

能力的手段。采用启发式、讨论式、交互式课堂教学形式,辅以多媒体、电视录像等教学技术和传统的板书教学手段。实验课程先由带教老师讲授实验的操作重点及示范,再由学生自己进行实验操作或设计。通过学生亲自动手验证实验、设计实验、操作仪器设备,教会学生如何将学习、动手、思考相结合。在实验课中,通过“引”、“练”、“验”三步,即先通过讲授进行引导,然后学生根据实验指导进行实验,最后完成实验报告及绘图以验证掌握程度。实验类型包括:验证型、综合型、示教型。

5.2 考核方法 学生是教学活动的主体,学生学习质量是教学质量的最终表现。考试是对知识、智力、能力、个性和品德以及其他某些心理特征的测量,是教学过程中的一个非常重要的环节^[9-10]。《实验诊断学》考核分为理论考试和操作考试。为了更好地考察学生对知识、技能的掌握程度,在理论考试和操作考试的方式、方法上做相应的调整,操作考试增加检验结果分析能力的考试。

5.2.1 编撰规范的适应教学大纲要求的试题库 试题应尽量剔除让学生死记硬背的部分,重视实际能力考察,即分析问题、解决问题的能力。因为在实际的临床工作当中,首先面对的总是问题(疾病的临床表现),而不是方法(检验项目)。病例分析题应占一定的比例。

5.2.2 加大实验成绩的比例,重视实验操作考核 实验考核能检验教师是否实现课时目标,了解学生知识技能的掌握程度,对教与学都有促进作用。要使学生在思想和行动上高度重视实验考核,重视对自己动手能力的培养,就要增加实验课成绩在总成绩中所占的比例,这个比例最好能达到 30%~40%,并且规定明确的考核内容及各项所占分值。实验考核不仅是指实验操作考试,还应包括实验出勤率、实验态度、实验报告等方面。如此可充分调动学生的积极性,提高学生对实验课的重视程度,有助于实验教学质量的提高。

6 总 结

医学生在校期间的学习只是一个阶段性的过程。由于知识更新速度加快,一个合格的毕业生所掌握的相关知识,其中 50%左右将在 5~10 年内老化^[11]。在实验课教学过程中,不能以教师为主角,而将学生定位为学习的被动者和消极的知识

接收者;不是详细地讲解每一个实验步骤怎么做,而是要让学生明白为什么要这么做。要培养学生主动学习、积极学习和自觉学习的能力和素质,使其在自我教育、继续教育和终生教育的道路上可以永立不败之地。

总之,《实验诊断学》实验课的改革应围绕临床医生如何正确地选择实验诊断项目,以协助诊断疾病的目标,培养能正确运用实验诊断结果进行疾病诊断、病情观察、预后估计和疾病治疗的临床能力。

参考文献

- [1] 吴建民.关于实验诊断学教学改革建议[J].诊断学理论与实践,2006,5(5):463-464.
- [2] 刘丹丹,袁宏,孟秀香.浅谈实验诊断学实验课的教学改革[J].大连医科大学学报,2006,28(2):158-159.
- [3] 刘丁,陈伟.从实验医学的发展谈实验诊断学教学改革[J].重庆医学,2006,35(9):856-857.
- [4] 王惠莹,丛玉隆,李雪梅,等.临床检验互动式技术规程的研究及应用[J].国际检验医学杂志,2009,30(2):189-193.
- [5] 武哲丽,陈群.中医诊断学课程的教学实践与研究[J].中华中医药学刊,2010,28(7):1446-1447.
- [6] 郑文艺,温晓艳,李萍,等.对照医学教育全球标准谈实验诊断学精品课程建设[J].中国实验诊断学,2011,15(3):566-567.
- [7] 聂尚丹,王宏月,陈安勇.医学检验专业实验教学改革思路[J].医学教育,2010,47(17):154-155.
- [8] 岳乔红,杨柳,程晓东,等.临床医学生实验诊断学教学的思考[J].继续医学教育,2010,24(4):36-38.
- [9] 马维红,李琦,杨丽莎.临床诊断学实验教学的改革与探索[J].高教论坛,2010,12(1):68-70.
- [10] 黄泽智,曾铁功,马新华.高专医学教育考试模式的改革研究与探索[J].国际检验医学杂志,2010,31(5):517-520.
- [11] 王跃国,鞠少卿,徐建辉,等.医学检验专业本科临床检验基础学教学探索与实践[J].检验医学与临床,2010,7(3):277-278.

