

医药, 2008, 18(2): 245-246.

- [5] 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: 764-769.
- [6] Ahmed SA, Sivakumar P. 576 genital necrotising fasciitis in a premature neonate secondary to group B streptococcus(Gbs) sepsis[J]. Arch Dis Child, 2012, 97: A167.
- [7] 黄欢佳, 许颂霄. 孕妇生殖道 B 群链球菌快速检测方法的建立和初步应用[J]. 实验与检验医学, 2007, 25(6): 528-530.
- [8] 江凌晓, 黎春, 姜长宏, 等. 应用实时荧光 PCR 技术快速检测 B 群链球菌[J]. 广东医学, 2011, 32(5): 575-576.
- [9] 汤洁, 马向薇, 张宁. 孕妇生殖道 B 族链球菌及其他病原

微生物感染情况调查[J]. 中国微生态学杂志, 2010, 22(10): 942-943.

- [10] 李小梅, 李瑾, 袁敏智. 用聚合酶链反应技术探讨 B 群链球菌与胎膜早破的关系[J]. 河北医学, 2011, 17(3): 300-302.
- [11] 马元, 洪云, 张国英. B 群链球菌感染与胎膜早破[J]. 江苏医药, 2010, 36(9): 1078-1080.
- [12] 应群华, 严文卫, 丁金龙. 围产期生殖道菌群检测和 B 群链球菌筛查[J]. 中国微生态学杂志, 2006, 18(6): 491-492.

(收稿日期: 2016-04-14 修回日期: 2016-06-21)

• 临床研究 •

Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪在脑脊液白细胞检测中的应用研究

郝瑞春, 张雅荣

(内蒙古自治区鄂尔多斯市中心医院检验科 017000)

摘要:目的 探讨 Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪在脑脊液(CSF)白细胞计数及分类应用中的临床应用价值。方法 用 Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪(下称仪器法)体液分析模式对 355 例脑脊液标本进行白细胞计数、分类分析, 并与人工显微镜计数法(下称手工法)进行结果比对。白细胞分类手工法采用瑞氏染色, 仪器法采用荧光染色和流式细胞术原理进行分类。结果 两种检测脑脊液白细胞计数(以手工法为金标准)的方法中, 白细胞计数 $< 200 \times 10^6/L$, 仪器法脑脊液白细胞计数与手工法之间差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 而白细胞计数 $> 200 \times 10^6/L$ 的样本, 两种方法白细胞计数差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。脑脊液白细胞分类计数, 仪器法与手工法差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 脑脊液白细胞计数 $> 200 \times 10^6/L$, 用 Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪对脑脊液白细胞计数、分类, 方法简便、重现性好、结果准确, 可有效地用于测定白细胞计数, 是较好的检测方法, 但对于白细胞计数 $< 200 \times 10^6/L$ 的样本, 应手工法复核检测标本。

关键词: Sysmex XN-10(B1); 脑脊液白细胞计数; 体液模式

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.18.043

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)18-2614-03

血细胞分析仪 Sysmex XN-10(B1)采用半导体激光流式结合核酸荧光染色以及鞘流电阻抗原理, 专门开发出体液通道检测模式, 方便体液细胞计数和分类, 样本无需预处理, 能够满足对人体体液包括胸水、腹水、脑脊液等细胞计数检测; 同时提供肿瘤细胞的报警信息^[1-2]。脑脊液白细胞计数与分类, 可帮助临床辅助诊断脑膜炎类型、脑血管病、脑肿瘤、脑寄生虫疾病、红斑狼疮等。本研究中作者使用 Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪(下称仪器法)的体液模式对脑脊液白细胞计数进行分类, 并与传统手工计数法(下称手工法)比较, 旨在探讨 Sysmex XN-10(B1)血细胞分析仪应用于脑脊液白细胞计数、分类的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采集自 2013 年 12 月至 2014 年 12 月本院收治的需做脑脊液常规检测的患者 355 例, 其中男 230 例, 女 125 例, 年龄 2~76 岁。患者主要来源于神经内科 150 例, 神经外科 100 例, 儿科 105 例。

