

2 项联合检测作为血小板活化特异标志物的评价

嘉红云,王忠英,李 娟,黄思聪,康嘉乐(广州医学院第二附属医院检验科 510260)

【摘要】 目的 探讨平均血小板平均体积(MPV)和血小板分布宽度(PDW)作为血小板活化特异标志物的可行性研究。**方法** 受试者分 3 组,其中健康对照组 100 例,心肌梗死组 63 例,脑梗死组 54 例,采用 Sysmex XE-2100 型全自动血细胞分析仪对所有受试者静脉血 MPV、PDW 进行测定。同时随机抽取广州医学院第二附属医院住院患者 100 例,在采血后 1、2、3 和 4 h 分别检测静脉血 MPV 和 PDW。**结果** 与健康对照组比较,心肌梗死组、脑梗死组的 MPV、PDW 均升高,差异有统计学意义($P<0.01$)。采血后进行不同时间检测发现,随着时间的延长,MPV 增加,PDW 降低。**结论** 在血栓性疾病中 MPV、PDW 呈增大趋势;MPV 联合 PDW 检测可作为血栓性疾病病情监测与预后判断的重要指标。

【关键词】 血小板平均体积; 血小板分布宽度; 血小板活化

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.09.005 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)09-1034-02

Evaluation of MPV and platelet distribution width as specific marker of platelet activation JIA Hong-yun, WANG Zhong-ying, LI Juan, HUANG Si-cong, KANG Jia-le (Department of Clinical Laboratory, Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the feasibility of mean platelet volume (MPV) and platelet distribution width (PDW) for platelet activation. **Methods** Mean platelet volume (MPV) and PDW in three groups were measured by using Sysmex XE-2100 hematology analyzer. The first group was healthy control subjects with 100 patients, the second group was 63 patients with myocardial infarction, and the third group was 54 patients with cerebral infarction, respectively. MPV and PDW were assessed based on the effect of storage time. **Results** There was a significant increase of MPV and PDW in patients with myocardial infarction or cerebral infarction, compared with healthy control subjects ($P<0.01$). A significant increase was observed in MPV ($P<0.01$), but decrease in PDW over storage time ($P<0.01$). **Conclusion** MPV and PDW are specific markers of platelet activation. PDW increases obviously during platelet activation, whereas it decreases during sample platelet swelling over storage time.

【Key words】 mean platelet volume; platelet distribution width; platelet activation

脑血管血栓形成、心肌梗死、深静脉血栓形成等血栓性疾病的发病率在我国逐年增高,也是致死的重要原因^[1-2]。早期诊断凝血的活化有助于治疗和处理血栓性疾病。血小板活化是血栓形成的重要环节。血小板活化使血小板的形态发生改变,平均血小板体积(MPV)是研究最广泛的血小板活化标记物^[3]。有研究证明,血小板新指标,如平均血小板内容物以及血小板内容物分布宽度(PDW)也与血小板活化有关^[4]。本文通过对比已确诊的血栓性疾病患者与健康对照组的 MPV 与 PDW 及血小板储存损伤引起血小板肿胀时的 MPV 与 PDW 值,比较 MPV 与 PDW 在作为血小板活化指标时的特异性差异,以探讨 MPV 联合 PDW 检测是否可以作为血小板活化的新指标。

1 材料与方法

1.1 样本收集 随机抽取 2010 年 9 月至 2011 年 8 月本院体检的 45~75 岁健康人群血常规标本 100 份,已确诊的血栓性疾病患者,其中包括心肌梗死患者 63 例,年龄 42~80 岁,脑梗死患者 54 例,年龄 47~72 岁,本院住院患者血常规标本 100 份。所有研究对象均排除恶性肿瘤、血液病、创伤烧伤、肝肾及心脏等疾患。两组年龄、性别差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 仪器与试剂 日本东亚 Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪及配套试剂(试剂均在有效期内使用)。在实验过程中均使用仪器配套的质控标准液进行室内质控,以确保仪器处于