(收稿日期:2011-05-02)

• 个案与短篇 •

使用血细胞分析仪应重视血细胞直方图的异常改变

韩昌波

(湖北省京山县人民医院检验科 431800)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.13.062

文献标识码:C

文章编号:1673-4130(2011)13-1522-01

随着各种类型血细胞分析仪的广泛应用,血细胞分析已步入自动化时代。手工显微镜镜检血细胞计数和形态学检查是血细胞分析的基础,而全自动血细胞分析仪实现了血细胞的自动计数和初步分类,是目前血细胞分析的重要手段,特别是直方图和多参数结果的综合分析对血液病及其相关疾病的筛查有重要临床意义。血细胞分析仪参数结果的异常较易引起重视,但参数结果在正常范围内,而直方图有异常改变的情况往往被忽视,极易导致漏诊或误诊。笔者在临床工作中发现数例 SYSMEX 三分类血液分析仪直方图异常的患者,分析如下。

1 临床病例

1.1 男性患者,21岁,因发热于本院就诊,血常规检查示白细

胞(WBC) $5.1 \times 10^9/L$,血红蛋白(Hb)118 g/L,血细胞比容(HCT)0.364,红细胞平均体积(MCV)94.2 fl,血小板(PLT) $106 \times 10^9/L$,白细胞直方图在 50fl 以下出现异常峰;血涂片染色镜检检出疟原虫。

1.2 男性患者,19岁,因易出现皮肤瘀斑 1月于本院就诊,无肝脾肿大,血常规检查示 WBC $4.0 \times 10^9/L$,Hb 100 g/L,PLT $100 \times 10^9/L$,WBC 直方图出现 1 个小淋巴细胞群,并在其右侧出现另 1 个小淋巴细胞群,红细胞(RBC)直方图右移明显;血涂片染色镜检发现大量异常早幼粒细胞;骨髓涂片镜检诊断为 M3 型急性髓性白血病。

1.3 女性患者,69岁,自述在其他医院行血(下转第 1524 页)

督员应准确记录数据审核和工作人员的依从性。数据审核通过评估人群的采样来完成。

表 2 差异频率的四格表

检验 1 的结果数	检验 2 的结果数	
	阳性	阴性
阳性	A	B
阴性	C	D

3.3 记录保存 临床评估数据的保存应该采用国家规定的方法。数据保存的时间开始于这种分析法用于实践时。记录应该保存在容易获得的地方,以方便调查人员审核。

4 数据分析

分析的目的在于确定所获得的数据是否真正展示了分析法的性能和研究的目的。

4.1 统计检验 (1)定量数据。采用 ROC 分析以评估定量数据,包括比对、重复性评估等。每个检验都应具备完整的假阳性百分数与真阳性百分数及其置信区间,同时获得曲线下面积(area under curve, AUC)及其置信区间。确定经 ROC 和 AUC 分析获得的差异的意义。(2)半定量数据。对于结果等级较多的半定量数据,可以采用 ROC 分析来评估结果和比对检验。(3)定性数据。如前所述,定性数据最好采用四格表的方式来表示,对不同检验方法的阳性或阴性检验结果进行比较。在某些情况下,可能采用两种参考来进行更为精确的比对,这两种参考相结合的有效性提供了更高的临床准确性。如果阳性或阴性结果取决于与预先设定的临界值相比较的测量信号,那么 ROC 分析可能很合适。

4.2 性能特征的记录 理想的免疫分析法的临床评估主要是用于计算待评估分析法的性能特征数据。这些特征代表了当检验人群与评估人群相似时预期的性能。在描述免疫分析法性能特征时,应该呈现重复性和总体重现性。推荐采用表格形

式描述数据。

4.3 临床评估总结 临床评估总结形式取决于评估的目的。临床评估总结可用于监管意见书、文献发表、临床实验室报告,也可包括在产品说明书中。

参考文献

[1] Clinical and Laboratory Standards Institute. EP09-2. Method comparison and bias estimation using patient samples; approved guideline-second edition[S]. Wayne, PA: CLSI, 2002.

[2] 黄波, 廖常贵. 乙肝两对半两种检测方法的比较[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(2): 165-167.

[3] 马永能, 张鹏, 刘慧玲. 不同发光检测系统总前列腺抗原测定结果的对比研究[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(6): 544-545.

