·检验仪器与试剂评价·

XT-4000i 全自动血细胞分析仪与 UF-1000i 尿沉渣分析仪在脑脊液细胞计数中的应用

韩　娟，曹军皓，杨　琴，吴颖涛，鲁　山
（广州军区武汉总医院检验科，湖北武汉 430070）

摘　要：目的　探讨 Sysmex XT-4000i 全自动血细胞分析仪与 UF-1000i 尿沉渣分析仪在测定脑脊液标本细胞计数中的应用。**方法**　121 例脑脊液标本，分别用 XT-4000i 与 UF-1000i 测定其红细胞（RBC）、白细胞（WBC），并与手工计数结果相比较。**结果**　XT-4000i 在 RBC＞1 000×10^6/L、WBC＜1 600×10^6/L，UF-1000i 在 RBC＜4 000×10^6/L、WBC＜1 600×10^6/L 时线性较好。脑脊液 WBC 数较低时 XT-4000i 结果更为准确（*CV* 1.1%～3.0%），RBC 数较低时 UF-1000i 结果更为准确（*CV* 1.7%～4.9%），RBC 数较高时 XT-4000i 结果更为准确（*CV* 3.7%～5.0%）。**结论**　联合应用 XT-4000i 和 UF-1000i 可对多数脑脊液标本 RBC、WBC 进行快速计数测定，有较高临床实用价值。

关键词：脑脊液；　白细胞计数；　红细胞计数
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.18.038　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2012)18-2248-02

脑脊液细胞计数通常采用手工显微镜法，对检验技术人员要求较高，操作费时且受主观因素影响较大，难以满足临床工作的需要。因此，本研究探讨了 XT-4000i 全自动血细胞分析仪和 UF-1000i 尿沉渣分析仪对脑脊液细胞细胞计数中的应用价值。

1　资料与方法

1.1　一般资料　本院住院患者脑脊液标本 106 例，均由临床医师在无菌条件下进行腰椎穿刺或脑室引流获得，患者临床诊断为脑外伤 34 例、病毒性脑炎 31 例、结核性脑膜炎 7 例、化脓性脑膜炎 22 例、白血病 12 例。另选取健康者脑脊液 15 例。

1.2　仪器与试剂　日本 Sysmex XT-4000i 全自动血细胞分析仪、UF-1000i 尿沉渣分析仪及原装配套试剂、质控品，日本 OLYMPUS 光学显微镜。

1.3　方法　手工法检测严格按《全国临床检验操作规程》进行，每份标本计数 2 次，结果取平均值[1]；Sysmex XT-4000i 全自动血细胞分析仪（体液模式）、UF-1000i 尿沉渣分析仪（手动模式）检测严格按照说明书进行，分析前检测仪器配套质控物，仪器性能符合要求。在仪器计数前执行自动冲洗直至本底计数小于 1×10^6/L。XT-4000i 重复检测白细胞（WBC），数值然后采用倍比稀释为 1 600、800、400、200、100、50×10^6/L 共 6 个浓度的细胞悬液，每个浓度在 XT-4000i 和 UF-1000i 上测定 2 次，结果取平均值，用于评价 WBC 检测线性范围。在 XT-4000i 上重复检测红细胞（RBC）数值，用生理盐水稀释为 32 000、16 000、8 000、4 000、2 000、1 000、500、200、100、50×10^6/L共 10 个浓度的细胞悬液，每个浓度在 XT-4000i 和 UF-1000i 上测定 2 次，结果取平均值，用于评价 RBC 检测线性范围。取以上稀释好的 WBC 及 RBC 细胞悬液，每个浓度分别在 XT-4000i 和 UF-1000i 上测定 10 次，用于评价仪器检测精密度。