良好稳定的运行状态。

1.3 方法

1.3.1 试验分组 A 组为本院体检的 40~75 岁健康人群血常规标本 100 份;B 组为已确诊的心肌梗死患者 63 份标本;C 组为已确诊的脑梗死患者 54 份标本;D 组为随机选取的本院住院患者血常规标本 100 份。所有研究对象均在未接受任何止血、凝血和抗凝药物的情况下清晨空腹采集肘静脉血,血样均收集在乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝管中。

1.3.2 检验方法 A、B、C 组在采血后 2 h 内上机检测 MPV 与 PDW。D 组患者在采血后 1、2、3、4 h 分别上机检测 MPV 与 PDW。

1.4 统计学方法 应用 SPSS16.0 软件对结果进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间结果比较采用单因素方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 已确诊的血小板活化患者的 MPV、PDW 与健康人群 MPV、PDW 的比较 见表 1。Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪检测出已确诊的心肌梗死组和脑梗死组患者 MPV 与 PDW 的平均值均明显高于健康人群的 MPV 与 PDW 值。各组数据经 SPSS16.0 分析,符合正态分布。方差齐性检验显示各组方差齐,由表 1 可见,MPV 和 PDW 结果 A 组分别与 B 组和 C 组比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。B 组和 C 组相

比,差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 血小板活化患者与健康人群 MPV 和 PDW 的比较

组别	<i>n</i>	MPV(fL)	PDW(%)
A 组	100	9.42±0.84	10.88±1.16
B 组	63	11.46±1.83*	12.56±1.89*
C 组	54	12.09±2.59*	12.59±2.13*

注:与 A 组相比,* $P<0.01$ 。

2.2 不同时间点检测 MPV 与 PDW 的结果 见表 2。随机选取本院患者血常规标本 100 份,分别在采血后 1、2、3、4 h 检测 MPV 与 PDW 值,MPV 值呈上升趋势,而 PDW 值各时间点均值呈下降趋势。采血后 4 h 的 MPV 值明显高于 1 h 的 MPV 值, $F=4.06,P<0.01$ 。但 4 h 的 PDW 值明显低于采血后 1 h 的 PDW 检测值, $F=2.36,P<0.01$ 。采血后 1 h 和 2 h 检测 MPV 和 PDW 值差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 2 血液储存期 MPV 与 PDW 值比较

项目	1 h	2 h	3 h	4 h
MPV(fL)	9.49±0.83	9.58±0.97	12.3±0.82	12.9±0.71*
PDW(%)	13.21±0.85	12.73±1.26	10.98±0.96	10.92±0.68*

注:与 1 h 检测结果相比,* $P<0.01$ 。

3 讨 论

血小板(PLT)的大小或体积一方面反映骨髓中巨核细胞的增生、代谢及 PLT 的生成情况;另一方面在一定程度上也反映 PLT 酶活性、超微结构及功能状态。同时也显示循环血液中 PLT 的年龄,因为年轻 PLT 体积较大,功能相对较强,随着 PLT 的老化,其功能减退,体积逐渐缩小,MPV 值减小^[5]。同时体积大的 PLT 具有更多的活性物质,释放更多 5-羟色胺和 β-血栓球蛋白,产生更多血栓素 A2,其生理功能明显增强。在 5-腺苷二磷酸二钠盐、胶原激活后能释放更多的致密颗粒,更易发生聚集和释放反应,有很强的止血和凝血功能,在血液流变学改变时易于形成血栓^[6]。本研究结果显示,B 组和 C 组分别与 A 组相比,MPV 值显著增大,差异有统计学意义($P<0.01$)。

但是有研究认为,MPV 不应该作为判断 PLT 活化的独立指标,他们观察到大 PLT 并没有表现出强的聚集活性,临床上很多病例中都可以观察到许多大的且形态可变的 PLT。如出血性疾病、骨髓增殖异常综合征等,它们都没有并发凝血的活化。