[4] Clinical and Laboratory Standards Institute. EP05-A2. Evaluation of precision performance of quantitative measurement methods; approved guideline-second edition[S]. Wayne, PA: CLSI, 2004.

[5] Clinical and Laboratory Standards Institute. EP06-A. Evaluation of the linearity of quantitative measurement procedures; approved guideline-second edition[S]. Wayne, PA: CLSI, 2003.

[6] Clinical and Laboratory Standards Institute. I/LA18-A2. Specifications for immunological testing for infectious disease; approved guideline-second edition[S]. Wayne, PA: CLSI, 2001.

[7] Clinical and Laboratory Standards Institute. EP14-A2. Evaluation of matrix effects; approved guideline-second edition[S]. Wayne, PA: CLSI, 2005.

[8] 何惠, 刘基铎, 周迎春, 等. ROC 曲线评价 AFU 及 AFP 对原发性肝癌的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(2): 118-120.

[9] 沙玲, 曹研, 施莉. 应用 ROC 曲线对肿瘤标志物 CA153、CA125、CEA 和 AFP 在乳腺肿瘤早期诊断中的应用价值评价[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(11): 1039-1040.

(收稿日期: 2010-11-16)

(上接第 1522 页)

常规检查示 PLT 减少, 于本科室行血常规检查示 PLT $49 \times 10^9/L$, WBC 直方图与 Y 轴相截, 提示存在 35 fl 以下的颗粒干扰, 红细胞直方图轻度右移; 血涂片染色镜检见 PLT 明显聚集成堆; 改用枸橼酸钠抗凝剂再次采血后检测示各参数及直方图基本正常; 临床诊断为假性血小板减少。

2 讨论

电阻型血细胞分析仪是以 Coulter 原理为基础, 对血液中的 Hb 浓度和 WBC、RBC、PLT 的数量、体积进行精确测量的半自动检测仪^[1]。在直方图上, 按溶血剂处理后的细胞体积大小将 WBC 分为: 淋巴细胞(35~90 fl)、中间细胞(90~160 fl)和粒细胞(160~450 fl); MCV 参考值一般为 90 fl, 血小板体积分布范围参考值为 2~20 fl; 根据正常 WBC 体积分布规律, 在峰谷处(35、90、160 和 450 fl)设置报警信号, 若峰谷发生漂移或消失均可报警为 WBC 异常^[2-4]。直方图异常区域在淋巴细胞左侧时, 提示有体积小于 35 fl 的颗粒干扰, 如聚集的 PLT 或巨血小板、有核红细胞(nucleated red blood cell, NRBC)、未溶解 RBC、脂类颗粒、冷凝球蛋白、疟原虫等; 在淋巴细胞和中间细胞区域时, 提示存在异型淋巴细胞、原始细胞、浆细胞、嗜酸或嗜碱细胞; 在中间细胞和粒细胞区域, 提示有未成熟粒细胞、异常细胞; 在中性粒细胞右侧区域时, 提示中性粒细胞绝对

数增高。不同类型血细胞分析仪的原理、参数有所不同, 其临床应用也有差异^[5-6]。因此有必要掌握常用血液分析仪的原理及主要分析参数和直方图的临床意义, 尤其是不同疾病患者血细胞分析的图形、数据变化特征, 一旦发现检测数据或直方图有异常改变, 必须进行显微镜计数和形态学检查, 使血细胞分析仪在对临床疾病的筛查、诊断、治疗中发挥其应有的作用。

参考文献

[1] 徐廷云. 三分群 COULTER 血细胞分析仪检测血小板的影响因素[J]. 临床医学工程, 2010, 17(11): 27-28.

[2] 李玉英, 王丽伟, 曲金荣. 血细胞分析仪红细胞体积分布直方图的临床意义[J]. 中国医药指南, 2010, 8(33): 219-220.

[3] 左艳君, 杨冉, 李捷. 白细胞直方图在血液病检测中的应用分析[J]. 社区医学杂志, 2009, 7(15): 79-80.

[4] 达娃卓玛. 电阻抗法血细胞分析仪血小板计数及血小板直方图的影响因素分析[J]. 西藏医药杂志, 2009, 30(1): 27-29.

[5] 董家书. 对不同血细胞分析仪的比对试验[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(1): 92-93.

[6] 葛亮, 季明德, 陈云峰, 等. 不同血细胞分析仪结果比较[J]. 国际检验医学杂志, 2008, 29(12): 1142-1143.

(收稿日期: 2011-05-05)