

· 论 著 · DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2018. 14. 018

AMI 患者 PCI 术后校正 TIMI 帧数与梗死区域心肌组织收缩功能的影响

宣 兵

(中国人民解放军成都军区总医院心血管内科, 成都 610000)

摘 要:目的 分析急性心肌梗死(AMI)患者经皮冠状动脉介入术(PCI)术后校正 TIMI 帧数对梗死区域心肌组织收缩功能的影响。方法 选择该院 84 例行 PCI 治疗的 AMI 患者作为研究对象,采用斑点追踪技术对术后患者梗死相关动脉的校正 TIMI 帧数进行测定,记录慢血流与快血流的例数,对患者肌酸激酶同工酶(CK-MB)及左心室射血分数(LVEF)的水平进行检测,同时对患者梗死区域的纵向应变(LS)与径向应变(RS)的水平进行测定。结果 84 例患者慢血流者 37 例为 S 组,快血流者 47 例为 F 组。其中,S 组校正 TIMI 帧数显著高于 F 组($P < 0.01$);两组术后 12 h 时 CK-MB 水平的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组术后 1 d 时的水平较术后 12 h 均显著升高($P < 0.01$),并且 S 组的水平明显高于 F 组($P < 0.01$)。两组术后 4 周 LVEF 的水平较术前 7 d 均显著升高,但两组术后 7 d、4 周 LVEF 水平的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后 7 d、4 周 LS 水平的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);并且两组术后 4 周与术后 7 d 时 LS 水平的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后 7 d 时 RS 水平的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 4 周时 F 组 RS 水平明显高于 S 组($P < 0.01$),但两组术后 4 周与术后 7 d 时的比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 AMI 患者行 PCI 术后校正 TIMI 帧数与梗死区域心肌局部收缩功能存在一定的联系,校正 TIMI 帧数可作为评估 AMI 患者 PCI 术后疗效的预测指标。

关键词:急性心肌梗死; 经皮冠状动脉介入术; 校正 TIMI 帧数; 斑点追踪技术

中图法分类号:R541

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)14-2083-04

Effects of corrected TIMI frame count and myocardial infarction area systolic
function on patients with AMI after PCI

XUAN Bing

(Department of Cardiovascular Medicine, Chengdu Military General Hospital,
Chengdu, Sichuan 610000, China)

Abstract: **Objective** To analyze the corrected TIMI frame count and myocardial infarction area systolic function on patients with acute myocardial infarction(AMI) after percutaneous coronary intervention(PCI). **Methods** A total of 84 patients with AMI treated by PCI were selected as the research objects in our hospital. The postoperative corrected TIMI frame count of infarct related artery were measured, the numbers of slow flow and fast flow were recorded, and the levels of creatine kinase isoenzyme(CK-MB) and left ventricular ejection fraction(LVEF) were detected. The longitudinal strain(LS) and radial strain(RS) levels were measured. **Results** Among of the 84 patients, there were 37 cases of slow flow as the group S, 47 cases of fast flow as the group F. The corrected TIMI frame count in the group S was significantly higher than that of the group F($P < 0.01$). After 12 h of surgery, the CK-MB levels of the two groups showed no significant difference($P > 0.05$). After one day of operation, the levels of the two group were significantly increased($P < 0.01$), and the level in the group S was significantly higher than that of the group F($P < 0.01$). The levels of LVEF in the two groups after 4 weeks were significantly higher than that of the preoperative 7 days, but the levels at 4 weeks after operation showed no significant difference in comparison of the levels at the 7 days after operation between the two groups($P > 0.05$). There was no significant difference in the LS levels between the two groups after operation for 7 days and 4 weeks($P > 0.05$), and the levels at 4 weeks after operation showed no significant difference in comparison of the levels at the 7 days after operation of the two groups($P > 0.05$). The RS levels showed no significant difference between the two groups after 7 days of operation($P > 0.05$). After 4 weeks, the RS level of the group F was significantly higher than that of the group S($P < 0.01$), but compared with the levels for 7 days after operation, the levels of two groups after 4 weeks showed no significant difference($P > 0.05$). **Conclusion** The corrected TIMI frame count is related to the systolic function of myocardial infarction area in patients with AMI after PCI, so it can be used as a predictor of the efficacy in pa-

tients with of AMI after PCI.

