

血细胞分析仪检测红细胞与血小板比率临床意义探讨

成道福(江苏省肿瘤医院检验科, 江苏南京 210009)

【摘要】 目的 探讨血细胞分析仪检测红细胞与血小板比率的临床应用。**方法** 分别计算 3 台不同型号血细胞分析仪检测不同年龄组(≤ 15 岁、 $>15\sim 50$ 岁、 >50 岁)男、女各 200 例患者的红细胞与血小板比率均值,并进行统计分析。**结果** 在年龄小于或等于 15 岁组,男、女红细胞:血小板比率均值差异无统计学意义($P>0.05$); $>15\sim 50$ 岁组中,男性的均值显著高于女性($P<0.01$);而在年龄大于 50 岁组中男性也显著高于女性($P<0.05$)。3 台仪器在同年龄组男、女总均值比较差异均无统计学意义($P>0.05$),但大于 15~50 岁组与大于 50 岁组的总体均值均比小于或等于 15 岁组高,且差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 同一地区人群红细胞与血小板比率均值相对稳定,该指数可用于血小板的计数、仪器间结果的比对、血细胞质控物稳定性与均匀性的评价及判断由于混匀不充分导致的假失控。

【关键词】 血细胞分析仪; 红细胞与血小板比率; 临床意义

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.23.004 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2011)23-2824-02

The clinical application of RBC/PLT ratio detected by blood cells analyzer CHENG Dao-fu(Department of Clinical Laboratory, Jiangsu Cancer Hospital, Nanjing, Jiangsu 210009, China)

【Abstract】 Objective To explore the clinical application of RBC/PLT ratio detected by blood cells analyzer. **Methods** The RBC/PLT ratio mean of men and women in different age groups (≤ 15 , $>15-50$, >50 year-old) were calculated respectively and the results were statistically analyzed. **Results** In ≤ 15 years group, there was no significant differences ($P>0.05$) between male and female. But in 16-50 years and >50 years groups, the average of RBC/PLT ratio in male was significantly higher than that in women ($P<0.01$ and <0.05 , respectively). In the same age group, there was no statistical significance ($P>0.05$) in overall averages of the four instruments, but the overall averages of $>16-50$ and >50 years group were higher than that in ≤ 15 years group ($P<0.05$). **Conclusion** The mean of RBC/PLT ratio is relatively stable in the same region and can be used to count PLT, the results comparison between instruments, the stability and uniformity evaluation of quality-control material and false spin out of control due to inadequate blender.

【Key words】 blood cells analyzer; RBC/PLT ratio; clinical application

将患者数据均值法用于临床检验室内质量控制具有使用室内质控物不可取代的作用^[1],其研究方兴未艾,并已在临床检验的多个学科广泛运用。有关红细胞(RBC)与血小板(PLT)比率已有应用于临床的报道,国际血液学标准化委员会(ICSH)将其推荐用于间接法 PLT 计数,即用特异性单克隆抗体标记 RBC 与 PLT,流式细胞分析仪检测 RBC 与 PLT 比率后,再用血细胞分析仪准确计数全血 RBC,然后根据比率计算得到全血 PLT^[2]。作者对本室使用的 3 台血细胞分析仪检测患者的 RBC 与 PLT 比率,同时进行统计分析,目的在于建立本室不同机型 RBC 与 PLT 比率的参数,并初步探讨了其临床应用。

1 材料与方 法

1.1 检测对象 本院使用 3 台不同血细胞分析仪检测门诊及住院 400 例患者的 RBC 和 PLT,男、女各 200 例。为避免患者 RBC 与 PLT 极值导致的误差,将列入计算的男性及女性的 RBC 分别规定为 $(4.0\sim 5.5)\times 10^{12}/L$ 及 $(3.5\sim 4.5)\times 10^{12}/L$,血小板均定为 $(100\sim 300)\times 10^9/L$ 。按不同年龄分为 3 组: \leq

