胸导联超过 0.2 mV。心肌酶谱检查提示肌钙蛋白明显升高,肌酸激酶同工酶超过正常值 2 倍以上。

1.3 研究方法 急诊 PCI 术后 24 h 抽取肘静脉血 2 ml,注入依地酸二钠(EDTA)抗凝,离心,提取血浆后检测 NT-proBNP 浓度,检测原理为电化学发光法,严格按照试剂盒要求操作,检测范围为 5~3 500 pg/ml。彩色多普勒超声诊断仪检测 Tei 指数,数据测量:(1)二尖瓣口血流频谱图计算二尖瓣口舒张期血流曲线止点至下一流速曲线起点的间隔时间(a 时间);主动脉瓣口血流频谱图,计算主动脉瓣口在收缩期血流流速曲线持续时间(b 时间),(a-b)差值为心室射血时间(ET)。Tei 指数的计算公式:心室等容收缩(ICT)与等容舒张(IRT)的时间之和除以心室射血时间(ET)。即左室 Tei

指数=(ICT+IRT)/ET=(a-b)/b。选取 Qlab4.2 软件及 Cardiac 3DQ Advanced 插件,分析存储的三维容积图像定量,分别于舒张末期和收缩末期,手动做局部调节达最佳吻合,自动计算出左室收缩末期射血分数(LVEF),并取 3 次测量值的平均值。

1.4 统计学方法 所有数据均由 SPSS13.0 软件包进行统计学处理,计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间进行方差分析,计数资料采用 χ^2 检验,不同心功能分级患者的 Tei 指数及 NT-proBNP 进行线性相关性分析,以 $P<0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 不同心功能分级患者介入治疗前一般情况的比较 经比较发现,不同心功能分级患者的平均年龄、性别组成、高血压、糖尿病以及病变的冠状动脉分支差异无统计学意义($P>0.05$),而冠状动脉分支狭窄程度差异有统计学意义($P<0.05$),NYHA II 级以上的患者均超过 70%,见表 1。

表 1 不同心功能分级患者介入治疗前一般情况的比较($\bar{x}\pm s$)

项目	NYHA 分级				F/ χ^2 值	P 值
	I 级或正常	II 级	III 级	IV 级		
年龄(岁)	61.9±11.8	62.2±10.7	64.5±10.2	65.3±10.5	2.272	>0.05
性别(男/女)	14/6	15/5	13/7	7/3	1.245	>0.05
高血压(例)	10	11	10	6	1.302	>0.05
糖尿病(例)	4	3	5	1	1.768	>0.05
左冠状动脉病变(例)	8	9	10	5	0.652	>0.05
回旋支病变(例)	6	5	6	3	0.961	>0.05
右冠状动脉病变(例)	6	6	7	3	0.792	>0.05
狭窄程度(%)	45.3±4.3	76.3±4.6	84.8±6.2	87.8±5.2	7.740	<0.05

2.2 不同心功能分级患者 Tei 指数、NT-proBNP 及左室射血分数的变化 经比较发现,不同心功能分级患者的 Tei 指数、NT-ProBNP 以及 LVEF 差异均有统计学意义($P<0.05$),提示 Tei 指数与 NT-ProBNP 随心功能分级增加而升高;LVEF 则随心功能分级增加而降低,见表 2。

表 2 不同心功能分级患者 Tei 指数、NT-proBNP 及左室射血分数的变化($\bar{x}\pm s$)

项目	NYHA 分级				F/ χ^2 值	P 值
	I 级或正常	II 级	III 级	IV 级		
Tei 指数	0.46±0.07	0.53±0.06	0.65±0.09	0.82±0.06	12.951	<0.05
NT-ProBNP	251±15	298±31	875±45	2427±90	20.641	<0.05
LVEF	63.5±7.3	60.3±7.1	52.5±10.4	37.2±8.4	8.692	<0.05

2.3 不同心功能分级患者各指标的相关性分析 经线性相关性分析发现,Tei 指数与 NT-proBNP 呈正相关($r=0.89, P<0.05$);Tei 指数、NT-proBNP 均与 LVEF 呈负相关($r=-0.71, -0.66, P<0.05$)。

3 讨论

大量的临床研究证实,Tei 指数不受患者年龄、心率、心脏几何形态、收缩压和舒张压等因素的影响,较为客观的反映心功能状态^[4]。本次研究发现,PCI 术后不同心功能分级的患者 LVEF、Tei 指数组间差异较为明显,说明 PCI 术后短期内患者左心整体的收缩、舒张功能仍受影响,还有不同程度的心衰症状。有学者发现,急性心肌梗死患者即使 PTCA 手术成功,TIMI 血流达 III 级,仍有部分患者因远端微血管的栓塞或者灌注异常而导致心功能恢复不理想,这些远端微血管功能失调可持续 7 d~3 个月,室壁功能的恢复取决于该心肌的组织结构状况^[5]。冠心病患者由于疾病的慢性过程,心肌细胞长期的缺血,引起的变性坏死、纤维组织增生甚至瘢痕修复过程,逐渐改变左室的几何形状引起左室重构过程,因 LVEF 依据于左室的几何形态假设反映左室的功能状态,因此受影响较大,不能准确地反映左室收缩功能的改变^[6]。Tei 指

