

平均血小板体积与冠状动脉 SYNTAX 评分相关性分析

艾力¹, 赵宇新², 曾玲丽¹, 叶勇¹, 谢国辉¹, 倪金波¹, 李康¹

(1. 新疆生产建设兵团第五师医院内科, 新疆博州 833400; 2. 新疆生产建设兵团第七师医院内科, 新疆奎屯 833200)

[关键词] 平均血小板体积; 冠心病; SYNTAX 评分

[摘要] **目的** 探讨平均血小板体积与冠状动脉粥样硬化严重程度的关系。**方法** 纳入 1 924 例行冠状动脉造影术的汉族患者, 应用全自动血液分析仪检测平均血小板体积, 采用 Syntax 评分评估冠状动脉病变严重程度, 分析平均血小板体积与冠状动脉粥样硬化严重程度的关系。**结果** 平均血小板体积在不同组间分布有统计学意义 ($P < 0.01$); Spearman 相关性分析发现, SYNTAX 评分与 MPV 之间存在正相关性 ($r = 0.687, P < 0.001$); 多元线性回归分析结果显示, MPV 是 CHD 的独立危险因素。**结论** 平均血小板体积与冠状动脉病变严重程度可能呈正相关, 对冠状动脉病变严重程度可能具有预测意义。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

The Relationship Between the Average Platelet Volume and Severity of Coronary Atherosclerosis

AI Li¹, ZHAO Yu-Xin², ZENG Ling-Li¹, YE Yong¹, XIE Guo-Hui¹, NI Jin-Bo¹, and LI Kang¹

(1. Department of Cardiology, Hospital to Division 5 of Xinjiang Production and Construction Corps, Bozhou, Xinjiang 833400, China; 2. Department of Cardiology, Hospital to Division 7 of Xinjiang Production and Construction Corps, Kuitun, Xinjiang 833200, China)

[KEY WORDS] Mean Platelet Volume; Coronary Heart Disease; SYNTAX Score

[ABSTRACT] **Aim** to investigate the relationship between the average platelet volume and severity of coronary atherosclerosis. **Methods** 1924 adult subjects who underwent coronary angiography were enrolled in the present study.

The average platelet volume of the subjects' was measured by the automate blood analyzer, and the severity of coronary atherosclerosis was defined by the SYNTAX score. **Results** A significant difference of the level of average platelet volume was found among the different groups ($P < 0.01$). Spearman correlation analyses indicated that the SYNTAX score was significantly associated with mean platelet volume ($r = 0.687, P < 0.001$).

Multiple regression analysis suggested that the level of average platelet volume was independently associated with the SYNTAX score. **Conclusion** The level of average platelet volume was significantly associated with the severity of coronary atherosclerosis.

Conclusion The level of average platelet volume was significantly associated with the severity of coronary atherosclerosis.

冠心病 (coronary heart disease, CHD) 已成为严重威胁人类健康的疾病之一, 血小板在动脉粥样硬化的起始及后续一系列并发症中发挥着重要的作用^[1], 血小板参与了炎症反应、血栓形成、动脉粥样硬化的过程^[2]。血小板在血栓形成的病理过程中扮演着重要角色^[3]。最近的研究表明体积较大的血小板因含有更多的致密颗粒, 在代谢与酶解等功能上较体积小的血小板更活跃^[4], 更容易导致栓塞事件发生^[5], 而平均血小板体积 (mean platelet vol-

ume, MPV) 是评价血小板活性的一个重要指标^[6], 研究证实 MPV 的增加与急性冠状动脉综合征 (acute coronary syndromes, ACS) 密切相关^[7], MPV 也是预测 PCI 术后再发性心肌梗死和心源性猝死的一个独立危险因素^[8]。

SYNTAX 评分作为评价冠状动脉病变严重程度的新方法, 它不仅评估了每个病变有无钙化、血栓, 是否分叉病变及分叉病变类型, 还评估了病变的复杂程度, 因此, SYNTAX 评分较以前评分系统更能全面的

[收稿日期] 2014-07-13

[修改日期] 2014-09-15

[基金项目] 新疆生产建设兵团农五师科技计划项目 (2014AE025)

[作者简介] 赵宇新, 副主任医师, 研究方向为心血管病治疗。通讯作者艾力, 副主任医师, 研究方向为血管病治疗, E-mail 为 1040225237@qq.com。