Key words: acute myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; corrected TIMI frame count; speckle tracking imaging

目前,经皮冠状动脉介入术(PCI)是治疗急性心肌梗死(AMI)患者的重要方法,其能够短时间内解决冠状动脉腔狭窄的问题,并能够促进灌注区域心肌血供的恢复,其治疗效果对患者心肌血流灌注的影响较大^[1-3]。近年来,校正 TIMI 帧数逐渐应用于预测 AMI 患者心肌微循环灌注水平的临床研究^[4-5]。本研究将本院 84 例行 PCI 治疗的 AMI 患者作为研究对象,分析 PCI 术后校正 TIMI 帧数对梗死区域心肌组织收缩功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将本院 2015 年 1 月至 2017 年 6 月

84 例行 PCI 治疗的 AMI 患者作为研究对象,其中男 54 例,女 30 例;年龄 39~67 岁,平均(51.95±6.53)岁;患者于确诊后在 6 h 内采取 PCI 治疗,并将围术期出现心室纤颤而采取胸外按压或电复律的患者予以排除。本研究内容已通过本院医学伦理委员会批准,且 84 例患者均自愿签署知情同意书。将 84 例患者慢血流者 37 例分为 S 组,快血流者 47 例分为 F 组。两组患者性别、年龄、体质量指数(BMI)、术前肌酸激酶同工酶(CK-MB)与左心室射血分数(LVEF)水平的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组临床资料的比较

组别	<i>n</i>	男/女(<i>n</i> / <i>n</i>)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	CK-MB(U/L, $\bar{x}\pm s$)	LVEF(%, $\bar{x}\pm s$)
S 组	37	25/12	50.98±7.34	21.85±2.24	15.95±5.34	0.42±0.06
F 组	47	29/18	52.64±6.84	22.13±2.84	16.85±4.75	0.43±0.05
<i>t</i>		0.24	0.65	0.43	0.53	0.38
<i>P</i>		0.78	0.38	0.63	0.58	0.69

1.2 方法

1.2.1 术前准备 两组患者术前均采取氯吡格雷 300 mg 和阿司匹林 300 mg 进行顿服,同时予以阿托伐他汀及硝酸酯类药,并视患者病情情况予以钙离子拮抗剂、β-受体阻滞剂等药物进行治疗。PCI 手术操作采取右侧股动脉或右侧桡动脉途径,并按照常规手术方法进行。两组患者均由本院同一组临床医师进行手术操作,其操作、麻醉方法等基本一致。

1.2.2 校正 TIMI 帧数的测定方法 于 PCI 术后采用斑点追踪技术对两组患者靶血管校正 TIMI 帧数进行测定。对自靶血管近端存在对比剂染色到此血管末梢显影的曝光帧数进行采集,右前斜加足位取左回旋支与左前降支较好的体位,左前斜加头位取右冠状动脉较好体位。与右冠状动脉与回旋支比较,冠状动脉左前降支分支较多且较长,故需设定一个校正因子以弥补这一不足,一般按照以下公式进行计算^[6]:校正 TIMI 帧数=对比剂开始着色到通过左前降支的帧数/1.7。

1.2.3 观察指标 记录两组患者术后 12 h、1 d 静脉血 CK-MB 的水平;记录两组患者术后 7 d、4 周 LVEF 的水平,通过心脏超声进行测定;采用斑点追踪技术对两组患者术后 7 d、术后 4 周梗死区域纵向应变(LS)与径向应变(RS)的水平进行测定。

1.3 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计学软件对数据进行分析,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术后 CK-MB 水平的比较 两组术后 12 h 时 CK-MB 水平的比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后 1 d 时的水平较术后 12 h 均显著升高($P<0.01$),并且 S 组的水平明显高于 F 组($P<0.01$)。见表 2。

表 2 两组术后 CK-MB 水平的比较(U/L, $\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	术后 12 h	术后 1 d	<i>t</i>	<i>P</i>
S 组	37	69.26±12.65	97.84±10.52	4.24	<0.01
F 组	47	67.85±12.58	87.06±15.83	4.02	<0.01
<i>t</i>		0.36	3.43		
<i>P</i>		0.76	<0.01		

