

愿意让护生们进行操作,甚至操作失败(如静脉输液、采血)也不会怪罪和埋怨。这样就增强了护生的实际操作机会,给护生更强的自信心。同时也使患者消除顾虑,积极参与到治疗和护理中,激发了患者的积极性,增强了战胜疾病的信心。

健康教育是整体护理的核心部分,是护士责无旁贷的责任和义务,因而必须增强护生健康教育的意识,培养健康教育的能力。反馈式健康教育带教法能有效地提升护生健康教育能力,拓宽了教师和学生的知识面,提高了学生的综合素质和教师的教学水平,使护理带教工作更加完善,培养出更优秀的护理人才,为今后临床护理工作打下坚实的基础。相信在学校和临床护理教育者的共同努力下,一定会开创出护理教育工作的新局面<sup>[5]</sup>。

## 参考文献

[1] 陈运香,高燕,马金秀.参与医疗活动对护理本科生健康

教育能力的影响[J].护理学杂志,2010,25(11):62-63.

[2] 张翠华.临床实习中要重视护生健康教育技巧的培养[J].中国医药导报,2008,5(3):90.

[3] 兰水玉.临床带教中存在问题分析与改进[J].中国伤残医学,2010,18(3):160.

[4] 赵琪珩,裴艳玲,姜连英.在临床实习中注重培养护生的健康教育能力[J].吉林医学,2010,31(23):2997-2998.

[5] 邱仲玉,沈向红,杨桂霞.如何搭建实习护生向护士角色转变的桥梁[J].吉林医学,2007,28(8):1028-1029.

(收稿日期:2011-12-20)

## • 临床研究 •

# 82 例血小板计数假性减少原因分析及其对策

沈怡敏,蒋敏,刘冬梅,董菁,周志英,邱善敏(江苏省苏州大学附属第一医院检验科 215006)

**【摘要】**目的 分析 257 230 例血常规标本中血小板假性减少例的原因及其处理方法。方法 根据本实验室复检标准,对血小板低于  $50 \times 10^9/L$  的标本进行手工复检,发现血小板计数假性减少者 82 例,对其原因进行分析并处理。结果 51 例为乙二胺四乙酸致血小板假性减少,23 例为大血小板致血小板假性减少,白细胞周围卫星现象 1 例,冷凝集现象 5 例,其余 2 例未找到明显原因。对这些标本进行手工计数或者抽血后即刻上机检测,得到正常范围的结果。结论 血细胞分析仪存在一定的干扰因素,尤其是血小板计数有假性减少现象,必须找到原因并及时处理。

**【关键词】** 血细胞分析仪; 血小板计数

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.12.035 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)12-1475-03

血常规检查是临床最为常用的检查项目之一。目前各医院普遍采用血细胞分析仪进行血常规检查,不仅使准确性、精确性和效率大大提高,而且大大扩充了血常规的概念。血细胞分析仪的主要原理有电阻法、阻抗射频技术联合法、VCS 技术、MAPSS 技术等,它们各有诸多优越性,但仍存在很多干扰因素,影响其计数的精确性,特别是血小板的计数,常有假性减少而导致计数不准确现象<sup>[1-2]</sup>。如何防止血小板假性减少的干扰因素,提高血小板计数的准确性,避免误导临床的诊断和治疗有十分重要的意义。现将本院 1 年内 257 230 例血常规标本中 82 例血小板计数错误的原因和解决方法分析报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 所有血常规标本来自本院 2010 年 6 月至 2011 年 6 月门诊及住院患者。静脉采血 2 mL,迅速加入乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝的真空管中,充分混匀后在血细胞分析仪上按程序进行操作。累计血常规标本 257 230 例。按本科室标准化操作规程(SOP)文件的复检标准,对血小板低于  $50 \times 10^9/L$  的标本进行手工复检,发现血小板凝集、大血小板等,均重新抽血复查。共收集 82 例血小板计数假性减少的标本,其中 51 例为 EDTA 所致的假性血小板减少,其中男 20 例,女 31 例,年龄 12~72 岁,平均 55 岁。泌尿外科 8 例,普外科 8 例,消化科 8 例,呼吸科 6 例,妇产科 6 例,神经内科 5 例,骨科 3 例,老年病科 2 例,风湿科 2 例,血液科 1 例,烧伤科 1 例,儿科 1 例。23 例为大血小板致血小板计数减少,其中男 13 例,

