

• 论 著 •

全自动血液分析仪复检规则应用探讨

番云华¹,郭 肿²,李轶勋²

(1. 德宏州人民医院,云南德宏 678400;2. 昆明医科大学第一附属医院,云南昆明 650032)

摘 要:**目的** 探讨全自动血液分析仪显微镜复检规则设置的合理性和适用性,减少假阴性率,为临床提供可靠的诊断依据。**方法** 通过对 2 085 份标本结果的数据统计,根据显微镜镜检结果和仪器给出的报警信息、散点图的图像进行综合分析。**结果** 仪器检测的 2 085 份标本有 583 份标本有异常信息提示,60 份标本血液分析无报警,但显微镜镜检阳性,假阴性率为 2.88%,主要为轻度的中性粒细胞核左移、红细胞大小不均、血小板聚集及大血小板,血液科标本中有 3 份无原始细胞异常提示,但出现其他提示信息,没有漏检。**结论** 血细胞分析仪不能完全代替显微镜涂片检查,制定血细胞显微镜复检标准非常必要,在保证质量的同时,也发挥全自动血液分析仪的筛选效率。

关键词:全自动血液分析仪; 显微镜复检规则; 假阴性率
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.11.036 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)11-1562-03

Discussion of application that review criteria in the automatic blood analyzer

Fan Yunhua¹,Guo Chong²,Li Yixun²

(1. Dehong People's Hospital,Dehong,Yunnan 678400,China;

2. The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University,Kunming,Yunnan 650032,China)

Abstract: Objective To discuss the rationality and applicability of the re-inspection rules for automatic blood analyzer microscope,to reduce the false negative rate,to provide reliable clinical basis of diagnosis. **Methods** Data of 2 085 samples were collected,according to the microscopic examination results and the instrument alarm information and a scatter diagram,a comprehensive analysis was conducted. **Results** In 2 085 specimens,there were 582 cases with abnormal information prompt,60 cases without alarm information but microscopy positive specimens of blood,the false negative rate was 2.88%,mainly mild neutrophil nuclear left,unequal size of red blood cells,platelet aggregation and large platelet. There were 3 blood samples without abnormal instrument results of primitive cells,but with other information,still didn't missed. **Conclusion** The blood cell analyzer could not completely replace the microscope examination,it is necessary to make a reasonable standard for reexamination of blood cells for assuring the quality,keeping the screening efficiency of automatic blood analyzer for clinical diagnosis.

Key words:automatic blood analyzer; microscopic examination rule; false negative rate

目前血细胞检查方法主要采用全自动血液分析仪的方法,随着科技的进步,各种高端仪器不断投入临床使用,大大提高了临床血液学检验的质量和效率,然而这类仪器在鉴别血细胞的形态和结构等方面还不够完善^[1],还不能做到完全准确地识别单个细胞,对异常细胞只能给出警告提示信息,供报告审核者参考及显微镜涂片观察。如果完全依靠仪器检测结果,不进一步分析和复查直接发出报告,会有一定数量的错误报告发向临床,或临床医生得不到有诊断意义的信息,造成误诊或导致不合理的治疗。如果每份标本都进行显微镜镜检,就失去了全自动血液分析仪的筛选作用,不能保证检验结果回报时间(TAT)。所以,制定合理适用的血细胞显微镜复检标准非常必要,本实验室从专家推荐的 41 条规则中结合实际情况选了 18 条使用。现报道如下。

1 材料与方 法

1.1 标本收集 选取昆明医科大学第一附属医院临床检验科 2014 年 2 月的 2 085 份进行血液细胞分析的标本,由 SP-1000i 推片机自动推片,染色、烘干后,由阅片组人员进行显微镜镜检,记录结果,与血液分析仪提示信息对比分析。

1.2 仪器与试剂 日本 Sysmex XE-2100 全自动血液分析仪及配套质控品和试剂;SP-1000i 自动血液学载片制备装置,瑞

氏-姬姆萨染液由珠海贝索生物技术有限公司提供;日本 Olympus 显微镜。仪器操作均按照标准操作规程进行。

1.3 方 法

1.3.1 复片规则 选取《国际血液分析检测结果显微镜复检规则》41 条中的 2、4、5、7、9、16、17、18、19、20、21、22、27、30、34、35、37、40 作为复片规则^[2],经验证符合相关行业标准要求,覆盖了白细胞、红细胞及血小板方面的异常及直方图、散点图异常。