1.2 仪器与试剂 Sysmex 公司 Sysmex XN-10(B1)全自动血细胞分析仪及原装配套试剂, 牛鲍计数板, 奥林巴斯 BX41 光学显微镜, 科大创新股份有限公司中佳分公司生产的低速离心机(KDC-1044)。

1.3 方法

1.3.1 仪器检测 Sysmex XN-10(B1)检测: 仪器按要求进行日常保养与维护, 试验期间每天采用 e-CHECK 低、中值质控物对仪器进行监测, 确保仪器处于正常工作状态, 且性能符合规定要求^[2]。所有标本检测前轻轻颠倒混匀 6~8 次, 采用开盖方式检测, 仪器采用 DIFF 通道使用半导体激光流式细胞数结合核酸荧光染色技术的原理计数白细胞计数, 并将白细胞分为单个核细胞和多个核细胞两类。手工法计数检测: 采用标准牛鲍计数板, 按照《全国临床检验操作规程》3 版中的体液检查方法进行细胞计数。每份标本让 3 名有经验的检验技师用双盲法按照 CLSI H56A 的要求进行脑脊液白细胞计数和分类(其中剔除一个明显过高或过低的计数结果)取 2 人结果的均值^[3]。将脑脊液离心推片, 经 BASO 染液染色, 进行白细胞分类计数。两种检测方法均在标本留取后 1 h 内完成计数。

1.3.2 试验过程 手工法: 小试管内放入 5% 的冰醋酸 2 滴, 转动试管, 使内壁沾有冰醋酸后倾去之, 然后滴加混匀的脑脊液 3~4 滴, 10 min 后, 混匀充入计数池, 静置 1 min, 按白细胞计数法计数, 需注意, 若是血性脑脊液标本, 应剔除因出血而来的白细胞计数^[4]。将其手工计数白细胞结果分为 5 组, ($0 \sim 5$)、($> 5 \sim 10$)、($> 10 \sim 50$)、($> 50 \sim 200$)和 (> 200) $\times 10^6/L$, 并且将白细胞计数 $> 10 \times 10^6/L$ 的脑脊液标本手工染色分类计数。具体操作为: 1 500 r/min 离心 5 min, 弃去上清液, 取 1

滴涂片、干燥、Baso 瑞氏染色。仪器法: Sysmex XN-10(B1) 切换至体液模式, 空白确认, 标本摇匀 6~8 次, 开盖上机检测 2 次, 取其均值, 记录最后白细胞计数与分类结果。如有凝块, 将不参加本次试验的比对。

1.4 统计学处理 统计学处理均采用 SPSS19.0 统计软件包, 两种方法间白细胞计数、白细胞分类结果的比较采用配对 *t* 检验, 相关性采用线性相关分析。

2 结 果

两种方法脑脊液白细胞计数、白细胞分类的比较, 见表 1、2。

由表 1 可见, 当白细胞计数 $>200 \times 10^6/L$ 时, 仪器法测定白细胞计数与手工法相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。当白细胞计数 $<200 \times 10^6/L$ 时, 仪器法与手工法差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 仪器法测定值偏高, 355 例标本有 51 例仪器测定值低于手工值, 5 例两种方法测定值相同, 本着两种方法

以手工测定值为标准方法, 当仪器测定值 $<10 \times 10^6/L$ 时, 可以认为该标本白细胞计数正常, 因此这部分标本不进行白细胞分类。由表 2 可见, 仪器法与手工法脑脊液白细胞分类比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 因此在分类上两者差异无统计学意义, 无需镜检分类。

