

论著 · 临床研究

# 肿瘤患者血小板参数显示不全的原因分析

张永瑞,白泽坤,翟 丽<sup>△</sup>  
(云南省肿瘤医院检验科,昆明 650118)

**摘要:**目的 探讨肿瘤患者血小板参数显示不全的原因。方法 对 XE-2100 血细胞分析仪血小板参数显示不全的 137 例标本,按仪器血小板计数(PLT)结果分为正常组( $100\times 10^9/L < PLT < 300\times 10^9/L$ )、低值组( $PLT < 100\times 10^9/L$ )和高值组( $PLT > 300\times 10^9/L$ )3 组,分别用双盲的方法行血小板显微镜人工计数,并涂片瑞氏染色观察血小板和红细胞形态。结果 (1)137 例血小板参数显示不全标本中,PLT 直方图异常 126 例,占 92.0%;小红细胞( $MCV < 75\text{ fL}$ ) 39 例,占 28.5%;涂片可见大血小板者 43 例,占 31.4%,血小板有聚集或卫星现象者 33 例,占 24.1%,红细胞形态不完整或有碎片者 30 例,占 21.9%,小红细胞者 18 例,占 13.1%。(2)与显微镜计数结果比较,低值组、正常组及高值组仪器 PLT 结果差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。(3)血小板参数显示不全现象多发生在宫颈癌、乳腺癌、肺癌、肝癌、卵巢癌及结直肠癌标本,与健康对照组相比,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 对仪器血小板参数显示不全的标本,无论是低值组、正常组、高值组均应进行显微镜人工计数与形态学观察并积极查找原因,从而保证 PLT 结果的准确性。

**关键词:**血小板; 血小板参数; 肿瘤; 显示不全

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.20.018 **中图法分类号:**R446.11+1

**文章编号:**1673-4130(2018)20-2531-04 **文献标识码:**A

## Analysis of causes on incomplete displays of platelet parameters in patients with tumors

ZHANG Yongrui, BAI Zekun, ZHAI Li<sup>△</sup>

(Department of Clinical Laboratory, Yunnan Cancer Hospital, Kunming, Yunnan 650118, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the causes of incomplete displays of platelet parameters in cancer patients. **Methods** A total of 137 cases of incomplete samples on XE-2100 blood cell analyzer were categorized into three groups according to the results of platelet counts, namely the normal group ( $100\times 10^9/L < PLT < 300\times 10^9/L$ ), the low-value group ( $PLT < 100\times 10^9/L$ ) and the high-value group ( $PLT > 300\times 10^9/L$ ). Double-blind test was adopted to manual platelet counting under microscope, and platelets and red blood cells were observed after Wright's stain. **Results** (1) Among the 137 incomplete displays of platelet parameters, PLT histograms represented abnormalities in 126 cases, accounting for 92.0%; the red cells ( $MCV < 75\text{ fL}$ ) were found in 39 cases, making up 28.5%; 43 cases of large platelet platelet were observed in smears, constituting 31.4%; platelet aggregation or satellitism were identified in 33 cases, accounting for 24.1%; the incomplete or fragmented red blood cells were detected in 30 cases, making up 21.9%; 18 cases indicated microcyte, accounting for 13.1%. (2) Compared with the results of microscopic counting, there were statistically significant differences of platelet counts in the normal group, low-value group and the high-value group ( $P < 0.05$ ). (3) The experimental results revealed that the phenomena were most likely to occur in cervical cancer, breast cancer, lung cancer, liver cancer, ovarian cancer and colorectal cancer and compared with healthy control group, there was no statistical significance ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** For the incomplete samples of platelet parameters detected by apparatus, whether the low-value group, normal group or the high-value group should be conducted by both manual counting and morphological observation via microscopes. The causes should be actively figured out in order to ensure the accuracy of platelet counting results.

**Key words:** platelet; platelet parameters; tumor; incomplete displays

目前血细胞分析仪在临床医学实验室得到广泛应用,为临床提供了更多的分析参数,同时提高了检测结果的准确性。近年来国内外研究表明,监测血小板计数(PLT)一定程度上可反应患者病情的严重程度。

作者简介:张永瑞,男,主管技师,主要从事临床生物化学及肿瘤标志物检测方向研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 524764729@qq.com。

本文引用格式:张永瑞,白泽坤,翟丽. 肿瘤患者血小板参数显示不全的原因分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(20): 2531-2533.

