

- [2] 薛飞平,孙瑞雪,吴礼锋.三种方法对巨大血小板的检测分析[J].检验医学,2010,25(5):398-400.
- [3] 闭雄杰.Sysmex XE-2100 血液分析仪光学法计数血小板在血小板直方图异常时的应用价值[J].临床和实验医学杂志,2006,23(12):1949-1950.
- [4] 元幼红,徐卫益,陈保德.XE-2100 血液分析仪光学法血小板计数的临床应用[J].中国卫生检验杂志,2010(10):2526-2528.
- [5] 华江,潘扬.不同检测方法计数血小板的准确性评价[J].临床检验杂志,2015(1):12-13.
- [6] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规则[M].3 版.南京:东南大学出版社,2006:136.
- [7] 曾婷婷,左成华,郭曼英,等.光学法血小板计数作为低血小板标本复检方法的可行性研究[J].现代检验医学杂志,2007(6):39-41.
- [8] 李果,高兵,彭政,等.光学法计数在低值血小板检测中的研究应用[J].临床血液学杂志:输血与检验版,2009(2):189-190.
- [9] 刘非,高秀蓉,曾兰兰,等.大血小板影响光学法与电阻抗法血小板计数差异的比较分析[J].国际检验医学杂志,2014,35(13):1766-1767.
- 临床研究 •
- [10] 刘美玲,曾颖,XT-4000i 血液分析仪血小板两种测定方法与血涂片复检的对比分析[J].中国卫生产业,2014,20(11):156-158.
- [11] 冯光.电阻抗法和光学法检测血小板数的比较评价[J].广州医药,2012,22(3):47-49.
- [12] 中华人民共和国卫生行业标准.WS/T 244-2005 PLT 计数参考方法[S].北京:中华人民共和国卫生行业标准,2005.
- [13] 朱忠勇.准确计数血小板方法学研究进展[J].国外医学临床生物化学与检验学分册,2002,23(3):131-132.
- [14] 王建中,屈晨雪.三种流式细胞术计数血小板方法的比较研究[J].中华检验医学杂志,2003,26(1):7-11.
- [15] 罗丽贞,叶金峰,刘伟阳.XE-5000 血细胞分析仪血小板计数性能评价[J].检验医学与临床,2011,8(4):400-402.
- [16] 刘非,杨红玲,梁绮华,等.红细胞体积分布宽度引起光学法和电阻抗法血小板计数的差异分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(14):1750-1752.
- [17] 范小斌,罗燕飞.两种血小板计数方法的比较及评价[J].广州医学院学报,2012,40(5):59-61.

(收稿日期:2016-01-25)

## 体液细胞计数自动化检测影响因素的研究

滕士阶<sup>1</sup>,周彦<sup>1△</sup>,徐承来<sup>1</sup>,刘小林<sup>1</sup>,贾嵘<sup>2</sup>,夏正萍<sup>1</sup>,王琨<sup>1</sup>

(连云港市第二人民医院:1. 检验科;2. 呼吸内科,江苏连云港 222023)

**摘要:**目的 研究体液标本采集后不同的因素对检测结果的影响。方法 比较同一体液标本采集后是否使用抗凝剂、抗凝剂种类的选择、样本采集后的保存温度、放置不同时间后结果的稳定性,对结果进行分析,得出不同因素对检测结果的影响。结果 脑脊液标本是否选用抗凝剂对结果无明显不同;胸腹腔积液采用 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝,所有的检测项目结果都比较稳定,而未使用抗凝剂和使用肝素锂抗凝的标本保存 2 h 后有核细胞计数结果降低,特别是单个核细胞计数值明显降低;体液标本分别在室温、4 ℃ 中保存 1 h 后,数据开始有变动,单个核细胞计数值有减少的趋势,红细胞计数不论在室温还是 4 ℃ 保存结果都很稳定。结论 排除上述影响因素的干扰,体液常规检查自动化可为临床提供快速、可靠的数据。

**关键词:**诊断仪器和设备; 体液常规检查; 抗凝剂; 保存温度; 保存时间

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.09.064

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)09-1290-03

胸腹腔积液、脑脊液等体液标本在进行常规检查时存在速度慢、重复性差、缺乏生物安全保护等缺点,之前有过关于用尿沉渣分析仪和血细胞分析仪进行体液细胞计数的报道<sup>[1-2]</sup>,现阶段出现了具有专门针对体液细胞计数、分类功能的血细胞分析仪,实现了体液细胞计数、分类的自动化和标准化。本文将进一步了解体液样本采集有无使用抗凝剂、抗凝剂种类的选择、样本采集后的保存温度、放置不同时间结果的稳定性等方面因素对检测结果的影响,从而将各影响因素降到最低,为临床诊疗工作提供可靠数据<sup>[3]</sup>。