女 10 例,年龄 26~58 岁,平均 36 岁,均为血液科患者,其中 16 例为特发性血小板减少性紫癜(ITP)患者,7 例为骨髓增生异常综合征(MDS)患者。1 例血小板卫星现象为血液科患者,女,年龄 25 岁。5 例为冷凝集诱发,均为女性,平均年龄 35 岁,其中普外科 3 例,烧伤科 1 例,神经内科 1 例。其余 2 例未找到明显原因。

**1.2 仪器与试剂** 采用希斯美康血细胞分析仪(Sysmex XE-2100),试剂为希斯美康专用血球试剂和质控品。

## 2 结果

**2.1 EDTA 依赖性致血小板假性减少症(EDP)** 共有 51 例。51 例标本首次采血后上机检测结果血小板计数均低于  $50 \times 10^9/L$ ,镜下可见血小板凝块,凝块大小各异,几十至上百个血小板聚集在一起。对此类标本,嘱患者当场抽血,1 min 之内上机检测,结果均在正常范围之内,与手工计数一致,与首次检测结果差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。对首次检测结果中的血小板直方图和白细胞散点图进行分析,血小板直方图出现无拟合曲线,翘尾等为异常;白细胞散点图出现血小板聚集等的特殊信号为异常。发现 95.6% 的血小板假性减少在 Sysmex 上可出现异常结果或特殊报警,见表 1。

**2.2 大血小板致血小板计数减少** 共 23 例。23 例标本首次采血后上机检测结果血小板计数均低于  $50 \times 10^9/L$ ,Sysmex 血细胞分析仪血小板直方图出现异常报警。涂片镜下观察,可见如白细胞大小的大血小板。手工计数后可报准确结果。

2.3 白细胞周围的血小板卫星现象共 1 例。1 例为仪器异常报警发现, 结果为  $68 \times 10^9/L$ , 涂片镜下观察可见血小板黏附在成熟的分叶核白细胞周围。手工计数在正常范围之内。在白细胞散射图中有异常报警。

2.4 冷凝集素致血小板假性减少 5 例。标本首次采血后上机检测均无结果, 仪器异常报警, 红细胞计数降低, 红细胞、血红

蛋白(Hb)、红细胞比容(HCT)三者关系明显不符。将标本至  $37^\circ C$  水浴 30 min 后上机检测, 血小板计数结果在正常范围之内。白细胞、红细胞直方图恢复正常。

2.5 未找到明显原因的血小板假性减少者 2 例。标本首次采血后上机检测血小板计数均低于  $50 \times 10^9/L$ , 重新抽血检测结果正常。

表 1 血小板假性减少原因分析

原因	n	首次机检结果( $\times 10^9/L$ )	首次手工结果( $\times 10^9/L$ )	重抽即刻机检结果( $\times 10^9/L$ )	报警率(%)
EDP	51	32.5±3.1	96.5±30.6	108.2±20.5	95.6
大血小板	23	52.6±10.2	132.1±60.3	—	100.0
血小板卫星现象	1	69.0	186.3	175.2	100.0
冷凝集	5	—	160.0±28.6	153.8±53.2	100.0
无明显原因	2	35.2±8.5	158.9±52.1	182.5±32.6	100.0