评价冠状动脉病变的严重程度。通过 SYNTAX 评分评价冠状动脉粥样硬化严重程度,进而研究血小板与冠状动脉粥样硬化严重程度的关系成为近来研究的热点,对 435 例接受冠状动脉造影的患者进行 MPV 测量研究,结果表明 MPV 与 CAD 的严重程度呈正相关^[9],Ihara 等^[10]报道冠状动脉造影阳性患者的 MPV 值较冠状动脉造影阴性患者低,而 De 等^[11]及 Tavil 等^[12]研究发现 MPV 与 CAD 的严重程度无关,造成这种相互矛盾结果的原因比较复杂,样本量的大小及种族的不同可能是主要原因。因此,需要在不同种族间验证来证实。所以本研究旨在通过对新疆汉族人群平均血小板体积与冠状动脉粥样硬化严重程度研究,为冠心病的预防提供新思路。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2008 ~ 2014 年住院行冠状动脉造影 (coronary angiography, CAG) 的汉族患者 1 924 例 (男性 1 257 例,女性 667 例)。所有患者进入研究之前两周内未服用阿司匹林、氯吡格雷等抗血小板药物、非甾体类抗炎药物及抗凝药物。剔除既往有冠状动脉介入、冠状动脉搭桥手术史、先天性心脏病、风湿性心脏病、扩张型心肌病、肥厚型心肌病、继发性高血压、肿瘤等患者,在纳入研究前签署知情同意书。

1.2 血生化指标的检测

血样均在晨空腹状态下抽取,血小板功能检查在患者入院后尚未开始抗血小板等药物治疗之前完成,取前臂静脉血后经 EDTA 抗凝,常温保存,并在 1 h 内检测,所有检查均由专人完成。

1.3 冠状动脉造影

使用美国 GE2000 造影系统,以 Seldinger 法穿刺右桡动脉,行左冠状、右冠状动脉造影,不同体位采集完整图像,确认病变。分别由两位有资质的心内科介入医师独立阅片,计算机定量分析法测定冠状动脉病变程度,当两位医师意见不一致时引入第 3 位医师。

1.4 诊断标准

①冠心病:按美国 CASS 诊断标准分级:冠状动脉及其大分支直径狭窄 $\geq 50\%$ 即诊断为 CHD (CHD 组),选择冠状动脉造影正常者为对照组。②采用 SYNTAX 评分系统:根据冠状动脉造影结果,运用从 SYNTAX 官方网站 (<http://www.syntaxscore.com>) 所下载的 SYNTAX 评分计算器 (2.02 版本),对入选病例的冠状动脉病变情况进行评分,根据评分结果再分为如下几组:冠状动脉造影结果正常组 (0

组),低危组 (1 ~ 22 分) (1 组)、中危组 (23 ~ 32 分) (2 组) 及高危组 (≥ 33 分) (3 组)。③吸烟:每天吸烟 ≥ 1 支且连续 ≥ 1 年。

1.5 统计学分析

应用 SPSS16.0 软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较计量资料采用 *t* 检验,计数资料用 χ^2 检验。多组间比较用单因素方差分析及 SNK-q 检验,二变量间的相关性采用 Spearman 相关性分析。采用 Logistic 多元回归分析疾病的危险因素, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 冠心病组与对照组一般资料比较

两组在年龄、性别构成上差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。冠心病组在吸烟、收缩压、舒张压、血糖、尿酸、HB、甘油三酯及 MPV 值均高于对照组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$),而 HDLC 值低于对照组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$; 表 1)。

表 1. 两组患者临床资料比较

Table 1. The comparison of clinical data in the two groups

一般资料	对照组 (<i>n</i> = 1 116)	冠心病组 (<i>n</i> = 808)
年龄 (岁)	59.95 ± 8.31	60.07 ± 10.67
性别 (男/女)	657/459	500/308
吸烟 (是/否)	414/702	365/443 ^a
收缩压 (mmHg)	133.26 ± 26.78	142.93 ± 30.48 ^a
舒张压 (mmHg)	87.58 ± 19.07	82.95 ± 16.30
血糖 (mmol/L)	5.38 ± 1.2	5.98 ± 2.12 ^a
尿酸 (mmol/L)	323 ± 77.12	335.12 ± 88.99 ^a
HB (μmol/L)	136.35 ± 16.23	139.69 ± 15.89 ^a
甘油三酯 (mmol/L)	1.82 ± 1.04	2.0 ± 1.49 ^a
总胆固醇 (mmol/L)	4.33 ± 1.24	4.3 ± 1.14
HDLC (mmol/L)	1.05 ± 0.41	0.97 ± 0.41 ^a
LDLC (mmol/L)	2.58 ± 0.93	2.63 ± 0.92

a 为 $P < 0.05$, 与对照组比较。

2.2 冠状动脉病变严重程度与 MPV 的相关性分析

单因素方差分析提示 MPV 均值在不同组间有统计学意义 ($P < 0.01$; 表 2), 通过 Spearman 相关性分析发现, SYNTAX 评分与 MPV 之间存在正相关性 ($r = 0.687, P < 0.001$)。

