

• 检验仪器与试剂评价 •

XT-4000i 血细胞分析仪在体液细胞计数的应用分析

陈俊杰¹, 石 睿², 徐 梅³, 陈 菲⁴

(1. 四川江油九〇三医院检验科, 四川绵阳 621000; 2. 绵阳中心医院检验科, 四川绵阳 621000; 3. 自贡市妇幼保健院检验科, 四川自贡 643000; 4. 成都中医药大学检验系, 四川成都 610000)

摘 要:目的 探讨 XT-4000i 血细胞分析仪(简称 XT-4000i)在体液细胞计数中的应用价值。方法 收集 2013 年 9 月份至 2014 年 2 月份住院患者体液标本 113 份, 将收集的标本 1 h 内分别在 XT-4000i 血细胞分析仪上和手工检测红细胞(RBC)和白细胞(WBC), 并将 RBC 值分为 3 个浓度水平 L1: $100 \sim 1\,000 \times 10^6/L$; L2: $1\,001 \times 10^6 \sim 100\,000 \times 10^6/L$; L3: $> 100\,000 \times 10^6/L$, WBC 分为 2 个浓度水平 L1: $1 \sim 50 \times 10^6/L$; L2: $> 50 \times 10^6/L$ 并对 2 种检验方法进行相关性分析。结果 XT-4000i 血细胞分析仪与手工法检测 RBC、WBC 的结果具有较高的相关性, 相关系数分别为 0.931、0.996、0.865、0.942 和 0.988。结论 XT-4000i 血细胞分析仪可以在临床体液细胞计数中应用。

关键词: XT-4000i 血细胞分析仪; 体液细胞计数; 白细胞; 红细胞

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.23.045

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)23-3255-02

Application analysis of XT-4000i blood cell analyzer in body fluid cell count

Chen Junjie¹, Shi Rui², Xu Mei³, Chen Fei⁴

(1. Department of Clinical Laboratory, Jiangyou 903 Hospital, Mianyang, Sichuan 621000, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Mianyang Central Hospital, Mianyang, Sichuan 621000, China; 3. Department of Clinical Laboratory, Zigong Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Zigong Sichuan 643000, China; 4. Department of Clinical Laboratory, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, 61000, China.)

Abstract: Objective To investigate the application value of the XT-4000i blood cell analyzer in body fluid cell count. Methods 113 cases of body fluid specimen were collected in the hospitalized patients from September 2013 to February 2014. Then RBC and WBC counts in the collected specimens were detected within 1 h by XT-4000i blood cell analyzer and the manual detection method, the RBC count values were divided into 3 levels: L1 $100 \sim 1\,000 \times 10^6/L$, L2 $1\,001 \times 10^6 \sim 100\,000 \times 10^6/L$ and L3 $> 100\,000 \times 10^6/L$; WBC count values were divided into 2 levels: L1 $1 \sim 50 \times 10^6/L$ and L2 $> 50 \times 10^6/L$. The correlation between the two kinds of test methods was analyzed. Results The results of RBC and WBC counts detected by the XT-4000i blood cell analyzer and the manual method had a higher correlation. The correlation coefficients were 0.931, 0.996, 0.865, 0.942 and 0.988. Conclusion The XT-4000i blood cell analyzer can be applied in clinical fluids cell count.

Key words: XT-4000i blood cell analyzer; body fluids cell count; white blood cell; red blood cell

体液常规检测是临床检验中必不可少的项目。它包括脑脊液、浆膜腔积液、关节腔积液和心包积液等, 最常见的是脑脊液、胸腔积液、腹水。目前, 手工计数仍是体液常规检测的金标准, 但是手工计数操作繁琐, 结果重复性差, 对操作人员的技术和经验要求较高。而使用自动化仪器检验能很好地克服这些不足, 自动化方法的重现性和准确度将更稳定。XT-4000i 在原有血液分析的基础上新增了体液分析模式, 应用流体动态聚焦法和半导体激光器的流式细胞计数法对体液细胞进行计数。本文应用 XT-4000i 检测 113 份临床体液标本, 同时用手工方法计数红细胞(RBC)和白细胞(WBC), 并进行相关性分析, 以探讨 XT-4000i 在体液检测中的应用价值。