### 1 材料与方法

**1.1 仪器** Sysmex XT-4000i 全自动血细胞分析仪(以下简称 XT-4000i,日本希森美康株式会社);真空采血管(成都普什医药塑料包装有限公司);三洋冰箱(日本原装)。

**1.2 试剂** XT-4000i 所用试剂均由日本希森美康株式会社提供。稀释液(EPK)批号为 G0530,嗜碱细胞溶血剂(FB)批号为 R0025,白细胞分类溶血剂(FFD)批号为 R0034,血红蛋白溶血剂(SLS)批号为 A0036,染色液(FFS)批号为 A0008,均为原装配套试剂。

### 1.3 方法

**1.3.1 标本采集** 由临床医师采集体液标本,分别注入未抗凝、EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝、肝素锂抗凝的真空管至标定刻度,立即送检。

**1.3.2 标本检测** 体液标本采集时分为未抗凝、EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝、肝素锂抗凝 3 管。标本采集后立即上机进行检测,记录细胞计数、分类结果,通过将 3 管结果的比较来发现标本有无使用抗凝剂、抗凝剂种类的选择对检测结果的影响;再将每管标本分成 2 份,1 份于室温保存,1 份 4 ℃ 保存,分别在 1、2、3、4 h 上机检测,记录结果,观察同一标本在不同的保存温度、放置不同的时间后结果的稳定性。

**1.4 统计学处理** 因细胞数在正常范围内标本对本研究无意义,故选择采用直线相关和回归分析。

### 2 结果

**2.1 抗凝剂的选择对检测结果的影响** 选取的 26 份脑脊液标本分为未使用抗凝剂、使用 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝、使用肝素锂抗凝 3 管,采集后立即上机检测,将测定的有核细胞计数、分类[单核细胞(MN)绝对值、MN 百分比]及红细胞计数结果进行比较,未发现结果有明显不同,见表 1;选取的 50 份胸腹腔积液标本经 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝保存后,所有的检测项目结果都比较

稳定,而未使用抗凝剂和使用肝素锂抗凝的标本保存 2 h 后有核细胞计数[多核白细胞(PMN)绝对值、PMN 百分比]结果降低,特别是多个核细胞计数结果明显降低,见表 2。

## 2.2 不同保存温度、不同时间对检测结果的影响 无论在室

温或 4 ℃中保存 1 h 后,体液单个核细胞数及百分比有减少趋势;相对的,多个核细胞数及百分比有增高趋势。体液红细胞计数不论在室温还是 4 ℃保存结果都很稳定,见表 3。

表 1 抗凝剂的选择对脑脊液检测结果的影响(n=26)

项目	WBC 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	RBC 绝对值 ( $\times 10^9/L$ )	MN 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	MN 百分比 (%)	PMN 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	PMN 百分比 (%)
未抗凝	902	302	264	29.3	638	70.7
EDTA-K <sub>2</sub>	883	297	255	28.9	628	71.1
肝素锂	901	307	265	29.4	636	70.6

表 2 抗凝剂的选择对胸腹腔积液检测结果的影响(n=50)

项目	WBC 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	RBC 绝对值 ( $\times 10^9/L$ )	MN 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	MN 百分比 (%)	PMN 绝对值 ( $\times 10^6/L$ )	PMN 百分比 (%)	
未抗凝	0 h	2 927	3	1 304	44.6	1 623	55.4
	2 h	2 416	3	1 138	47.1	1 278	52.9
EDTA-K <sub>2</sub>	0 h	3 037	3	1 375	45.3	1 662	54.7
	2 h	3 043	3	1 371	45.1	1 672	54.9
肝素锂	0 h	2 652	3	1 386	47.0	1 566	53.0
	2 h	2 194	3	1 267	57.7	927	42.3