度与预后,其相关参数的变化还和某些疾病的发生发展密切相关,对疾病诊疗及预后评估意义重大<sup>[1-2]</sup>。

PLT 及其相关参数已成为临床最重要的检测指标之一,包括 PLT、血小板压积(PCT)、血小板平均容积(MPV)、血小板分布宽度(PDW)和大血小板比率(P-LCR),以上参数综合分析,反映血小板的数量、血小板的大小及分布状态,一定程度上反映血小板的生成或活性、骨髓的代偿增生情况,在机体止血和凝血方面发挥重要作用<sup>[3]</sup>。但在临床实际工作中却会时常出现血小板参数显示不全的现象,影响临床疾病的诊治<sup>[4]</sup>。本研究对 137 例 XE-2100 血细胞分析仪检测中 PLT 参数显示不全的临床标本进行分析,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 选取本院 2017 年 1—3 月住院患者血小板参数显示不全的静脉血标本 137 例,均无凝块、无溶血、无脂血现象。按照 XE-2100 血细胞分析仪血小板的检测结果分为正常组( $100\times 10^9/L<PLT<300\times 10^9/L$ )、低值组( $PLT<100\times 10^9/L$ )和高值组( $PLT>300\times 10^9/L$ )3 组。正常组( $n=50$ ),男 24 例,女 26 例,年龄 18~71 岁,平均 49 岁;低值组( $n=49$ ),男 20 例,女 29 例,年龄 14~64 岁,平均 49 岁;

高值组( $n=38$ ),男 18 例,女 20 例,年龄 19~71 岁,平均 49 岁。同时选取同期本院健康体检者符合血小板参数显示不全的静脉血标本共 20 例作为健康对照组,其中男 12 例,女 8 例,年龄 16~72 岁,平均 48 岁。

1.2 仪器与试剂 Sysmex 公司生产的 XE-2100 自动血细胞分析仪;奥林巴斯双目显微镜;EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝管;牛鲍氏计数板。XE-2100 血细胞分析仪原装配套试剂;草酸铵血小板稀释液。

1.3 方法 静脉血标本按操作要求,在规定时间内用 XE-2100 血细胞分析仪进行检测,对血小板参数显示不全者采用双盲的方法行人工 PLT,同时制备血涂片染色观察红细胞及血小板情况。

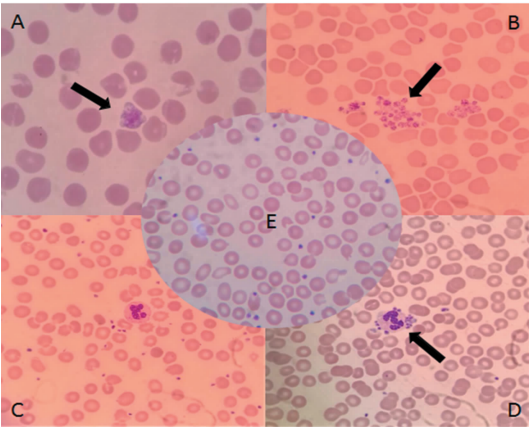
1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行数据统计。计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用秩和检验,率的比较采用  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ ,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 仪器报警信息及血涂片镜检结果 137 例肿瘤患者血小板参数显示不全的标本中,仪器报警信息及血涂片镜检结果见表 1 及图 1。

表 1 仪器报警信息及血涂片镜检结果[n(%)]

组别	n	报警信息		显微镜镜检结果			
		PLT 直方图异常	小红细胞	大 PLT	PLT 聚集或卫星现象	RBC 形态不完整或有碎片	小红细胞
低值组	49	47(95.9)	5(10.2)	20(40.8)	7(43.7)	5(10.2)	3(6.1)
正常组	50	46(92.0)	9(18.0)	18(36.0)	11(22.0)	10(20.0)	3(6.0)
高值组	38	33(86.8)	25(65.8)	5(13.2)	5(13.2)	15(39.5)	12(31.6)



注:A.大血小板;B.血小板聚集;C.红细胞形态不完整;D.血小板卫星现象;E.红细胞碎片

图 1 血涂片显微镜形态结果(瑞氏染色,100×)

2.2 低值组、正常组及高值组 XE-2100 仪器计数结果与显微镜计数结果比较 3 组仪器与显微镜计数法 PLT 结果比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 低值组、正常组及高值组 XE-2100 与显微镜计数法 PLT 结果比较 $[M(P_{25}, P_{75})]$