1 材料与方法

1.1 标本来源 2013 年 9 月至 2014 年 2 月临床住院标本 113 份。其中脑脊液 62 份, 腹水 21 份, 胸腔积液 30 例。选择无凝块, 不黏稠的标本。

1.2 仪器与试剂 日本 SYSMEX 公司 XT-4000i 血细胞分析仪(以下简称 XT-4000i)及原装试剂及质控品, 日本 OLYMPUS 光学显微镜; 上海爱宝医疗生物器械有限公司改良牛鲍细胞计数板。

1.3 方法

1.3.1 仪器检测 分析前采用仪器配套质控物检测, 仪器性

能符合要求。体液标本严格按照 XT-4000i 说明书在 1 h 内进行检测。

1.3.2 手工检测 检测方法严格按照《全国临床检验操作规程(3 版)》, 采用标准的改良牛鲍计数板在显微镜下计数体液标本的红、白细胞。对于透明或微浑的标本直接冲池计数。对于浑浊的标本, 根据情况用生理盐水稀释后计数 RBC; WBC 用 0.2% 冰醋酸稀释后计数。所有细胞均计上下 10 个大方格总数。将收集的标本在 1 h 内与 XT-4000i 同时检测。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对数据进行配对 t 实验及相关性分析, 以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 结果处理 以手工法检测结果为标准, 仪器本身的正常体液本底值为区间界限, 根据 RBC 计数值分为 3 个浓度水平 L1: $100 \sim 1\,000 \times 10^6/L$; L2: $1\,001 \sim 100\,000 \times 10^6/L$; L3: $> 100\,000 \times 10^6/L$, WBC 分为 2 个浓度水平 L1: $1 \sim 50 \times 10^6/L$; L2: $> 50 \times 10^6/L$ 。RBC 小于 $100 \times 10^6/L$ 的标本不在标本收集范围内。

2.2 相关性分析 两种检测方法检测结果均呈显著正相关($P<0.05$), 见表 1。

表 1 XT-4000i 与手工计数的相关性

项目	浓度	n	均值($\bar{x}\pm s,\times 10^6/L$)		相关系数(<i>r</i>)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
			手工	XT-4000i			
RBC	L1	31	384.8±234.3	415.6±240.1	0.931	1.936	<0.05
	L2	51	14 684.7±19 450.7	14 395.8±19 651.0	0.996	1.218	<0.05
	L3	31	533 243±482 549.3	520 819.3±474 505.4	0.865	0.278	<0.05
WBC	L1	57	34.1±8.5	34.9±9.4	0.942	1.791	<0.05
	L2	56	508.0±575.6	530.4±609.6	0.988	1.704	<0.05

3 讨 论

体液常规检查在检验科是不可少的检测项目。常规检测可以帮助临床医生尽早的诊断病情。例如当体液中 RBC 大于 100 000×10⁶/L 时,对恶性肿瘤、创伤和肺栓塞有很大的诊断价值。长期以来,体液常规检查都是以手工检测为主。但是手工操作繁琐,费时费力,对操作人员的技术经验要求很高,而且重复性差。随着科学的进步和临床的需求,实现体液检测的自动化越来越受到重视。本文中的 XT-4000i 血细胞分析仪应用流体动态聚焦法和半导体激光器的流式细胞计数法,弥补了电阻抗法计数的不足^[1-7]。XT-4000i 采用 DIFF 通道(荧光化学染色光学)来计数体液中的 WBC,其原理是直接计数 DIFF 通道中经荧光染料着色的有核细胞,最大程度避免干扰因素,并通过激光照射到细胞后可以得到前向散射光强度(细胞体积信息)、侧向散射光强度(细胞内部信息)和侧向荧光强度(细胞所含核酸量)3 个信息,利用这些信息对白细胞进行计数及对单一核细胞和多核细胞进行分析^[8-9]。XT-4000i 血细胞分析仪的白细胞正常检测限为 0.001×10⁹/L~99.999×10⁹/L,对应手工法的正常检测限为 1×10⁶/L~99 999×10⁶/L,其正常底限值为 1×10⁶/L。同时,仪器还采用了鞘流电子抗原理实现对体液标本红细胞的检测,检测参数底限为 0.001×10¹²/L,但是研究参数底限为 0.000 1×10¹²/L,对应手工的正常检测底限为 100×10⁶/L。所以小于 100×10⁶/L 的标本应手工镜检。本研究表明 XT-4000i 与手工检测方法具有很高的相关性,相关系数分别为 0.931、0.996、0.865、0.942 和 0.988。然而对于细胞数少的标本差异有点大,但是 *P*>0.05。究其原因可能是因为手工计数时由于每个人的操作方式不同,稀释标本时加样稍有误差,而且稀释的倍数越大,引起的误差也越大;加上有时冲池不均,加样不准,放置时间不够,计数方式不同等造成了人为的误差。但是仪器计数时很少受到上述的影响,重复性和稳定性较好。XT-4000i 不仅可以计数有核细胞数和白细胞,还将有核细胞分为单核细胞、多核细胞、高荧光细胞、嗜酸性粒细