表 3 不同保存温度、不同时间对检测结果的影响

保存时间	WBC 绝对值( $\times 10^6/L$ )		RBC 绝对值( $\times 10^9/L$ )		MN 绝对值( $\times 10^6/L$ )		MN 百分比(%)		PMN 绝对值( $\times 10^6/L$ )		PMN 百分比(%)	
	室温	4 ℃	室温	4 ℃	室温	4 ℃	室温	4 ℃	室温	4 ℃	室温	4 ℃
0 h	29	29	4	4	22	22	75.9	75.9	7	7	24.1	24.1
1 h	26	21	3	3	10	10	38.5	47.6	16	11	55.2	36.7
2 h	29	30	4	4	13	19	44.8	63.3	16	11	55.2	36.7
3 h	27	26	4	4	12	13	44.4	50.0	15	13	55.6	50.0
4 h	18	23	4	3	9	12	50.0	52.2	9	11	50.0	47.8

## 3 讨论

脑脊液是存在于脑室及蛛网膜下腔中的无色透明液体,主要功能是保护脑和脊髓免受外力震荡损伤、调节颅内压、运送营养物质并运出代谢产物等;浆膜腔积液是胸腔积液、腹腔积液、心包腔积液和关节腔积液的总称,一般情况下,浆膜腔内仅含有少量的液体起润滑作用,病理情况下,浆膜腔内有大量的液体潴留而形成浆膜腔积液。根据产生的原因及性质不同,将浆膜腔积液分为漏出液和渗出液。

体液的细胞计数及有核细胞分类对于相关疾病的诊断和治疗有着十分重要的意义。脑脊液红细胞计数增多常见于穿刺损伤或出血性病变;有核细胞计数增多一般见于各种类型的脑膜炎;脑脊液中发现肿瘤细胞对于中枢神经系统肿瘤有确诊价值,其阳性率为 15%~40%,转移性肿瘤的阳性率高于原发性肿瘤;浆膜腔积液红细胞计数对于鉴别漏出液和渗出液意义不大,但恶性肿瘤引起的积液中血性积液占 50%~85%,如能排除外伤因素,浆膜腔积液红细胞计数增多最常见的原因是恶性肿瘤;有核细胞计数对于鉴别漏出液和渗出液有一定参考价值,漏出液中有核细胞数量常在  $100 \times 10^6/L$  以下,渗出液中有核细胞数量常在  $500 \times 10^6/L$  以上。积液中嗜酸性粒细胞增多是指嗜酸性粒细胞计数超过白细胞总数 10% 以上。引起胸腔

积液嗜酸性粒细胞增多的最常见原因是血胸和气胸,以及寄生虫感染、过敏综合征等,引起腹腔积液嗜酸性粒细胞增多最常见的原因有慢性腹膜透析、充血性心力衰竭、血管炎、淋巴瘤等。间皮细胞在人工有核细胞分类时通常归入“单个核细胞”中,主要出现在漏出液中,增多常提示浆膜受刺激或浆膜损伤。

对于胸腹腔积液、脑脊液等体液标本来说,一直以来都是沿用人工方法进行细胞计数、分类,检测结果易受主观因素的影响,结果的准确性、重复性是不容易保证的,而且存在速度慢、重复性差、操作人员缺乏生物安全保护等缺点。多功能血液体液分析一体机实现了体液细胞计数、分类的自动化和标准化,但是仪器必须在使用前,对由仪器、试剂、校准品、质控品共同组成的检测系统进行充分和正确的应用评价<sup>[4-5]</sup>。对于 XT-4000i 所报告的“高荧光强度细胞”(HF-BF,即可疑幼稚细胞)不可轻易报告,应人工在显微镜下进行确认<sup>[6]</sup>。本文通过人为地设置一些影响因素来对 XT-4000i 在体液自动化检测方面进行评价,得出“体液标本采集后必须用 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝(脑脊液标本可不使用抗凝剂)并立即进行检验”的结论。将可能影响分析前质量保证的因素(如体液样本采集有无使用抗凝剂、抗凝剂种类的选择、样本采集后的保存温度、不同时间结果的稳定性等)降到最低<sup>[7]</sup>,XT-4000i 可以准确、快速地进行体液检

胞计数及分类,为临床诊疗工作提供快速、真实、可靠的数据。

## 参考文献

- [1] 章文. UF-100 尿沉渣分析仪在小儿脑脊液及浆膜腔积液检查中的应用[J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册, 2004, 25(3): 281.
- [2] 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, 20(7): 928-929.
- [3] 陈德东, 陈燕, 陈忠明. 影响血液、体液常见临床标本分析前质量的因素及控制措施[J]. 福建医药杂志, 2006, 28(4): 99-101.
- [4] 魏昊, 丛玉隆. 医学实验室质量管理与认可指南[M]. 北京: 中国

## • 临床研究 •

# 360 例职工体检血脂、血糖、血尿酸、血常规结果分析

杨廷停

(天津市安定医院检验科, 天津 300222)