1.3.2 显微镜镜检 油镜观察红细胞、白细胞和血小板形态;估计血小板或白细胞数(验证与仪器给出的数据是否大致相符);观察有无血小板聚集、大血小板或红细胞聚集及有无特殊形态的异常细胞和寄生虫等。

1.4 血细胞异常判断标准

1.4.1 白细胞形态异常 中性粒细胞核左移,中性粒细胞毒性变(中毒颗粒中性粒细胞大于 10%或空泡变性粒细胞大于 10%)。

1.4.2 红细胞形态异常 红细胞明显大小不等(体积相差 1 倍以上),中心浅染区扩大(中心淡染红细胞大于 30%),出现畸形红细胞。

1.4.3 血小板异常 血小板聚集,大、巨大血小板(大于 15%)。

作者简介:番云华,女,副主任检验师,主要从事临床检验研究。

1.5 统计学处理 采用 Excel2007 软件进行数据处理及统计分析。

2 结 果

2 085 份标本中,血液分析仪给出异常提示信息的有 583

份,复片率为 27.96%,无提示信息,但显微镜检查阳性的有 60 份,其中红细胞轻度大小不均 12 份、轻度核左移 30 份、出现大血小板和血小板聚集的 18 份,假阴性率为 2.88%。见表 1。

表 1 血涂片复检汇总情况

科室	n	血液细胞分析	显微镜检查													
			原始细胞		白细胞异常		红细胞异常		血小板异常		异型淋巴细胞		有核红细胞		数量异常	
			阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性
门诊	830	阳性(n)	2	91	9	21	20	0	21	10	2	32	2	16	77	1
		阴性(n)	0	737	6	794	12	798	12	787	0	796	0	812	0	752
		假阳性率(%)	10.96		2.53		0.00		1.20		3.86		1.93		0.12	
		假阴性率(%)	0.00		0.72		1.45		1.45		0.00		0.00		0.00	
血液肿瘤科	182	阳性(n)	4	11	20	7	20	0	3	2	0	8	4	2	35	2
		阴性(n)	3	164	0	155	6	156	2	175	0	174	2	174	0	145
		假阳性率(%)	6.04		3.85		0.00		1.10		4.40		1.10		1.10	
		假阴性率(%)	1.65		0.00		3.30		1.10		0.00		1.10		0.00	
传染科	50	阳性(n)	0	3	1	3	6	0	1	0	0	3	0	0	8	2
		阴性(n)	0	47	1	45	2	42	1	48	0	47	0	50	0	40
		假阳性率(%)	6.00		6.00		0.00		0.00		6.00		0.00		4.00	
		假阴性率(%)	0.00		2.00		4.00		2.00		0.00		0.00		0.00	
儿科	63	阳性(n)	0	10	3	6	5	1	2	1	3	12	2	5	17	2
		阴性(n)	0	53	4	50	1	56	0	60	0	48	0	56	1	43
		假阳性率(%)	15.87		9.52		1.59		1.59		19.05		7.94		3.17	
		假阴性率(%)	0.00		6.35		1.59		0.00		0.00		0.00		1.59	
内科	410	阳性(n)	1	45	25	28	14	0	12	5	1	15	0	9	41	0
		阴性(n)	0	364	10	347	12	382	5	388	0	394	0	401	0	369
		假阳性率(%)	10.98		6.83		0.00		1.22		3.66		2.20		0.00	
		假阴性率(%)	0.00		2.44		2.93		1.22		0.00		0.00		0.00	
外科	550	阳性(n)	0	36	18	22	7	0	15	1	2	24	3	14	49	0
		阴性(n)	0	514	7	503	12	531	7	527	0	522	2	531	0	501
		假阳性率(%)	6.55		4.00		0.00		0.18		4.36		2.55		0.00	
		假阴性率(%)	0.00		1.27		2.18		1.27		0.00		0.36		0.00	

3 讨 论

本研究结果显示,不同科室、不同细胞的假阳性率有差异,原始细胞和异型淋巴细胞的假阳性率儿科最高,可能与儿童血液细胞学的特点有关,仪器不能正常识别而给出假性警告信息。血液科有 3 例原始细胞假阴性,其中 2 例有白细胞异常散点图的报警,1 例提示白细胞减少,进行显微镜复片,发现了异常细胞,没有漏检。白细胞异常的假阳性率和假阴性率也以儿科相对较高,高假阳性主要因为未成熟颗粒的报警信息形成,假阴性可能与显微镜阅片人员的主观性有一定关系,轻度核左移(中性杆状核粒细胞大于 5%)时由于仪器计数细胞较多,未达到设定标准不会给予报警。红细胞异常和血小板异常的假阴性也与仪器计数细胞量、报警阈值设置有关。