胞。高荧光细胞提示可能存在肿瘤细胞,若仪器散点图显示高荧光区面积很大,应染色镜检是否存在肿瘤细胞。嗜酸粒细胞有助于寄生虫的判断。这些对患者病情的判断有重要的作用。所以检测人员在出报告时不仅要看计数结果还应参考散点图的图像综合考虑。

本研究表明,XT-4000i 血细胞分析仪对体液细胞的检测有很高的应用价值。

参考文献

[1] 郭冬峰,戴泽宁. UF-100 全自动尿沉渣分析仪在脑脊液有形成分分析中的应用[J]. Med Lab Sci,2006,24(3):280.
[2] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:316.
[3] 林纲,陈蕾,周春红. 应用 UF-100 全自动尿沉渣分析仪检测胸腔积液白细胞[J]. 江苏大学报:医学版 2007,17(4):353-354.
[4] 俞倩,徐卫益,吕俊霞,许青. AVE 763 尿液有形成分分析仪在体液细胞计数中的评价[J]. 实验与检验医学,2011,29(6):595-596.
[5] 王文鼎,缪亚梅. 尿沉渣分析仪及血细胞分析仪在体液细胞计数中的应用[J]. 实验临床医药杂志,2012,16(2):162-163.
[6] 邓素君,吴敏瑾,周学,金胜航. AVE 763 尿液有形成分分析仪在浆膜腔积液细胞计数中的临床应用[J]. 浙江临床医学,2012,14(1):97-99.
[7] 佟如. UF-50 全自动尿沉渣分析仪应用于脑脊液细胞计数研究[J]. 实用医技杂志,2011,18(7):717.
[8] 白雪丽. XT-4000i 多功能全自动血细胞分析仪在体液细胞检测中与手工法的应用比较[J]. 中国医疗设备,2012,27(1):75-76.
[9] 谭璇,陈敏. XT-4000i 全自动血细胞分析仪对胸腔积液及腹水中白细胞及红细胞的检测价值[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(9):1154-1156.

(收稿日期:2014-05-13)

(上接第 3254 页)

[2] 国家食品药品监督管理局. 中华人民共和国医药行业标准 YY/T0654-2008《全自动生化分析仪》[M]. 北京:中国标准出版社,2008:1-10.
[3] 陈敏,邓志武. YY/T0654-2008 标准对全自动生化分析仪的性能评价[J]. 医学检验与临床,2010,21(1):28-30.
[4] 王治国. 临床检验质量控制技术[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2008:8.
[5] 杨有业,张秀明. 临床检验方法学评价[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:1-3.
[6] 陈彬,邓小军,许永志. 西门子 ADVIA2400 生化分析仪性能评价[J]. 检验医学与临床,2012,9(21):2739-2741.
[7] Blanc MC,Neveux N,Laromiguiere M,et al. Evaluation of a new-

ly available biochemical analyzer; the Olympus AU 600[J]. Clin Chem Lab Med,2000,38(5):465-475.
[8] 冉崇明. 试剂针携带干扰的全面探索及解决办法[J]. 现代检验医学杂志,2008,23(1):3-4.
[9] 刘富新,郝爱军,苏大林. 新装生化仪性能验证与对比分析[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(4):479-481.
[10] 黄于新,熊兴文,谢毅. 某型号全自动生化分析仪性能评价[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(5):604-606.
[11] 赵建忠. 生化分析仪精密密度、准确性及线性范围性能验证[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(10):1111-1112.

(收稿日期:2014-05-11)