组别	n	XE-2100 ( $\times 10^9/L$ )	显微镜计数 ( $\times 10^9/L$ )	Z	P
低值组	49	65(43,84)	66(44,88)	-2.598	0.009
正常组	50	166(137,202)	106(102,130)	-6.155	0.000
高值组	38	343(319,366)	340(318,363)	-4.841	0.000

2.3 血小板参数显示不全标本的恶性肿瘤分布 血小板参数显示不全标本中,宫颈癌 25 例,乳腺癌 24 例,肺恶性肿瘤 16 例,肝恶性肿瘤 14 例,卵巢癌 11 例,直肠癌 8 例,结肠癌 8 例,胃恶性肿瘤 8 例,甲状腺癌 7 例,鼻咽癌 5 例,其他恶性肿瘤 11 例,与健康对照组(显示不完全例数为 20 例)比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

3 讨论

Sysmex XE-2100 主要采用电阻抗法计数血小

板,其原理是将红细胞与血小板放在同一通道内检测,因此许多因素都会影响血小板及其参数的检测结果。近几年的报道对血小板及其参数显示不全的关注越来越多,但对肿瘤患者血小板参数显示不全的报道较少。本研究结果显示,导致血小板参数显示不全的原因有大血小板、血小板聚集或卫星现象、小红细胞及红细胞碎片,该结果证实了黄维等<sup>[5]</sup>关于血小板参数缺失的观点。从分组结果看:(1)低值组主要为大血小板、血小板凝集所致,原因是由于大血小板本身或凝集的血小板导致其体积过大,仪器误判为红细胞;(2)正常组原因分布较平均,大血小板、血小板凝集及红细胞形态不完整或碎片均有涉及,各种原因导致血小板参数无法显示而 PLT 处在正常范围内;(3)高值组主要由于红细胞形态不完整或碎片及小红细胞干扰所致,此时小红细胞或红细胞碎片可能会被仪器误判为血小板而计入计数范围内。因此,对于上述情况的肿瘤患者,一方面,在放化疗过程中由于放射和药物不良反应引起暂时性血小板生成障碍,外科手术、弥散性血管内凝血、血栓等导致血小板消耗过多而减少,但骨髓功能没有受到严重损害,由于机体代偿作用,部分体积偏大的年轻血小板提前进入外周血中;另一方面,肿瘤患者由于肿瘤的恶性消耗、部分肿瘤导致慢性失血及患者不良的精神状态等原因,易引起贫血发生<sup>[6-7]</sup>,致使癌症患者会出现血小板参数显示不全的现象。

除上述原因外,常规操作不当如标本放置时间过长或过短,血液标本混匀时间不够,样本采集不当如用力挤压、操作速度过慢、采血部位不当,以及实验室出现较大温度波动等众多因素也会导致血细胞分析仪血小板参数显示不全<sup>[8]</sup>。另一个不容忽视的原因因为个别标本也会产生 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝剂依赖性假性血小板减少(PTCP)从而影响血小板及其参数的检测<sup>[9]</sup>。

在此次研究的 137 例标本中,PLT 直方图异常共 126 例,占 92.0%,低值组 PLT 直方图异常 47 例,正常组 PLT 直方图异常 46 例,高值组 PLT 直方图异常 33 例,证实了通过血小板直方图正常与否可大致判断 PLT 参数的可信度的观点<sup>[8]</sup>,同时说明该仪器的报警信息可信度较高。本研究还显示,无论是当血小板处于正常范围( $100 \times 10^9/L < PLT < 300 \times 10^9/L$ ),低值范围( $PLT < 100 \times 10^9/L$ )还是高值范围( $PLT > 300 \times 10^9/L$ )内时,血小板参数显示不全标本的仪器计数结果与人工显微镜结果的差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),这与莫筠等<sup>[10]</sup>、钟青等<sup>[11]</sup>的研究结果基本一致。提示在日常检验工作中,无论是仪器 PLT 结果偏低、偏高还是处于正常范围的标本,都应引起足够的重视。当 PLT 处于正常范围时,尤其是分布在正常组低值或高值附近的标本,一方面由于大血小板或血小板凝集而使其结果分布在正常组高值附近

但其实际结果可能为高值,另一方面是由于小红细胞或红细胞碎片而使其结果分布在正常组低值附近但其实结果可能为低值,此时会造成仪器检测的误差,从而导致漏诊或误诊,影响临床对患者疾病的判断。因此对于血小板参数显示不全的标本必须进行显微镜镜检。