有临床意义的异常还有其他方面(如数量异常)的提示,多条规则的综合应用,既不增加假阳性也可减少漏检。血细胞分

析仪不能完全代替显微镜涂片检查,制定血细胞显微镜复检标准非常必要,保证质量的同时也发挥全自动血液分析仪的筛选效率,为临床诊断与治疗提供快速、有价值的依据和信息。

多年来在中华医学会检验分会和卫生部临检中心的努力指导下,外周血涂片检查从标本采集方法和容器的规定,静脉血抗凝剂的选择,仪器的校准,方法的标准化和质量控制都已有统一规定^[3]。全自动血液分析仪因其操作简便、自动化、规范化,可大批量对标本进行检测,对正常白细胞分类比肉眼分析要精确得多,能为临床提供相对客观准确的信息而为各地广泛应用,但其不能完全替代手工镜检,必要时仍需涂片显微镜镜检^[4]。本研究采用 XE2100 全自动血液分析仪,联合应用直流电阻和射频电阻(RF/DC)的检测方法,使用半导体激光器的流式细胞计数方法,并增加了单独的幼稚细胞检测通道,提高了对异常细胞形态的筛选能力,当仪器疑有异常细胞时会自

动提示有原始细胞、未成熟粒细胞、异型淋巴细胞、有核红细胞等信息,但仪器再完善,也不能对单个细胞完全识别,对标本中是否真的有异常细胞,及为何种异常细胞的检出仍需采用镜检。从某种意义上讲细胞形态学(质)的改变比细胞数量(量)的改变更具临床意义,因为有时形态变化会给诊断提供依据^[5],如急性髓细胞白血病 M3 型中异常早幼粒细胞在外周血中酷似单核细胞,成人 T 淋巴细胞白血病典型细胞核呈大脑半球变化等,原始细胞有时可被仪器误认为淋巴细胞,而形成错误的检验报告,对于有异常的标本,仪器很难提供完全准确的分析结果,实验室必须根据血液分析仪的 Flag 警示信息、散点图图像和未成熟粒细胞百分比(IG%),通过缩小目标进行显微镜分析,给临床提供更有价值的信息^[6]。

大部分血细胞分析仪血小板计数通常为电阻抗原理,依据细胞体积大小形成脉冲,从而得到计数结果,其干扰因素较多,小红细胞、红细胞碎片等体积相当的成分都可能对血小板计数形成干扰,造成计数不准确。移动界标技术应用后,存在巨大血小板的血液进行血小板计数时又可能形成假性减少,多种因素导致的体外血小板聚集对血小板计数结果的影响更明显。排除干扰的最好办法就是血涂片显微镜观察,然后根据显微镜所见,并辅以适当的复检措施加以纠正,最终为临床提供准确的检验报告,从而避免不必要的医疗差错,同时可减少患者无谓的医疗开支。使用国际 41 条复检标准,漏检率低但复检率过高,不适合临床应用^[7],应注意收集、整理、发现问题,及时根据自身医院特点对复检规则进行修改、完善,以提高血细胞分析质量和工作效率,保证血液分析结果的准确性^[8-11]。