**摘要:** 目的 调查 360 例职工体检者血脂、血糖、血尿酸(UA)和血常规的水平, 为临床制定合理的预防心脑疾病、痛风和糖尿病的措施提供参考依据。方法 对 360 例体检者的检查结果进行整理分析, 按性别、年龄分为青年组(26~<40 岁)、中年组(40~<50 岁)、中老年组(50~<60 岁)、老年组( $\geq 60$  岁)共 4 组。比较各组血脂、UA、血糖的水平。按性别分组, 比较男性和女性的贫血率和白细胞减少率。结果 男性总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)的总体水平平均高于女性, 高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)的总体水平男性低于女性。除老年组外, 各年龄组男性 UA 水平均高于女性。体检职工空腹血糖(FPG)水平较高, 男性总均数为 6.6 mmol/L, 女性为 5.8 mmol/L。男性血脂、UA 和 FPG 异常检出率均高于女性。贫血检出率女性高于男性。结论 血脂、UA 和血糖的防治应以男性和更年期以后的女性为重点, 干预其生活方式和饮食, 对于预防心血管疾病、痛风和糖尿病有重要意义。

**关键词:** 血脂; 血尿酸; 血糖; 体检

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.09.065

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2016)09-1292-03

血脂异常是动脉粥样硬化和冠心病的主要危险因素之一, 因此了解体内血脂状况成为临床医学检验中的重要检测内容<sup>[1]</sup>。高尿酸血症与痛风的发病率密切相关, 糖代谢异常为糖尿病的危险因素。因此, 本文对本院 360 例职工的血脂、血尿酸(UA)、血糖和血常规的检查结果进行整理分析, 为临床制定合理的预防心脑血管疾病、痛风和糖尿病的措施提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院职工体检者 360 例, 其中男 156 例, 女 204 例, 分为青年组(26~<40 岁)、中年组(40~<50 岁)、中老年组(50~<60 岁)、老年组( $\geq 60$  岁)共 4 组。

**1.2 方法** 血标本采集为清晨空腹静脉抽血 3 mL, 肝素锂抗凝, 离心取血浆, 在东芝 TBA120-FR 全自动生化仪上进行血脂和 UA 的检测, 试剂由北京九强生物技术有限公司提供, 校准品为 RANDOX; 高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)配套的校准品, 质控品为 RANDOX; 总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、UA 采用酶法, HDL-C 和 LDL-C 采用均相测定法; 在 NOVA 生化分析仪进行血糖检测, 使用 NOVA 生化分析仪配套的试剂和质控品, 采用电极法。抽取静脉血 1.5~2.0 mL, 乙二胺四乙酸钾(EDTA-K<sub>2</sub>)抗凝, 迅速颠倒混匀, 在 Sysmex XT-1800i 全自动血细胞分析仪完成检测, 使用 Sysmex XT-1800i 原装配套试剂及全血质控物进行质控。

**1.3 判定标准** 根据 2007 年 5 月公布《中国成人血脂异常防治指南》的划分标准<sup>[2]</sup>: TC, 5.18~6.19 mmol/L 为边缘升高, TC $\geq 6.22$  mmol/L 为升高; TG, 1.70~2.25 mmol/L 为边缘升高, TG $\geq 2.26$  mmol/L 为升高; HDL-C<1.04 mmol/L 为降

低; LDL-C, 3.37~4.12 mmol/L 为边缘升高, LDL-C $\geq 4.14$  mmol/L 为升高。UA>420 μmol/L 为高 UA, 空腹血糖(FPG) $\geq 6.1$  mmol/L 为血糖升高。血常规参照《血液病诊断及疗效标准》<sup>[3]</sup>: 白细胞(WBC)<4.0×10<sup>9</sup>/L 为白细胞减少症, 血红蛋白(Hb)<100 g/L 为贫血。

- [5] 徐承来, 张丽. CD-3500 型全自动血细胞分析仪性能评价[J]. 蚌埠医学院学报, 2011, 36(11): 1257-1259.
- [6] 中华医学会检验分会全国血液学复检专家小组, 中国检验医学杂志编辑委员会. 全国血液学复检专家小组工作会议纪要暨血细胞自动计数复检标准释疑[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(4): 380-382.
- [7] 荣爱红, 余文波. 影响临床检验结果的常见因素及控制方法[J]. 中国实验诊断学, 2005, 9(3): 469.

(收稿日期: 2016-01-28)