15 岁、 $>15\sim 50$ 岁、 >50 岁组。

1.2 仪器与试剂 3 台血细胞分析仪分别为 Beckman Coulter 公司的 Gen. s 五分类全血细胞分析仪(Gen. s)、ACT diff II 血细胞分析仪(diff II)、Sysmex 2100E 五分类全血细胞分析仪(2100E)。所有仪器的检测试剂均由原公司提供。Coulter 4C 全血细胞室内质控物。

1.3 方法 抽取 3 台仪器检测结果列入计算范围内的不同年龄组结果计算 RBC 与 PLT 比率均值。

1.4 统计学处理 对不同年龄组的男女均值及不同仪器组的男、女总均值采用 *t* 检验进行统计分析。

2 结 果

2.1 3 台仪器对不同年龄组检测的男、女 RBC 与 PLT 比率结果均值见表 1。结果显示在年龄小于或等于 15 岁组,男、女间差异无统计学意义,在大于 15~50 岁组中,男性的均值显著高于女性,差异有统计学意义($P<0.01$),而在年龄大于 50 岁组中男性也显著高于女性,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 3 台仪器对不同年龄组检测的男女 RBC 与 PLT 比率结果均值($\bar{x}\pm s$)

仪器	≤ 15 岁		$>15\sim 50$ 岁		>50 岁	
	男	女	男	女	男	女
diff II	19.40 \pm 4.22	20.80 \pm 6.24	28.18 \pm 5.64	21.37 \pm 4.84	28.62 \pm 8.03	23.50 \pm 6.18
Gen. s	21.36 \pm 7.17	20.83 \pm 5.52	25.89 \pm 6.51	23.21 \pm 5.15	28.62 \pm 8.62	24.33 \pm 8.61
2100E	21.7 \pm 4.32	21.8 \pm 4.02	26.48 \pm 5.13	20.97 \pm 4.84	27.2 \pm 6.66	22.5 \pm 5.42

2.2 按不同年龄组计算 3 台仪器 RBC 与 PLT 比率的总均值, 同年龄组 3 台仪器总体均值比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 但大于 15~50 岁组与大于 50 岁组的总体均值均比小于或等于 15 岁组高, 且差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 3 台仪器检测不同年龄组 RBC 与 PLT 比率的总均值 ($n=400$)

年龄(岁)	diff II	Gen. s	2100E
≤15	20.10±5.22	21.10±6.20	21.75±4.21
>15~50	24.78±5.02	24.55±5.78	23.73±5.03
>50	26.06±7.11	26.48±8.61	24.85±5.92

3 讨 论

早在 1965 年 Hoffman 和 Waid 就描述了使用患者数据均值(正态均值)进行质量控制的方法。目前使用较为广泛的是 Bull 报道的 X-B 浮动均值法, 其基本原理是人群中平均红细胞体积、平均血红蛋白含量、平均血红蛋白浓度检测结果的均值应稳定在较窄的范围内($\pm 3\%$)。若均值超出范围, 提示红细胞系的相关检测参数的结果可能异常, 用于室内质控既“敏感”又“即时”^[3]。与此相类似, 由于人体 RBC 与 PLT 在体内的稳定性较高, 因而患者的 RBC 与 PLT 比率均值也应相对稳定在一定的范围内。许蕾等^[4]在对 79 例女性和 120 例男性检测后得到了上海地区人群 RBC 与 PLT 比率(未分男、女组), 使用流式细胞仪为 21.91±4.32, 血细胞分析仪检测为 22.32±4.46, 国外报道为 21.57±5.13, 二者报道的数据非常接近。

本研究结果显示, 在同年龄组男女均值在不同仪器组间差异无统计学意义。在不同年龄组, 当年龄小于或等于 15 岁时, 男、女性别间均值差异无统计学意义, 在大于 15~50 岁组中, 男性的均值显著高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 而在大于 51 岁组中男性也显著高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。由于受到生理因素的影响, 成年女性的 RBC 数普遍低于男性, 而男、女间的 PLT 则较为接近, 直接导致了成年男性的 RBC 与 PLT 比率显著高于女性。本研究结果显示, 男女总均值均略高于许蕾等^[4]数据, 是性别构成比不同、地区差异、仪器差异还是由于许蕾等未对列入统计的患者数据进行初筛或是其他原因有待进一步探讨。