2.3 MPV 对冠心病患者预测作用的 ROC 曲线

MPV 水平的曲线下面积为 0.715 (95% CI 0.691 ~ 0.738), 当 MPV 取 9.16 fL 时, 预测敏感度为 63.1%, 特异度为 72.8% (图 1)。

表 2. 冠状动脉病变严重程度与 MPV 的关系

Table 2. Relationship between the severity and complexity of coronary artery disease and mean platelet volume according to SYNTAX score

分组	n	Mean	95% CI
正常组	1116	8.47	8.40 ~ 8.54
低危组	416	8.83	8.69 ~ 8.96
中危组	175	9.43	9.39~9.47
高危组	217	11.16	11.04 ~ 11.28

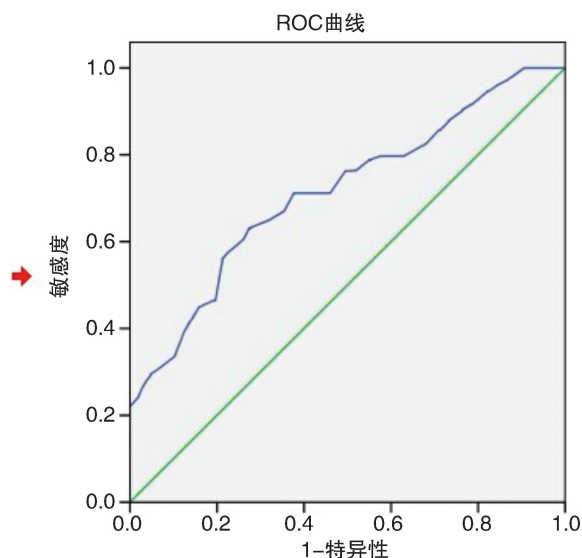


图 1. MPV 对冠状动脉病变预测作用的 Cut-off 值

Figure 1. Cut-off values of mean platelet volume (MPV) for predicting the severity of coronary artery disease

2.4 多因素回归分析

将 CHD 有无作为应变变量,吸烟、收缩压、舒张压、血糖、尿酸、HB、甘油三酯及 MPV 等危险因素为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析,拟和主效应模型,结果显示 MPV 是 CHD 的独立危险因素 (OR = 1.95, 95% CI: 1.119 ~ 2.586, $P < 0.001$; 表 3)。

表 3. 多因素非条件 Logistic 回归分析果

Table 3. Multivariate Logistic regression analysis

变量	β	S. E	Wals	P	OR	95% CI
MPV	0.668	0.044	225.92	0.000	1.95	1.119 ~ 2.586
吸烟(否)	-0.015	0.131	0.01	0.908	0.985	0.995 ~ 1.010
收缩压	0.008	0.003	6.50	0.061	1.008	0.996 ~ 1.004
舒张压	0.002	0.005	0.10	0.748	1.005	0.997 ~ 1.010
PLT	0.002	0.001	3.66	0.055	1.002	0.999 ~ 1.010
尿酸	0.000	0.001	0.30	0.579	1.000	0.994 ~ 1.006
血糖	0.131	0.034	14.42	0.000	1.14	0.998 ~ 1.254
甘油三酯	0.078	0.046	2.84	0.092	1.081	0.864 ~ 1.212
HDLc	-0.383	0.165	5.35	0.021	0.682	0.465 ~ 0.896

3 讨论

研究表明,血小板在包括冠状动脉病变、移植血管病变及颈动脉病变在内的动脉粥样硬化疾病中发挥重要作用,MPV 升高与不稳定型心绞痛、急性心肌梗死、充血性心力衰竭及冠状动脉瘤样病变及冠状动脉支架置入术后再狭窄相关^[8,13-14]。MPV 的升高已被认为是心血管疾病的危险因素之一,但这种作用机制还不是很清楚,可能的机制为:血小板参与了冠状动脉斑块形成,而在粥样斑块形成过程中,大量的血小板被消耗,导致体积较大的血小板直接从骨髓中释放,这种体积较大的血小板可以分泌更多的介质,这些介质可加快冠状动脉炎症和动脉粥样硬化病变的进展。冠心病的加重又会导致 MPV 增高,使体积较大血小板产生增加,故形成恶性循环^[15]。

本研究发现:冠心病组在吸烟、血压、血糖、尿酸、HB、甘油三酯及 MPV 值均高于对照组,差异具有统计学意义,MPV 均值在不同组间有统计学意义,多因素回归分析显示 MPV 是 CHD 的独立危险因素 (OR = 1.95, 95% CI: 1.119 ~ 2.586, $P < 0.001$),通过 Spearman 相关性分析发现,SYNTAX 评分与 MPV 之间存在正相关性 ($P < 0.001$, $r = 0.687$),即患者 MPV 越高,其 Syntax 评分也就越高,中重度血管病变也越多。