表 1 仪器法与手工法脑脊液白细胞计数比较

组别 ($\times 10^6/L$)	<i>n</i>	手工法 ($\times 10^6/L$)	仪器法 ($\times 10^6/L$)	<i>t</i>	<i>P</i>
0~5	230	1.592	13.63	-7.670	0.000
>5~10	36	8.430	15.57	-2.500	0.047
>10~50	39	26.560	46.33	-6.544	0.000
>50~200	25	95.150	168.08	-4.366	0.010
>200	25	950.830	736.83	2.043	0.066

表 2 仪器法与手工法脑脊液白细胞分类比较

组别 ($\times 10^6/L$)	<i>n</i>	多个核细胞				单个核细胞			
		手工法($\times 10^6/L$)	仪器法($\times 10^6/L$)	<i>t</i>	<i>P</i>	手工法($\times 10^6/L$)	仪器法($\times 10^6/L$)	<i>t</i>	<i>P</i>
>10~50	39	48.64	51.71	2.059	0.060	51.36	48.29	-2.059	0.060
>50~200	25	51.11	52.89	1.412	0.176	48.89	47.11	-1.412	0.176
>200	25	53.09	53.27	-0.103	0.920	40.00	39.45	-0.170	0.869

3 讨 论

随着标本量的增加, 寻找理想的自动化、标准化检测手段是检验工作者目标之一^[5]。有学者应用血细胞分析仪对脑脊液白细胞进行计数和分类, 结果显示血细胞分析仪与手工法脑脊液白细胞计数与分类相关性良好, 认为可以应用于临床^[5-8]; 但也有学者认为, 血细胞分析仪本身存在不可避免的缺陷, 主要是机器本身线性范围的受限, 同时由于脑脊液中的成分和尿液、血液中不同, 因此不能完全替代手工镜检法^[8]。

Sysmex XN-10(B1) 全自动血细胞分析仪体液模式是少数专门具有检测体液模式的全血细胞分析仪, 这种模式只需 200 μL 的标本即可检出结果, 其原理是使用半导体激光流式细胞术结合核酸荧光染色技术对白细胞进行计数以及对单一核细胞与多核细胞进行分析, 红细胞计数则使用鞘流电阻抗法^[9]。该仪器能将浆膜腔积液样本中的间皮细胞及其他细胞区分到体液模式中 HFBF 荧光强度较强的区域, 且其检测体液白细胞的线性范围为 $(0 \sim 100\ 000) \times 10^3/\mu L$, 因此, 能准确检测白细胞很少的脑脊液^[10]。国内外文献报道, 利用血细胞分析仪检测脑脊液中的细胞数是可行的, 但也有报道认为其不可行^[11-12]。

本研究发现, 355 例脑脊液样本中, 仪器法检测脑脊液白细胞计数、分类与手工法对比, 结果显示脑脊液白细胞计数(以镜检法为标准) $>200 \times 10^6/L$, 用 Sysmex XN-10(B1) 血细胞分析仪对脑脊液白细胞计数、分类, 方法简便, 结果准确, 可有效地用于白细胞计数, 是较好的检测方法。但对于白细胞计数 $<200 \times 10^6/L$, 手工法优于仪器法, 应以手工法进行脑脊液白细胞计数为准。

但要正确而全面地观察脑脊液的细胞情况还必须借助手

工法, 即使是细胞数高者(即白细胞计数 $>200 \times 10^6/L$), 镜检法不能被仪器法取代, 只能作为参考。尤其对于 Sysmex XN-10(B1) 机器有 HFBF# 报警, 细胞多少应该镜检, 帮助临床诊断病情。因为 HFBF# 代表高荧光强度有核细胞数, 体积大、荧光强度高的细胞如间皮细胞、巨噬细胞都可被当成异常细胞而标志。部分良性积液由于炎性反应的刺激, 也可以出现间皮细胞或巨噬细胞, 未必是肿瘤细胞。因此, 建议对有疑问或出现异常报警信息的标本应进行人工复核, 避免漏检。