PDW 是反映 MPV 差异程度的一个参数。PLT 活化使其球形改变和伪足形成,这种改变有可能影响 PDW 的改变。PDW 是常规检测的 PLT 指标之一,PDW 值在 PLT 活化时显著增高^[7-8]。本研究结果显示,B 组和 C 组的 PDW 值分别高于 A 组,提示在血栓性疾病中,PLT 活化,使 PDW 增大。但 PDW 增加并非只见于血栓性疾病,脾切除、巨大血小板综合征、急性淋巴细胞白血化疗后、巨幼红细胞性贫血、慢性粒细胞白血病等疾病过程中,PDW 值有不同程度增高。

Vagdatli 等^[9]发现采血后检测时间延长会导致 MPV 的增加,所以,仅有 MPV 的增加也不能特异性提示血小板活化,本

研究结果与此相符。随着采血后时间的延长,MPV 值增加,采血后 4 h 测得的 MPV 显著高于采血后 1 h 的 MPV(表 2)。但 PDW 的值随着时间的延长,出现减小的趋势。Borkataky 等^[10]认为,当新鲜静脉血离体加入抗凝管内,管壁周用的全血外环境及温度发生改变,使血小板形态发生变化。血小板外膜形成的微小管游离端向外伸展、或因肌动蛋白纤维丝向中心方向延长时遇到阻力而产生向膜外方向的反作用推力,从而在血小板周围形成丝伪足,数个这样血小板的伪足相互缠绕,形成血小板可逆聚集体。这些改变经 37℃ 孵育 30 min 后可逆转。但本实验结果显示,随着采血后检测时间的延长,PDW 值逐渐降低,说明采血后检测时间的延长并不会使血小板形成伪足。可能是因为抗凝剂 EDTA-K₂ 能使血小板形态发生改变,由盘状变成球状,从而使可逆逆聚集血小板的伪足回缩到血小板细胞质内,血小板相互缠绕的伪足就可解除。

MPV 在血小板活化监测中的作用已有报道,PDW 也有报道,但是要结合 MPV 和 PDW 同时增大的预测性更好。

参考文献

[1] 段威,李莹,杜屏,等. 血小板功能与冠心病关系的临床研究[J]. 中国伤残医学,2009,17(2):20-21.

[2] 王修石,冷小艳,孙昌君,等. 急性脑梗死患者血小板参数与脂蛋白(a)及 CRP 变化的研究[J]. 检验医学与临床,2011,8(4):411-413.

[3] 闫伟,李斌,张周良,等. 探讨血小板相关参数变化及 D 二聚体对诊断脑梗死的临床意义[J]. 中国血液流变学杂志,2010,20(4):658-659.

[4] 苏庆军,王一男,陈建国,等. 血小板参数与脑梗死相关性的探讨[J]. 华北国防医药,2006,18(4):278-280.

[5] Slavka G,Perkmann T,Haslacher H,et al. Mean platelet volume may represent a predictive parameter for overall vascular mortality and ischemic heart disease[J]. Arterio-scler Thromb Vasc Biol,2011,31(5):1215-1218.

[6] Ha SI,Choi DH,Ki YJ,et al. Stroke prediction using mean platelet volume in patients with atrial fibrillation [J]. Platelets,2011,22(6):408-414.

[7] 郝迎军,吴强,郝宗娇. 急性脑梗死患者血小板参数的临床观察[J]. 中国实用神经疾病杂志,2009,12(7):68-71.

[8] 李国静,余良芳,罗春华,等. 182 例冠心病患者血小板检测结果分析[J]. 陕西医学杂志,2010,39(8):1065-1067.

[9] Vagdatli E,Gounari E,Lazaridou E,et al. Platelet distribution width:a simple,practical and specific marker of activation of coagulation [J]. Hippokrate, 2010,14(1):28-32.

[10] Borkataky S,Jain R,Gupta R,et al. Role of platelet volume indices in the differential diagnosis of thrombocytopenia:a simple and inexpensive method[J]. Hematology, 2009,14(3):182-186.