综上所述,在日常的血细胞分析中,不能过分依赖血细胞分析仪,因多种因素会出现假性异常,仪器在鉴别血细胞形态和结构方面还不够完善,不能完全识别检出原始、幼稚及异常

形态的细胞,目前仅可作为血细胞分析的一种初筛手段,显微镜复片仍起着不可替代的重要作用。

参考文献

[1] 朱晓辉,何菊英,朱忠勇.应用血液分析仪后复查血片的内容和方法及程序[J].中华检验医学杂志,2003,26(12):785-787.
[2] 朱忠勇.临床血液学实验室诊断进展[J].中华检验医学杂志,2003,26(12):729-730.
[3] 薛春玲,黄东平. SF-3000 血细胞分析仪显微镜复检规则的制定和应用[J].临床医学工程,2010,17(1):41-42.
[4] 丛玉隆.血细胞分析仪形态学分析技术与镜检筛选[J].中华检验医学杂志,2014,37(1):5-8.
[5] 姜波,吴红,陈世锋,等.全自动血液分析仪异常报警信息的分析及临床应用[J].中华检验医学杂志,2006,29(11):1013-1016.
[6] 魏峰,潘扬.国际血液分析仪 41 条复检规则的临床应用评价及实验室复检标准的建立[J].检验医学与临床,2011,8(22):2727-2729.
[7] 温立鸿,熊之珍. Sysmex XT-1800i 血液分析仪复检规则的建立和评估[J].临床检验杂志,2010,28(5):375-377.
[8] 王银锋,吕娟.实验室全自动血液分析仪复检规则的建立及应用[J].宁夏医科大学学报,2012,34(7):747-750.
[9] 洪骏,张薇,戴雯,等. Sysmex HST302 全自动血液分析仪复检规则的建立[J].临床检验杂志,2012,30(8):564-566.
[10] 朱建未,朱芳.血液分析仪复检规则的建立和临床应用[J].山东医药,2012,52(3):105-106.
[11] 王月芳,江咏梅,张鸽,等.妇儿专科医院血液分析复检规则的建立及验证[J].检验医学,2013,28(4):296-300.

(收稿日期:2015-02-08)

(上接第 1561 页)
学意义($P<0.05$)。

3 讨 论

急性呼吸道感染是临床上最常见的一种疾病,尤其是婴幼儿发病率较高,该病起病急,病程较短,但病情较轻,一般预后良好^[1]。引起小儿呼吸道感染的主要病原体为病毒及细菌等,因此明确何种病原体感染,及时调整治疗方案,对小儿急性呼吸道感染患儿的病情控制及治疗十分重要。

CRP 是一种急性时相反应蛋白,它是细菌感染体内产生的一种非特异性反应物,因此血清 CRP 检测可作为细菌感染的早期诊断指标^[2],正常情况下其水平极低,一般为 0.3~1.0 mg/L,在细菌感染引发机体炎症或组织损伤时,血中 CRP 浓度会急剧升高,CRP 在炎症后 4~6 h 内迅速合成,30~50 h 达高峰,有时峰值甚至为正常值的 1 000 倍^[3]。本研究发现细菌感染组 CRP 浓度明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);病毒感染组血清 CRP 浓度与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。同时 CRP 具有检测快速的优点,受影响的因素较少,因此临床上常把 CRP 作为鉴定儿童细菌或病毒呼吸道感染最有价值的指标之一,与国内文献报道一致^[4]。

细菌性感染时 WBC 数量一般会升高,然而病毒性感染时其数量一般降低或正常^[5]。本研究显示细菌感染组 WBC 计数明显高于对照组($P<0.05$),病毒感染组 WBC 计数明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),与国内的研究相

符^[6],因此 WBC 计数可作为鉴定小儿急性呼吸道病原体感染的指标。

综上所述,CRP 及 WBC 计数联合检测能及时反映人体内炎症的感染状况,及时鉴别小儿急性呼吸道感染病原体是细菌还是病毒引起,对小儿急性呼吸道感染治疗具有重要意义。

参考文献

[1] 罗勤,程均,刘明. C 反应蛋白检测在小儿呼吸道感染中的临床研究[J].实用心脑血管病杂志,2010,18(6):773-774.
[2] 孙庆梅. C 反应蛋白与前白蛋白在诊断小儿呼吸道感染中的应用[J].中国实用医药,2013,8(6):76-77.
[3] 肖夷. CRP 检测在小儿呼吸道感染中的诊断价值研究[J].中外医疗,2011,30(19):78.
[4] 胡骏,宁小晓,张雪清,等. 189 例呼吸道病毒感染患儿联合 C 反应蛋白检测的临床意义[J].国际检验医学杂志,2013,34(7):796-797.
[5] 闻玲. C 反应蛋白和白细胞联合检测在儿童急性呼吸系统感染鉴别诊断中的应用[J].检验医学与临床,2011,8(20):2495-2496.
[6] 黄红华,丁凯宏,班副植,等.血清降钙素原、超敏 C 反应蛋白、白细胞介素 6 检测对急性上呼吸道感染患儿的临床意义[J].国际检验医学杂志,2013,34(14):1906-1908.

(收稿日期:2015-02-12)