参考文献

- [1] De Jonge R, Brouwer R, Smit M, et al. Automated counting of white blood cells in synovial fluid[J]. Rheumatology(Oxford), 2004, 43(2):170-173.
- [2] Andrews JE, McDonnell L. Evaluation of the cell-dyn 3200 for counting cells in cerebrospinal and other body fluids [J]. Lab Hematol, 2005, 2(11):98-106.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute. Body fluid Analysis for cellular composition: approved guideline[S]. H56A, CLSI, 2006, 26(9):1-100.
- [4] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜, 等. 全国临床检验操作规程 [M]. 南京: 东南大学出版社, 2006:313-314.
- [5] 吴茅, 单志明, 林慧君, 等. 常规浆膜腔积液细胞检验现状与质量控制[J]. 检验医学, 2008, 23(4):425-427.
- [6] 张伟民, 吴茅, 乐美萍, 等. 计算机图像分析软件在浆膜腔积液细胞测量中的应用[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(6):502-504.
- [7] 胡晓卫, 白雯. 自动化分析仪在胸腹水细胞计数及分类中

的应用[J]. 陕西医学杂志, 2009, 38(7): 928-929.

866-867.

[8] Li A, Grönlund E, Brattsand G. Automated white blood cell counts in cerebrospinal fluid using the body fluid mode on the platform Sysmex XE-5000[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2014, 74(8): 673-680.

[11] Lippi G, Cattabiani C, Benegiamo A, et al. Evaluation of the fully automated hematological analyzer Sysmex XE-5000 for flow cytometric analysis of peritoneal fluid[J]. J Lab Autom, 2013, 18(3): 240-244.

[9] 黄丽春, 冯丽梅, 孙德华. 自动化分析仪在胸腹水白细胞计数及分类中的可比性研究[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(3): 350-351.

[12] 白盍, 程大林, 张济. 自动化仪在胸腹腔积液细胞计数中应用的探讨[J]. 重庆医科大学学报, 2005, 30(6): 859-860.

[10] 龚彩平, 罗燕飞, 范小斌, 等. XE-5000 血液分析仪对穿刺液常规的应用评价[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(4):

(收稿日期: 2016-04-16 修回日期: 2016-06-23)

• 临床研究 •

1 种新的血红蛋白推算公式及其在高脂血标本检测中的应用

李福林, 侯香萍, 唐 敏

(云南省临床检验中心/云南省第一人民医院检验科, 昆明 650032)

摘要:目的 寻求不同体积红细胞中血红蛋白推算公式, 探讨其在高脂血干扰标本检测中的应用。方法 采用 Sysmex XE-5000 血细胞分析仪对患者血液进行常规分析, 随机收集无脂血、黄疸、溶血及白细胞增多等标本 1 500 例, 根据红细胞平均体积分为 3 组(大红细胞组、正常红细胞组、小红细胞组), 通过 Pearson 相关对其血红蛋白浓度、红细胞计数、红细胞平均体积值进行分析, 获得推算方程。收集不同红细胞平均体积的高脂血标本各 50 例, 共计 150 例, 将相应检测数据分别代入推算方程求得血红蛋白推算值, 采用血浆置换法校正血红蛋白浓度, 通过方差分析对各组血红蛋白实测值、血红蛋白推算值、血红蛋白校正值进行分析, 评价推算公式。结果 由趋势散点图看出血红蛋白测定值与红细胞计数×所测红细胞平均体积值呈明显线性关系, 相关性较好($r=0.984, 0.978, 0.963$), 回归方程($Y=0.351X-7.012; Y=0.364X-11.250; Y=0.405X-31.484$; Y 为血红蛋白浓度, X 为红细胞计数×红细胞平均体积值)成立; 高脂血标本血红蛋白实测值组明显高于血红蛋白推算值组和血红蛋白校正值组($F=8.192, 19.204, 15.766, P<0.05$), 血红蛋白推算值组与血红蛋白校正值组差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 不同体积大小红细胞中, 血红蛋白测定值与红细胞计数×所测红细胞平均体积值有较好的线性关系, 其相应回归方程为 1 种简单、有效的血红蛋白推算公式, 血红蛋白推算值可为高脂血情况下血红蛋白检测结果准确性提供帮助。