注: — 表示无数据。

### 3 讨 论

血小板在体内主要参与止血与血栓的形成, 有着非常重要的生理功能。血小板计数是血常规检查中最基本的参数之一, 对临床疾病的诊断和治疗常起到关键作用。可靠的血小板计数是检验科必须常规提供给临床的信息。目前检验科多采用血细胞分析仪检测血细胞, 快速、简便、工作效率高, 但有时会出现血小板计数假性减少, 由于所致原因复杂, 易被检验人员忽视, 因而造成误诊和医疗纠纷, 给患者带来巨大心理和生理痛苦。预防和处理这类血小板的错误计数至关重要<sup>[3-5]</sup>。

根据本院本科室的实际情况, 仪器性能机型等, 通过科学测试和双盲实验, 制订了本单位血常规检查的 SOP 文件, 五分类希斯美康血细胞分析仪的复检标准是: (1) 白细胞总数大于  $25 \times 10^9/L$  或小于  $2.5 \times 10^9/L$ ; (2) 白细胞不能自动分类; (3) 分类结果某种细胞的百分比严重异常, 如中性粒细胞大于 85%, 淋巴细胞大于 60%, 单核细胞大于 15%, 嗜酸性粒细胞大于 15%, 嗜碱性粒细胞大于 3%; (4) 异常细胞报警提示; (5)  $Hb < 70 g/L$ , 血小板小于  $50 \times 10^9/L$ ; (6) 患者近日白细胞总数波动  $5.0 \times 10^9/L$ ; (7) 仪器计数异常提示“R”“V”等信号; (8) 医生要求或特殊患者的标本(如新生儿等)。在一年的日常工作中, 通过复检, 在 257 230 例血常规标本中发现血小板假性减少共 82 例。其他参数如红、白细胞等复检后的数据分析另行报道。

最常见的假性血小板减少的原因是 EDP, 是由于 EDTA 抗凝血中 EDTA 诱导血小板中的特殊蛋白使血小板发生凝集, 在血细胞分析仪上血小板计数假性减少<sup>[6-9]</sup>。据报道, EDP 的发生率为 0.07%~0.20%<sup>[10]</sup>, 本院的发生率为 0.02%, 可能与收集时间较短有关。文献显示, EDP 现象与自身免疫或临床肿瘤有关<sup>[11]</sup>, 但本院的病例未发现此现象。作者对 EDP 的标本进行采血后立即上机检测的方法, 血小板结果与手工涂片计数一致, 均在正常范围内。根据文献<sup>[12]</sup>, 作者还采用加入 10% 丁胺卡那的方法进行检测, 效果不明显, 与当场抽血检测结果有较大差异, 可能与丁胺卡那的用量和浓度有关。

另有 23 例错误计数是由于大血小板造成的血小板计数假性减少, 希斯美康血细胞分析仪检测血小板的基本原理是 Coulter 原理, 血小板体积阈值为 2~20 fL, 超过 30 fL 时血小板计数会被血小板误认为白细胞或红细胞, 不被纳入计数范围, 造成假性减少, 血小板直方图出现明显异常。这种情况主

要见于血液系统疾病的患者<sup>[13]</sup>, 如 ITP 等。也有文献报道巨大血小板综合征造成的血小板计数假性减少。李小斌等<sup>[14]</sup>发现有血细胞分析仪检测 ITP 患者血小板计数的假性增高, 虽本 82 例错误计数中未见, 也是值得注意和观察的。

1 例为白细胞周围的血小板卫星现象, 原因是 EDTA 可诱导血小板膜表面的 GP II b III a 与来自中性粒细胞的 Fc 段受体结合形成卫星现象, 这种现象的发生率为 12/10 万, 其临床意义尚不清楚。本院的发生率为 4/10 万。

5 例为冷凝集素所造成的血小板假性聚集。由于目前各大医院检验科空调等保暖设施比较完善, 出现冷凝集现象较为少见。5 例标本首次上机检测均未测出血小板计数值, 红细胞降低明显, 红细胞、Hb、HCT 三者关系明显不符。将标本至  $37^\circ C$  水浴 30 min 后上机检测, 三者的结果均在正常范围之内。