较高的 MPV 是 CAD 的独立危险因素之一,与冠状动脉粥样硬化的严重程度密切相关,研究发现,MPV 可以用来鉴别胸痛患者,预测心肌梗死患者的死亡风险、冠状动脉血流情况等^[16-17],但结合 SYNTAX 评分对 MPV 预测冠状动脉病变严重程度的研究在我国不多,且 MPV 作为血常规中的一项指标,是一种廉价而快速的检查方式,在临床应用非常广泛,故本研究结果提示平均血小板体积与冠状动脉粥样硬化严重程度可能正相关,MPV 是冠状动脉病变的独立预测因子,并且有较好的预测价值,监测平均血小板体积的动态变化可以有助于预测冠心病的发生、发展、愈后,这为冠心病的预防提供新的研究方向。但本研究仅为一直视性研究,没有对研究的对象长期随访,因此还需要大规模的前瞻性的研究进行进一步来证实。

[参考文献]

- [1] Murat SN, Duran M, Kalay N. Relation between mean platelet volume and Severity of atherosclerosis in patients with acute coronary syndromes[J]. Angiology, 2013, 64

- (2): 131-136.
- [2] Davi G, Patrono C. Platelet activation and atherothrombosis [J]. *N Engl Med*, 2007, 357(24): 2482-486.
- [3] 傅毅, 孙家兰, 赵静, 等. 血栓素 A2 受体 rs768963 基因多态性与血小板聚集功能的关系 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2011, 19(6): 525-528.
- [4] Gawaz M, Langer H, May AE. Platelets in inflammation and atherogenesis [J]. *J Clin Invest*, 2005, 115(12): 3378-384.
- [5] Tsiara S, Elisaf M, Jagroop IA, et al. Platelets as predictors of vascular risk: is there a practical index of platelet activity? [J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2003, 9(3): 177-190.
- [6] Sagit M, Korkmaz F, Kavugudurmaz M, et al. Impact of septoplasty on mean platelet volume levels in patients with marked nasal septal deviation [J]. *J Craniofac Surg*, 2012, 23(4): 974-976.
- [7] Lakkis N, Dokainish H, Abuzahra M, et al. Reticulated platelets in acute coronary syndrome: a marker of platelet activity [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 44(10): 2091-093.
- [8] Chu SG, Becker R C, Berger P B, et al. Mean platelet volume as a predictor of cardiovascular risk: a systematic review and metaanalysis [J]. *J Thromb Haemost*, 2010, 8(1): 148-152.
- [9] Berkay Ekici, Aycan Fahri Erkan, Aslihan Alhan, et al. Is mean platelet volume associated with the angiographic severity of coronary artery disease? [J]. *Kardiol Pol*, 2013, 71(8): 832-838.
- [10] Ihara A, Kawamoto T, Matsumoto K, et al. Relationship between platelet indexes and coronary angiographic findings in patients with ischemic heart disease [J]. *Pathophysiol Haemost Thromb*, 2006, 35(5): 376-379.
- [11] De Luca G, Santagostino M, Secco GG, et al. Mean platelet volume and the extent of coronary artery disease: results from a large prospective study [J]. *Atherosclerosis*, 2009, 206(1): 292-297.
- [12] Tavil Y, Sen N, Yazici HU et al. Mean platelet volume in patients with metabolic syndrome and its relationship with coronary artery disease [J]. *Thromb Res*, 2007, 120(2): 245-250.
- [13] Willoughby S, Holmes A, Loscalzo J. Platelets and cardiovascular disease [J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2002, 1(4): 273-288.
- [14] Fateh-Moghadam S, Bocksch W, Ruf A et al. Changes in surface expression of platelet membrane glycoproteins and progression of heart transplant vasculopathy [J]. *Circulation*, 2000, 102(8): 890-897.
- [15] Fateh-Moghadam S, Li Z, Ersel S et al. Platelet degranulation is associated with progression of intima-media thickness of the common carotid artery in patients with diabetes mellitus type 2 [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2005, 25(6): 1299-303.
- [16] Martin JF, Bath PM, Burr ML. Influence of platelet size on outcome after myocardial infarction [J]. *Lancet*, 1991, 338(8780): 1409-411.
- [17] Lippi G, Filippozzi L, Salvagno GL, et al. Increased mean platelet volume in patients with acute coronary syndromes [J]. *Arch Pathol Lab Med*, 2009, 133(9): 1441-443.

(此文编辑 李小玲)