临床对于准确计数 PLT 的需求越来越高, 如 PLT 输注及疗效评估^[5], 而 PLT 计数受到的影响因素则相对较多, 传统的

显微镜直接计数法显然有许多缺陷, 血细胞分析仪结果是否准确也只能依赖厂商提供的标准, 因而要建立血细胞计数的参考方法^[6]。2001 年国际血液学标准化委员会推荐了间接 PLT 计数参考方法, 即采用流式细胞分析仪测定经单克隆抗体标记的全血 RBC 与 PLT 比率, 然后用颗粒计数仪或经校准的血液分析仪准确计数 RBC, 最后计算血液中 PLT 参考值, 由于是对细胞做特异性标记后分析, 因而影响因素较少, 检测结果可靠, 推荐作为参考方法并为临床逐步接受。

鉴于研究对象全血 RBC 与 PLT 比率相对稳定, 其临床应用至少应体现在几个方面: (1)用于间接 PLT 计数; (2)用于不同仪器间结果的比对, 若在不同分析仪间该比率的值有明显差异或某阶段比率失控, 应寻找原因并对仪器进行校准溯源; (3)由于血细胞质控物存在有效期短且难于分装的问题, 该指数可用于监控其稳定性与均匀性; (4)相对于患者样本, 全血细胞质控物 RBC 与 PLT 比率应更为稳定, 日常应用时很难界定质控物是否混匀, 该指数若变化过大, 则提示可能混匀不均, 识别假失控。

参考文献

- [1] 王治国. 临床检验质量控制技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 224-225.
- [2] International Council for Standardization in Haematology Expert Panel on Cytometry; International Society of Laboratory Hematology Task Force on Platelet Counting. Platelet counting by the RBC/platelet ratio method. A reference method[J]. Am J Clin Pathol, 2001, 115(3): 460-464.
- [3] 钱厚明, 赵江燕. 应重视血细胞分析仪中 X-B 的意义[J]. 临床检验杂志, 1996, 14(2): 97.
- [4] 许蕾, 胡晓波, 李冰, 等. 上海地区人群红细胞血小板比率的实验研究[J]. 检验医学, 2006, 21(6): 621-624.
- [5] 钱厚明, 黄成垠, 徐士云, 等. 血小板凝血活性对预防性血小板输注预示价值的研究[J]. 临床检验杂志, 2009, 27(1): 50-52.
- [6] 彭明婷, 谷小林, 陆红, 等. 我国血细胞分析参考系统的建立[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(3): 196-198.

(收稿日期: 2011-06-22)

(上接第 2823 页)

- [2] Herklotz R, Huber AR. Precision and accuracy of the leukocyte differential on the Sysmex XE-2100 [J]. Sysmex J Int, 2001, 11(1): 8-21.
- [3] 许文荣, 王建中. 临床血液学与检验[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 37-43.
- [4] Jones RG, Faust AM, Matthews RA. Quality team approach in evaluating three automated, hematology analyzers with five part differential capability [J]. Am J Clin Pathol, 1995, 103(2): 159-161.
- [5] 陈树辉, 黎绍仕. BC-5500 全自动血液分析仪异常报警信息的分析及临床应用[J]. 临床和实验医学杂志, 2008, 7(8): 93.
- [6] 李萍. 生物化学检验[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社,

2004: 39-41.

- [7] 陈梅, 方伟祯, 傅玉如. Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪分析网织红细胞性能评价[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(2): 268-270.
- [8] Barnes PW, McFadden SL, Machin SJ, et al. The international consensus group for hematology review: suggested criteria for action following automated CBC and WBC differential analysis [J]. Lab Hematol, 2005, 11(2): 83-90.
- [9] 孔立新, 杨波, 孙黎, 等. Sysmex SE9500“NRBC”异常提示信息可靠性分析[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(18): 2945.

(收稿日期: 2011-08-30)