在其余未找到明显原因的 2 例血小板假性减少中, 通过重新抽血上机检测或涂片检查得到正常的结果, 可能与采血不当有关, 如采血过程不顺利, 反复穿刺, 激活凝血系统, 形成肉眼不可见的小凝块; 或者采血量过大, 超过抗凝剂能力; 或者采血后未及时摇匀, 血液和抗凝剂混合不充分等, 造成血小板测定值低于真实值。所以正确的采血方法对可靠的结果至关重要。

目前血细胞分析仪应用广泛, 高效智能, 但工作中若遇到静脉抗凝血检测血小板显著减低, 但临床上未发现患者存在淤斑、淤血等血小板减少体征时, 应考虑血小板假性减少, 特别是 EDP 的可能, 采用采血后立即上机检测, 或涂片手工计数等方法, 得出正确的结果。另外, 血小板直方图以及白细胞散射图的异常提示也是不能忽视的关键。获得准确的血小板数据, 为临床医生的诊断提高可靠依据, 是检验人员的职责所在。

### 参考文献

[1] 陈林, 张莉滢. 血细胞分析常见标本干扰因素及解决方法[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(4): 391-392.  
 [2] 卢艳改, 任俏梅. 自动血细胞分析仪血小板计数的干扰因素分析[J]. 山西医药杂志, 2010, 39(9): 900-901.  
 [3] 戴晓宁, 宋红美. 血细胞分析仪血小板计数错误 23 例原因分析[J]. 中国实验诊断学, 2010, 14(7): 1127-1128.  
 [4] 周小棉, 邹晓. 假性血小板减少症研究进展[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(9): 1066-1067.

[5] 刘昕鸣,赵丽艳,庞孟煜,等. 83 例假性血小板减少症研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2011, 15(1): 159-160.

[6] Cohen AM, Cyowitz Z, Mittelman M, et al. The incidence of pseudothrombocytopenia in automatic blood analyzers [J]. Haematologia (Budap), 2000, 30: 117-121.

[7] Sakurai S, Shiojima I, Tanigawa T, et al. Amlnoglobosides prevent and dissociate the aggregation of platelets in patients with EDTA dependent pseudothrombocytopenia [J]. Br J Haematol, 1997, 99(5): 817-823.

[8] Bragagni G, Bianconcini G, Brogna R, et al. Pseudothrombocytopenia: clinical comment on 37 cases [J]. Minerva Med, 2001, 92(1): 13-17.

[9] Casonato A, Bertomom A, Pontara E, et al. EDTA dependent pseudothrombocytopenia caused by antibodies against the cytoadhesive receptor of platelet gpILB-III A [J]. J Clin Pathol, 1994, 47(4): 625-630.

[10] Zandecki M, Genevieve F, Gerard J, et al. Spurious counts and spurious results on haematology analysers; a review. Part I: platelets [J]. Int J Lab Hematol, 2007, 29(1): 4-20.

[11] Mori M, Kudo H, Yoshitake S, et al. Transient EDTA-dependent pseudothrombocytopenia in a patient with sepsis [J]. Intensive Care Med, 2000, 26(3): 218-220.

[12] 周小棉, 巫小莉, 李结秋, 等. 丁胺卡那霉素抑制和解离抗凝剂依赖的假性血小板聚集作用研究[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(1): 88-92.

[13] 谢秀萍, 张志, 胡春梅. 6 例血小板计数假性减少结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 6(27): 565-566.

[14] 李小斌, 肖似男, 郭威, 等. ITP 病人血小板异常直方图的分析[J]. 中国医学检验杂志, 2010, 11(3): 138-140.