1.4　统计学处理　线性回归分析及配对 t 检验均采用 Excel2003，显著性检验水准为 $\alpha=0.05$。

2　结　　果

2.1　线性试验　XT-4000i 与 UF-1000i 检测 WBC 及 RBC 线性分析分别见图 1～2。

2.2　精密度试验　XT-4000i 与 UF-1000i 检测 WBC 及 RBC 精密度分析分别见表 1～2。

2.3　相关性分析　XT-4000i、UF-1000i 与手工计数相关性分析见表 3。

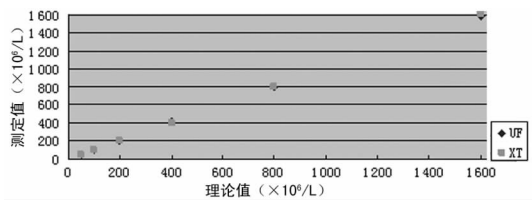

图 1　两种仪器检测 WBC 线性分析

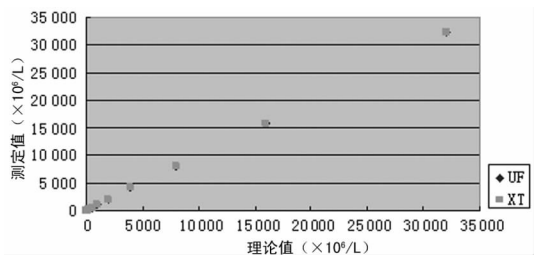

图 2　两种仪器检测 RBC 线性分析

表 1　两种仪器检测 WBC 精密度分析

细胞浓度（×10^6/L）	XT-4000i		UF-1000i	
	均值（×10^6/L）	*CV*（%）	均值（×10^6/L）	*CV*（%）
50	52	1.1	56	1.5
100	96	1.5	95	1.9
200	195	1.7	213	2.0
400	392	2.1	387	2.5
800	789	2.5	765	3.1
1 600	1 542	3.0	1 442	5.2

表 2　XT-4000i 与 UF-1000i 测定 RBC 的精密度

细胞浓度（×10^6/L）	XT-4000i		UF-1000i	
	均值（×10^6/L）	*CV*（%）	均值（×10^6/L）	*CV*（%）
50	100	63.2	51	1.7
100	200	51.6	103	2.1
200	260	25.2	201	2.2
500	580	10.3	499	2.5
1 000	1 350	9.3	1 033	2.6
2 000	2 050	8.6	2 069	2.8
4 000	4 050	5.0	4 179	4.9

续表 2　XT-4000i 与 UF-1000i 测定 RBC 的精密度

细胞浓度	XT-4000i		UF-1000i	
($\times10^6$/L)	均值($\times10^6$/L)	*CV*(%)	均值($\times10^6$/L)	*CV*(%)
8 000	8 150	4.0	7 918	6.4
16 000	15 650	3.8	15 480	9.5
32 000	31 100	3.7	28 381	10.5

表 3　XT-4000i、UF-1000i 与手工计数标本结果比较(n=121)

参数	方法	结果($\bar{x}\pm s$, $\times10^6$/L)	r	P
WBC	XT-4000i	2 043.6±986.4	0.896	>0.05
	UF-1000i	1 836.6±1 123.6	0.769	>0.05
	手工计数	2 256.3±856.7	—	—
RBC	XT-4000i	5 420.4±2 010.1	0.719	>0.05
	UF-1000i	4 765.6±1 785.6	0.886	>0.05
	手工计数	4 965.3±1 543.3	—	—

—：无数据。

3　讨　论

脑脊液细胞计数具有重要临床意义，但手工计数法操作费时、繁琐，无法较好地满足临床需要，用全自动血细胞分析仪或尿沉渣分析仪进行脑脊液细胞计数已有相关研究[2-9]。笔者采用 Sysmex XT-4000i 全自动血细胞分析仪和 UF-1000i 尿沉渣分析仪进行脑脊液 RBC 及 WBC 计数，结果表明，在一定范围内仪器有较好线性和精密度，但 RBC、WBC 过高或过低时，仪器都会存在较大误差。

当脑脊液 WBC 较低时(WBC<1 600×10^6/L)，XT-4000i 与 UF-1000i 均有良好线性，与手工计数有较好相关性，但 XT-4000i 更为准确(r=0.896，P>0.05)；当 WBC 较高时(WBC>40 000×10^6/L)，两种仪器均会出现较大误差，表现为结果假性偏低。RBC 计数则不同，UF-1000i 在 RBC 较低时(RBC<4 000×10^6/L)有良好线性，结果与手工计数法相关性较好(r=0.886，P>0.05)，XT-4000i 则在 RBC 较高时(RBC>1 000×10^6/L)，与手工计数法相关性较好。