2.2 两组术后 LVEF 水平的比较 组内比较,两组术后 4 周 LVEF 的水平较术后 7 d 均显著升高;但两组间术后 7 d、4 周 LVEF 水平的比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组术后 LVEF 水平的比较(%, $\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	术后 7 d	术后 4 周	<i>t</i>	<i>P</i>
S 组	37	0.46±0.07	0.54±0.06	3.21	<0.01
F 组	47	0.47±0.09	0.55±0.05	3.19	<0.01
<i>t</i>		0.11	0.09		
<i>P</i>		0.89	0.90		

2.3 两组术后校正 TIMI 帧数、LS 及 RS 水平的比较 S 组校正 TIMI 帧数显著高于 F 组($P<0.01$)。

两组术后 7 d、4 周 LS 水平的比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后 7 d 时 RS 水平的比较,差异

无统计学意义($P>0.05$);术后 4 周时 F 组 RS 水平明显高于 S 组($P<0.01$)。见表 4。

表 4 两组术后 LS、RS 水平的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	校正 TIMI 帧数(帧)	LS		RS	
			术后 7 d	术后 4 周	术后 7 d	术后 4 周
S 组	37	27.43±4.96	-13.78±3.95	-15.32±3.65	24.82±4.96	25.69±5.63
F 组	47	22.43±5.06	-14.08±3.79	-15.87±4.06	26.38±5.75	29.85±6.43
t		3.13	0.23	0.19	1.01	3.75
P		<0.01	0.79	0.83	0.11	<0.01

3 讨 论

改善或恢复患者心肌组织的血流灌注是 PCI 手术治疗的最终目标,因良好的心肌灌注能够为梗死区域提供良好的血氧供应,且可以促进酸性代谢产物及炎性物质的排出,进而能够缓解心肌损伤,恢复缺血部位的心肌状况,最终有助于提高患者的预后效果^[7-8]。既往研究指出^[9],AMI 患者行 PCI 术治疗成功的重要前提是实现心肌微循环的良好灌注。已有研究指出^[10],采取经皮血栓吸除术治疗的 AMI 患者术后能够有效降低无复流的发生率,促进微循环与心脏功能的恢复,利于改善患者的预后,使得 AMI 患者行 PCI 术的有效率更高。并且,研究报道再灌注损伤尤其是出现在 I/R 后的损伤会引起心肌组织代谢障碍,改变原有的超微结构,同时会引起心肌的收缩及舒张功能异常^[11-12]。此外,TIMI 血流分级虽广泛应用于临床中,但已难以确切、有效评估患者心肌微循环灌注水平的真实情况。而校正 TIMI 帧数通过量化冠状动脉的血流速度,可更为有效、客观且准确地评估患者心肌微循环灌注水平的情况^[13],值得临床应用与推广。

AMI 可引起心肌节段性的运动障碍,然而采用常规二维超声心动图进行检测时,通常是操作者通过肉眼对患者局部心肌功能进行主观判断,使得诊断结果受个人主观判断的影响较大。而 LVEF 能够整体反映 AMI 患者心室收缩功能的状况,但无法准确、直观反映患者局部心肌损伤的情况。尽管组织多普勒显像可显示 AMI 患者心肌局部运动速度的状况,但不能判断心肌速度的形成是受周围节段的被动牵拉还是因主动收缩而引起。因此,上述几种方法在评估 AMI 患者梗死区域局部收缩功能方面存在一定的弊端。所以,寻求一种更为有效、确切的评估方法以判定 AMI 患者梗死区域局部收缩功能的情况显得尤为重要。

本研究中采取斑点追踪技术则可以有效评估 AMI 患者梗死区域局部收缩功能的情况,弥补常规二维超声心动图与组织多普勒显像等方法的不足。斑点追踪技术能够反映患者心肌轴向、径向与圆周运动的情况,同时能够短时间内定量测定心肌各个节段的应变值^[14],故此可作为评定 AMI 患者心肌局部收缩功能的重要方法。本研究发现,两组术后 12 h 时 CK-