有报道称,癌症患者外周血 PLT 及血小板活化程度存在异常,增高和活化的血小板在肿瘤的发生、发展和转移过程中发挥作用<sup>[12]</sup>,是判断癌症病期早晚和肿瘤恶性程度高低的一个指标,并为临床判断预后提供依据<sup>[13]</sup>,这与 PASS 等<sup>[14]</sup>的报道一致。恶性肿瘤早期伴发的血小板增多可高达 30%~60%<sup>[15-16]</sup>,但在恶性肿瘤晚期,肿瘤患者多合并血小板不同程度减低的情况。另外,对于恶性肿瘤患者,除了关注血小板减少或增加的程度,MPV、PDW、P-LCR 也是重要的参考指标,当血小板在外周血中破坏增多导致血小板减少时,MPV 增大,PDW、P-LCR 相继升高,当骨髓严重抑制导致血小板减少时,MPV 下降,PDW、P-LCR 变化不大,故 PLT、MPV、PDW 及 P-LCR 对评估恶性肿瘤患者血小板变化的原因和骨髓抑制程度有一定的参考价值<sup>[17]</sup>。但本研究结果显示,血小板参数显示不全的现象均可发生在不同的肿瘤患者中,但本研究结果显示该现象与肿瘤分类差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。目前国内关于血小板参数显示不全的相关报道也并不多,下一步研究扩大样本量,进一步对肿瘤患者中发生该现象的临床特点如患者年龄、性别、癌灶转移与否、肿瘤大小,以及是否进行放化疗等方面进行多因素分析。血小板参数显示不全时应该将仪器和显微镜人工计数、形态学检查结合起来,才能在临床医生对于肿瘤的发展、疗效和预后的判断方面起到更好的参考作用。

#### 4 结 论

对仪器血小板参数显示不全的标本,无论是低值组、正常组、高值组均应进行显微镜人工计数与形态学观察并积极查找原因,从而保证 PLT 结果的准确性,尤其是肿瘤患者中 PLT 分布在正常组低值或高值附近的标本,容易因仪器检测的误差而导致漏诊或误诊。不同肿瘤患者中,血小板参数显示不全的现象均可发生,提示肿瘤患者血小板参数的检测有重要意义。

#### 参考文献

- [1] 梁培松,王结珍,张秀明. 新生儿缺氧性脑病血小板参数动态变化的 Meta 分析[J]. 医学杂志,2014,35(8):983-984.
- [2] 林静. 慢阻肺疾病患者血小板参数变化及临床意义[J]. 中国医学创新,2011,8(27):65-66.
- [3] 赫玉华. 血液病患者血小板参数检测的临床意义[J]. 航空航天医药,2010,21(5):759-760. (下转第 2537 页)