数不受心室形态改变以及几何构型的影响,较 LVEF 更敏感准确。有研究表明,Tei 指数反应的是左心室收缩、舒张的整体功能状态,由于急性心肌梗死常同时引起心脏的收缩与舒张功能不全,Tei 指数较 LVEF 等指标更为敏感和准确^[7]。

另外,心衰患者血浆 NT-proBNP 水平的改变早于胸片、超声心动图等解剖结构、血流动力学异常之前,临床研究发现 NT-proBNP 增高的幅度与心衰的严重程度明显相关,是反应心衰严重程度的较为敏感指标之一,优于神经内分泌指标如 ANP、儿茶酚胺等^[8]。如同炎症因子指标对于感染性疾病,NT-ProBNP 已成为临床诊断心力衰竭、急性心肌梗死等最重要的生化指标之一。心衰越重,NT-proBNP 的测值越高,其升高程度与纽约心脏病学会 NYHA 分级相对应可及时、准确反映患者心力衰竭的程度。有学者认为,快速血浆 NT-proBNP 浓度检测可作为急诊各种原因导致的充血性心力衰竭(CHF)的特异性指标^[9]。本次研究中发现,PCI 术后不同心功能分级的患者 NT-proBNP 水平差异明显,与其他报道相符,有学者指出 NT-proBNP 水平的高低对于慢性心力衰竭患者疾病的转归具有预测价值,对 135 例慢性心衰患者随访两年,随着心功能不全级别的增高,患者 NT-proBNP 水平明显升高,其水平与心脏收缩功能受损、左室重构程度具有相关性^[10]。

本次研究发现,左室 Tei 指数与 LVEF 间呈显著负相关,Tei 指数与 NT-proBNP 则呈正相关,随 LVEF 下降,Tei 指数和 NT-proBNP 均呈上升趋势。心室等容收缩时间(ICT)占时很短,但却是心动周期中心室充盈和收缩的转折点,心室内压力的变化是心室心肌耗能而做主动收缩运动的结果,当心肌梗死导致心肌缺血缺氧,心脏收缩时能量供应不足,心肌细胞变性坏死,左室心肌收缩力降低,左室松弛性和顺应性降低,等容收缩期的主动收缩能力降低,Tei 指数和

NT-proBNP 在不同心功能分级中均有明显差异,两个指标分别作为左室收缩和舒张的机械性因素和神经内分泌激素性因素,可较为敏感的反映这些病理变化过程。因此,Tei 指数和 NT-proBNP 都可反映心室结构的改变过程,心衰的严重程度,相关性较好,两者联合应用于判断 PCI 治疗患者心功能的恢复更为客观和准确。

参考文献

- [1] 韩雅玲,李成洋,王效增,等.多支冠状动脉病变患者 1911 例 PCI 二年疗效[J].心脏杂志,2007,19(3):302-305.
- [2] Jessup M, Abraham WT, Casey DE, et al. 2009 focused update: ACCF/AHA guidelines for the diagnosis and Management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation [J]. Circulation, 2009, 119(14): 1977-2016.
- [3] 中华医学会心脏病学会.缺血性心脏病的命名及诊断标准[J].中华内科杂志,1991,20(4):251-253.
- [4] 黄灿亮,边波,万征,等. Tei 指数评价不同类型冠心病患者左心室功能[J].中国介入心脏病学杂志,2005,13(5):312-316.
- [5] 潘永寿,庾红玉,阮坚冠,等.心病患者左室 Tei 指数与左室心肌质量的相关性分析[J].医学影像学杂志,2011,21(8):1171-1173.
- [6] 王冬,郑嘉荣,杨珂,等.组织多普勒 Tei 指数评价冠心病左室功能[J].临床超声医学杂志,2008,10(10):668-669.
- [7] 黄灿亮,边波,万征,等.组织多普勒 Tei 指数评价不同程度冠状动脉狭窄患者的左室功能[J].天津医药,2007,35(12):903-905.
- [8] 郭玮,吴炯,张春燕,等.氨基末端 B 型利钠肽在心功能分级中的应用[J].中国临床医学,2009,16(2):321-324.
- [9] Januzzi JL, van Kimmenade R, Lainehbury J, et al. NT-ProBNP testing for diagnosis and short term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients: the International Collaborative of NT-proBNP study [J]. Eur Heart, 2006, 27(3): 330-337.
- [10] 汪芳,李卫,黄洁,等.血浆 N 末端原脑利钠肽水平对慢性心力衰竭患者长期预后的预测价值[J].中华心血管病杂志,2006,34:28-32.

(收稿日期:2012-07-17)