本研究结果显示两种自动化分析仪在检测 RBC、WBC 均有一定局限性，XT-4000i 适合 WBC 不太高、RBC 较高的标本，而 UF-1000i 则适合 RBC、WBC 均不太高的标本。XT-4000i 采用流式细胞术，且拥有体液专用通道，标本无需稀释，可直接对 RBC、WBC 进行计数，且标本用量较少，仅需 85 μL 左右。由于 XT-4000i 是针对体液标本设置的阈值，所以用来检测体液标本相关性及精密度更好，但 XT-4000i 体液模式采用全血 RBC 计数池，稀释倍数较高，且数量级为 10^{12}/L，所以 RBC 数值较低时，结果不如 UF-1000i 准确，且 UF-1000i 和 UF 其他系列一样能提供 RBC 大小均一性等信息，可用于鉴别新鲜出血和陈旧性出血[10]。在 WBC 计数方面，XT-4000i 利用核酸荧光染色，在 DIFF 通道对 WBC 进行分类，可提供多核细胞数、单核细胞数、嗜酸性粒细胞数和高荧光 WBC 等参数，其中高荧光 WBC 可提示异常细胞或肿瘤细胞，由于本试验未涉及，有待进一步探讨。

综上所述，两种分析仪虽不能完全代替手工法，但在标本量较少、临床急需结果时，两台分析仪联合计数仍具有不可取代的临床价值。

参考文献

[1] 叶应妩，王毓三，申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 2 版. 南京：东南大学出版社，1997：146-147.

[2] 洪俊，陈进，苏汉桥，等. 全自动血液分析仪对脑脊液细胞检查的应用分析[J]. 检验医学，2008，23(1)：18-20.

[3] 窦敏，蔡鹏威，陈金花. UF-100 全自动尿沉渣仪应用于脑脊液细胞计数可行性探讨[J]. 海南医学 2010，21(23)：111-112.

[4] 李花，宋鉴清，王齐晖，等. UF-1000i 在脑脊液细胞分析及红细胞来源鉴别中的应用[J]. 中国误诊学杂志，2011，11(25)：6059-6061.

[5] 王金行，宋鉴清，潘莹，等. UF-100i 全自动尿有形成份分析仪在脑脊液细胞分析中的应用[J]. 中国血液流变学杂志，2011，21(1)：158-159.

[6] 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.

[7] 张广毓. UF-100 尿沉渣分析仪、SysmexXT-800i 全自动血细胞分析仪测定脑脊液白细胞的价值[J]. 浙江临床医学，2011，13(6)：705-706.

[8] 曹兴华. UF1000i 尿有形成分分析仪在脑脊液细胞计数中的应用[J]. 中国实用神经疾病杂志，2011，14(8)：F0003.

[9] 窦敏，蔡鹏威，陈金花. UF-100 全自动尿沉渣仪应用于脑脊液细胞计数可行性探讨[J]. 海南医学，2010，21(23)：111-112.

[10] 安邦权，叶艾竹，凌晓午，等. UF-100 流式尿沉渣全自动分析仪检测效果评价[J]. 中华医学实践杂志，2004，3(12)：1066-1068.

(收稿日期：2012-03-17)

·检验仪器与试剂评价·

Diasys R/S2003 尿沉渣工作站在脑脊液白细胞计数中的应用

舒　宇，谢丽莹，齐迅捷，曾　良
(萍乡市中医院检验科，江西萍乡 337000)

摘　要：目的　探讨 Diasys R/S2003 尿沉渣定量分析工作站在脑脊液白细胞计数中的应用价值。**方法**　比较工作站法和手工计数法对 65 例患者脑脊液标本白细胞计数结果。**结果**　尿沉渣分析仪与手工计数法脑脊液标本白细胞计数结果比较差异无统计学意义(P>0.05)。**结论**　尿沉渣工作站具有良好精密度和准确度，适用于脑脊液白细胞计数，且操作简单，值得推广应用。

关键词：脑脊液；　白细胞计数；　设备和供应
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.18.039　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2012)18-2249-02

脑脊液来源于脑室和蛛网膜下腔，当血脑屏障受损时，血液成分可进入脑脊液，导致相应物质浓度增高[1]。脑脊液白细胞(WBC)计数是常规检查的重要项目，对神经系统疾病诊断、鉴别诊断、疗效观察和预后评估有着重要临床意义。本文用