- [6] 颜红兵,马长生. 美国冠心病诊断与治疗指南(第 2 版)[M]. 中国环境科学出版社,2006:1-958.
- [7] YANG L,LIU Y,WANG S F,et al. Association between Lp-PLA2 and coronary heart disease in Chinese patients[J]. J Int Med Res,2017,45(1):159-169.
- [8] ZHIQIANG M A,TAO M A,LIU L,et al. Effects of valsartan on the carotid artery atherosclerotic plaques and the serum hs-CRP in patients with coronary artery disease[J]. J Clin Cardiol,2014,30(2):135-137.
- [9] 郑玉平,马蔡昀,陶萍,等. 脂蛋白相关磷脂酶 A2 与原发性高血压相关性研究[J]. 海南医学,2016,27(12):1929-1931.
- [10] 玉洪新,刘杰. 冠心病病人血液 Lp-PLA 2,hs-CRP 及 D-二聚体的相关性研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(12):1405-1407.
- [11] YANG F F,PENG F,XING Y B,et al. Impacts of serum P-selectin on blood pressure control after PCI in patients with coronary heart disease complicated with hypertension[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci,2017,21(3 Suppl):S78-83.
- [12] LI X F, QIU J, PAN M, et al. Correlation between congenital heart disease complicated with pulmonary artery hypertension and circulating endothelial cells as well as endothelin-1[J]. Int J Clin Exp Pathol,2015,8(9):10743-10751.
- [13] ZHANG J X,DONG H Z,CHEN B W,et al. Characteristics of coronary arterial lesions in patients with coronary heart disease and hypertension[J]. Springerplus,2016,5(1):1208.
- [14] 王珊珊,纪文岩. 心绞痛不同血瘀证型与 Hs-CRP,IL-6, Lp-PLA 2 的相关性[J]. 世界中西医结合杂志,2012,7(10):877-879.
- [15] WANG Z,SONG H Y,AN M M,et al. Association of serum SPARC level with severity of coronary artery lesion in type 2 diabetic patients with coronary heart disease[J]. Int J Clin Exp Med,2015,8(10):19290-19296.
- [16] 燕蒲娟,来春林,王继荣,等. 高血压合并冠心病病人脂蛋白相关磷脂酶 A2、类胰蛋白酶水平变化的相关研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(13):1445-1448.
- [17] 罗春艳,来春林,邢金平,等. 高血压合并冠心病与慢性炎症因子的相关性研究[J]. 中华全科医学,2016,14(10):1674-1676.
- [18] BHAGWAT R P,YADAV K S,GUPTA A M. Predictive values of lp-pla2,hs-crp and lipidogram in coronary heart disease[J]. World J Pharmaceut Res,2016,5(3):640-645.
- [19] 阮露芳,来春林,燕蒲娟,等. 原发性高血压伴动脉粥样硬化患者相关炎症因子水平及其危险因素分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2016,30(12):1174-1176.
- [20] CUSHMAN M,JUDD S,KISSELA B,et al. Lipoprotein-associated phospholipase a2 (Lp-pla2) activity and coronary heart disease risk in a biracial cohort:the reasons for geographic and racial differences in stroke (regards) cohort[J]. Atherosclerosis,2015,241(1):E9.

(收稿日期:2018-02-22 修回日期:2018-05-11)

(上接第 2533 页)

- [4] 赵红燕. 细胞分析仪测定血小板结果的分析[J]. 上海医学检验杂志,1998,13(2):127-128.
- [5] 黄维,韦志炜. 血细胞分析仪血小板参数缺失的原因及对策[J]. 检验医学与临床,2014,11(16):2306-2307.
- [6] CINES D B,BUSSEL J B,LIEBMAN H A,et al. The ITP syndrome: pathogenic and clinical diversity[J]. Blood,2009,113(26):6511-6521.
- [7] VENERI D,FRANCHINI M,RANDON F,et al. Thrombocytopenias:a clinical point of view[J]. Blood Transfusion,2009,7(2):75-85.
- [8] 凌侠,李健,王衍晶. Sysmex 血细胞分析仪检测中血小板参数显示不全的原因分析[J]. 医学与哲学,2011,32(4):75-76.
- [9] 李艳,孙家祥. EDTA-K2 抗凝剂致血小板假性减少的原因分析及纠正方法探讨[J]. 海南医学,2013,24(21):3187-3188.
- [10] 莫筠,陈俭荣,谭洪扬,等. 五分类血细胞分析仪血小板参数不全的原因分析[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(12):1626-1627.
- [11] 钟青,许业栋,吴永国,等. 部分血小板参数缺失时红细胞/裂红细胞对 XS1000i 血细胞分析仪血小板计数的影响[J]. 实验与检验医学,2014,32(3):264-266.
- [12] 刘清华. 肺癌的止血异常[J]. 国外医学肿瘤学分册,1997,24(4):220-222.
- [13] 刘秀巧,王淑娟,吴振茹,等. 恶性肿瘤与高纤维蛋白原血症[J]. 中华肿瘤杂志,2002,24(1):51-52.
- [14] PASS H I,KRANDA K,TEMECK B K,et al. Surgically debulked malignant pleural mesothelioma: results and prognostic factors[J]. Ann Surg Oncol,1997,4(3):215-222.
- [15] LEVIN J,CONLEY C L. THROMBOCYTOSIS ASSOCIATED WITH MALIGNANT DISEASE[J]. Arch Intern Med,1964,114:497-500.
- [16] ZECCHINA G,GHIO P,BOSIO S,et al. Reactive thrombocytosis might contribute to chemotherapy-related thrombophilia in patients with lung cancer[J]. Clin Lung Cancer,2007,8(4):264-267.
- [17] 黄浩,朱波,陶义丰. IV 度血小板减少恶性肿瘤患者外周血中血小板参数变化及临床意义[J]. 广西医科大学学报,2014,31(5):783-784.

(收稿日期:2018-02-16 修回日期:2018-05-12)