MB 水平的比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后 1 d 时的水平较术后 12 h 均显著升高,并且 S 组的水平明显高于 F 组($P<0.001$)。S 组校正 TIMI 帧数显著高于 F 组($P<0.001$)。此外,组内比较,两组术后 4 周 LVEF 的水平较术后 7 d 均显著升高,但两组间术后 7 d、4 周 LVEF 水平的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。并且,本研究发现,两组术后 7 d、4 周 LS 水平的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组术后 7 d 时 RS 水平的比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 4 周时 F 组 RS 水平明显高于 S 组,差异有统计学意义($P<0.01$),结果表明,良好灌注心肌组织的水平,能够明显改善梗死区域局部心肌的收缩功能。并且,研究结果提示,斑点追踪技术对评定 AMI 患者心肌局部收缩功能具有显著的优势,与既往研究报道的结论一致^[15]。

综上所述,AMI 患者行 PCI 术后校正 TIMI 帧数与梗死区域心肌组织收缩功能存在一定的联系,校正 TIMI 帧数可作为评估 AMI 患者 PCI 术后疗效及预后的预测指标。

参考文献

[1] YONG A, LOH J, MCGEOCH R, et al. Prognostic value of the Index of Microcirculatory Resistance measured after primary percutaneous coronary intervention[J]. J Am Coll Cardiol, 2012, 59(13): E48.

[2] 张雁, 吴弘, 孙育民, 等. 自制给药系统冠状动脉内注射替罗非班对急性心肌梗死再灌注疗效的影响[J]. 国际心血管病杂志, 2017, 44(3): 185-188.

[3] CARRICK D, OLDROYD K G, MCENTEGART M, et al. A randomized trial of deferred stenting versus immediate stenting to prevent no-or slow-reflow in acute ST-segment elevation myocardial infarction (DEFER-STEMI) [J]. South China J Cardiol, 2014, 63(1): 2088-2098.

[4] 刘净敏, 耿巍, 田祥, 等. 经球囊导管冠状动脉内注射尿酸酶原对急性 STEMI 患者心肌灌注的疗效[J]. 临床荟萃, 2016, 31(11): 1192-1196.

[5] LIGA R, ORSINI E, CARAVELLI P, et al. Interactions Between Reciprocal ST-Segment Downsloping During ST-Elevated Myocardial Infarction and Global Cardiac Perfusion and Functional Abnormalities [J]. Am J Cardiol, 2017, 119(12): 1902-1908.

(下转第 2088 页)

素 B₁₂ 贮存量较少,可在生后 4~6 个月,甚至 2 月龄时就可出现不典型的维生素 B₁₂ 缺乏症状,如易激惹和情感淡漠等^[9],所以母乳喂养中,母亲也应注意补充维生素。

本文通过对 719 例体检儿童的 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂ 和叶酸进行检测,分析了本地区儿童的营养情况,结果显示,随着儿童年龄增长,25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸均有下降的趋势。应根据不同年龄段设定相应的参考范围,以便医生更好指导家长合理喂养。而家长应定期给儿童体检,根据儿童在不同年龄段按自身的身体情况调整辅食和进行药物补充。但是,过量摄入合成叶酸也可能产生不良的影响^[10],所以要适量补充,注意剂量。要有适当的室外活动,多与阳光接触,少涂抹防晒产品。同时注意避免因偏食而引起营养性的疾病。当贫血儿童同时存在维生素 B₁₂ 和叶酸不足,常规补铁治疗效果不佳时应考虑适当补充维生素。

参考文献

- [1] FINBRATEN A K, SYVERSEN U, SKRANES J, et al. Bone mineral density and vitamin D status in ambulatory and non-ambulatory children with cerebral palsy[J]. Osteoporos Int, 2015, 26(1): 141-150.
- [2] 张颖. 儿童血清 25 羟维生素 D 水平及血钙、血磷和总碱性磷酸酶与跟骨超声传导速度关系的研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2015.
- [3] 赵爱利, 龙俊青. 0~3 岁儿童血清 25-羟维生素 D、血清总钙与骨密度的关系研究[J/CD]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2017, 9(8): 74-77.