(收稿日期: 2011-12-23)

• 临床研究 •

# 氨基末端脑钠肽在呼吸困难鉴别诊断中的临床价值研究

潘武华, 仇广翠 (江苏省盐城市第三人民医院检验科 224001)

**【摘要】** 目的 探讨血浆氨基末端脑钠肽 (NT-proBNP) 水平在呼吸困难鉴别诊断中的应用。方法 选择心源性呼吸困难者 109 例, 非心源性呼吸困难组 46 例, 健康对照组 35 例, 检测其 NT-proBNP 浓度水平。结果 心源性呼吸困难组 NT-proBNP 浓度水平明显高于非心源性呼吸困难组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 而 NT-proBNP 浓度水平与心功能分级呈正相关, 且两组均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。结论 NT-proBNP 浓度水平的检测有助于心源性和非心源性呼吸困难的鉴别。

**【关键词】** 氨基末端脑钠肽; 呼吸困难; 心功能分级

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2012.12.036 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)12-1477-02

呼吸困难有心源性和肺源性两种, 二者常有相似的症状, 但治疗措施有着显著的不同, 要快速准确确定呼吸困难病因, 常规方法较难且复杂, 因此寻找快速鉴别呼吸困难的方法具有重要临床意义。本研究通过检测氨基末端脑钠肽 (NT-proBNP) 浓度水平, 以探讨 NT-proBNP 在心源性和非心源性呼吸困难鉴别诊断中的临床价值, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2009 年 6 月至 2011 年 6 月本院呼吸内科以呼吸困难为主诉的住院患者 155 例, 健康对照组 35 例。根据 Framingham 标准, 以心脏超声、胸部 X 线片及治疗效果诊断为心源性呼吸困难者 109 例, 其中, 按照纽约心脏病学会 NYHA 来进行心功能分级, 心功能 II 级 39 例, 心功能 III 级 37 例, 心功能 IV 级 33 例。根据病史、胸片、肺部计算机 X 射线断层扫描、肺功能检测及其他实验室检查未发现异常, 无心脏病扩大或肺淤血, 心脏超声基本正常来诊断非心源性呼吸困难者 46 例。本院体检中心经健康体检合格的 35 例健康人为健康对照组。3 组间平均年龄、男女例数相似, 差异无统计学意义。

**1.2 方法** 所有患者和健康对照组静脉采血 3 mL, 注入肝素抗凝管中, 离心分离血浆, 强生 VITROS 5600 全自动生化免疫整合系统检测 NT-proBNP 浓度水平。

**1.3 统计学方法** 运用 SPSS16.0 软件包进行统计学分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验, 单因素  $\chi^2$  分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

3 组血浆 NT-proBNP 检测浓度见表 1。

表 1 3 组血浆 NT-proBNP 浓度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	平均年龄 (岁)	男/女	NT-proBNP 浓度 (pg/mL)
心源性呼吸困难组			
NYHA 分级			
II	61.2 ± 13.1	19/20	1673.9 ± 135.5
III	62.2 ± 12.5	19/18	3826.4 ± 182.6
IV	64.7 ± 11.8	17/16	5 886.2 ± 336.0
非心源性呼吸困难组	64.2 ± 14.2	24/22	584.6 ± 138.2
健康对照组	62.5 ± 13.8	18/17	161.3 ± 53.7

心源性呼吸困难组、非心源性呼吸困难组和健康对照组血浆 NT-proBNP 浓度水平比较见表 1。表 1 显示, 心源性呼吸困难组 NT-proBNP 浓度水平明显高于非心源性呼吸困难组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 而心源性呼吸困难组心功能 II、III、IV 级心力衰竭患者间的血浆 NT-proBNP 浓度水平也有明显差异, 且两组均明显高于健康对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

## 3 讨论

脑钠肽 (BNP) 主要由心室肌分泌, 与心室壁张力增加密切相关, 任何原因导致的室壁张力和容量负荷增加均能促进 BNP 合成分泌<sup>[1]</sup>。BNP 在分泌初期为 pre-proBNP 形式, 而后酶解为 BNP 和 NT-proBNP 两种成分, 并以 BNP 发挥生物学