关键词: 血红蛋白测定; 推算公式; 高脂血

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.18.044

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)18-2616-02

血红蛋白检测结果的高低与红细胞计数和红细胞平均体积大小密切相关。一般情况下, 单位容积血液中的红细胞计数与血红蛋白浓度大致呈平行的 1:30 对应关系^[1]。有研究者提出, 在日常工作中可以采用估算公式: 血红蛋白(g/L) = 红细胞计数($\times 10^{12}/L$) $\times 30 \times$ 所测红细胞平均体积/88 对血红蛋白进行估算, 但主要针对红细胞平均体积在正常范围、血红蛋白呈正色素分布的标本^[2]; 全自动血细胞分析仪多采用比色法对血红蛋白浓度进行测定, 具有操作简单、快速、无毒等优点, 但高脂血标本中脂肪滴可使血浆产生浊度, 干扰血红蛋白的比色测定, 尤其是中、重度脂血的标本其血红蛋白浓度会出现明显的假性增高, 对血红蛋白参数检测结果影响较大, 并随着脂血程度加深而加重^[3-5]。作者分析了不同红细胞平均体积情况下, Sysmex XE-5000 血细胞分析仪检测指标血红蛋白浓度、红细胞计数、红细胞平均体积三者的关系, 期望获得红细胞大小不同时血红蛋白浓度的推算公式, 并探讨其在高脂血标本检测中的应用, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2014 年 1 月至 2015 年 5 月无脂血、黄疸、溶血及白细胞增多等门诊患者, 收集大红细胞、正常红细胞、小红细胞的血液常规标本各 500 例, 共计 1 500 例, 男、女均可, 年龄 ≥ 3 岁。随机收集相应大、中、小不同体积红细胞且存在中、重度脂血血液常规标本各 50 例, 美国雅培 1600 全自动生化分析仪检测其血浆三酰甘油 >7.0 mmol/L,

共计 150 例。所有标本均为乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝血 2 mL。

1.2 仪器与试剂 日本希森美康公司 Sysmex XE-5000 细胞分析仪原配套试剂、校准品及全血质控品, 每日作高、中、低值质控, 仪器在在控状况下进行标本检测。

1.3 方法 用 Sysmex XE-5000 血细胞分析仪进行常规分析, 记录仪器检测指标红细胞计数、血红蛋白浓度、红细胞平均体积值。所有标本在 2 h 内检测完成。将 150 例标本 1 500 r/min 离心 5 min, 吸掉上层浑浊血浆部分, 用等量生理盐水进行替换, 重复 3 次, 混匀后再次进行全血细胞分析, 并记录相应的血红蛋白浓度。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 进行分析, 通过 Pearson 相关回归分析获得推算方程, 采用方差分析评价推算方程在高脂血标本中的应用。

2 结果

2.1 根据红细胞平均体积值将 1 500 例红细胞平均体积在 45~121 fL 的标本分为 3 组: 大红细胞组, 红细胞平均体积 >100 fL; 正常红细胞组, $82 \text{ fL} \leq$ 红细胞平均体积 ≤ 100 fL; 小红细胞组, 红细胞平均体积 <82 fL。综合分析标本时作者保留了估算公式里的红细胞平均体积值(fL) \times 红细胞计数($\times 10^{12}/L$)关系, 血红蛋白浓度取整数, 红细胞计数取小数点后 2 位, 红细胞平均体积值取小数点后 1 位, 从血红蛋白(g/L)值与红细胞平均体积值 \times 红细胞计数对应趋势散点图, 可见两