- [4] GURNEY J G, KASTE S C, LIU W, et al. Bone mineral density among long-term survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: Results from the St. Jude Lifetime Cohort Study[J]. Pediatr Blood Cancer, 2014, 61(7): 1270-1276.
- [5] URIU-ADAMS J Y, OBICAN S G, KEEN C L, et al. Vitamin D and maternal and child health: overview and implications for dietary requirements[J]. Birth Defects Res C Embryo Today, 2013, 99(1): 24-44.
- [6] SHAW N J, MUGHAL M Z. Vitamin D and child health: Part 2 (extraskeletal and other aspects) [J]. Arch Dis Child, 2013, 98(5): 368-372.
- [7] 陈艳玲, 彭建明, 王冬娥, 等. 贫血患儿血清维生素 B₁₂ 和叶酸营养状况调查[J]. 中国临床实用医学, 2008, 2(1): 50-51.
- [8] BIEMANS E, HART H E, RUTTEN G E, et al. Cobalamin status and its relation with depression, cognition and neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus using metformin[J]. Acta Diabetol, 2015, 52(2): 383-393.
- [9] KALKAN C, KARAKAYA F, TUZUN A, et al. Factors related to low serum vitamin B₁₂ levels in elderly patients with non-atrophic gastritis in contrast to patients with normal vitamin B₁₂ levels[J]. Geriatr Gerontol Int, 2016, 16(6): 686-692.
- [10] KANG A, NIGWEKAR SU, PERKOVIC V, et al. Interventions for lowering plasma homocysteine levels in kidney transplant recipients [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015(5): CD007910.

(收稿日期: 2018-01-26 修回日期: 2018-03-23)

(上接第 2085 页)

- [6] 赵蓓, 刘利峰, 刘瑛琪, 等. 冠状动脉内小剂量尿激酶溶栓联合支架植入对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者心肌灌注及短期预后的影响[J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(8): 661-665.
- [7] WANG Y, MA C, ZHANG Y, et al. Assessment of left and right ventricular diastolic and systolic functions using two-dimensional speckle-tracking echocardiography in patients with coronary slow-flow phenomenon [J]. PLoS One, 2015, 10(2): e0117979.
- [8] 周骏, 朱海, 秦忠, 等. 替罗非班在老年糖尿病合并 AMI 经皮冠状动脉介入治疗中的价值及安全性评价[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(2): 158-160.
- [9] OZ T K, EREN M, ATASOY I, et al. Are biventricular systolic functions impaired in patient with coronaray slow flow? A prospective study with three dimensional speckle tracking[J]. Inter J Cardiovasc Imaging, 2017, 33(5): 675-681.
- [10] 简立国, 刘士超, 王鹏飞, 等. 血栓抽吸导管联合替罗非班对急性 ST 段抬高型心肌梗死恢复心肌“再灌注”的近期临床疗效观察[J]. 中国循环杂志, 2014, 29(7): 501-504.
- [11] 李永星, 郭华, 贾宇彤, 等. 急性心肌梗死患者急症经皮冠

状动脉介入术后靶血管校正的 TIMI 帧数与局部心肌收缩功能关系的研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(1): 90-93.

- [12] BRENER S J, OLDROYD K G, MAEHARA A, et al. Outcomes in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with clopidogrel versus prasugrel (from the INFUSE-AMI trial) [J]. Am J Cardiol, 2014, 113(9): 1457-1460.
- [13] 卓杨, 殷兆芳, 张阳, 等. 校正的 TIMI 帧数评估血栓抽吸在急性 ST 段抬高型心肌梗死中的疗效[J/CD]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014, 6(12): 36-39.
- [14] GULEL O, AKCAY M, SOYLU K, et al. Left Ventricular Myocardial Deformation Parameters Are Affected by Coronary Slow Flow Phenomenon: A Study of Speckle Tracking Echocardiography [J]. Echocardiog, 2016, 33(5): 714-723.
- [15] AGHAJANI H, FAAL M, HOSSEINSABET A, et al. Evaluation of left atrial function via two-dimensional speckle-tracking echocardiography in patients with coronary artery ectasia[J]. J Clin Ultrasound, 2017, 45(4): 231-237.

(收稿日期: 2017-11-03 修回日期: 2018-01-23)