

稀释液置换法在 HmX 血细胞分析仪脂血检测中的应用

朱如月¹, 柯 敏² (1. 南京大学医学院研究生进修班, 南京 210093; 2. 江苏省昆山市第四人民医院检验科 215331)

【摘要】 目的 探讨稀释液置换法在 HmX 血细胞分析仪检测脂血标本时的应用。**方法** 收集 30 例无溶血、黄疸、脂血标本设为对照组; 将 30 例标本去除上层血浆成分, 加入同体积的脂肪乳制备成乳糜血, 设为脂血组; 再用相同的方法加入稀释液进行乳糜置换, 设为稀释液组。3 组标本用 HmX 血细胞分析仪测定血常规, 对红细胞 (RBC)、血红蛋白 (Hb)、白细胞 (WBC)、血小板 (PLT)、平均红细胞体积 (MCV)、红细胞压积 (HCT)、平均红细胞血红蛋白含量 (MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度 (MCHC) 等 8 个项目以及 WBC 分类进行统计学分析, 同时在人工显微镜下对 WBC 分类计数。**结果** 3 组之间 RBC、WBC、MCV、HCT 4 个项目比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 其余 4 个项目中, 脂血组与对照组相比, Hb、MCH、MCHC 升高 ($P<0.05$), PLT 降低 ($P<0.01$), 差异有统计学意义; 稀释液组与对照组相比, 除 PLT 明显降低 ($P<0.01$) 外, 其余项目差异无统计学意义 ($P>0.05$)。HmX 的 WBC 分类结果, 脂血组和稀释液组结果相似, 83.3% (25/30) 无结果, 同时散点图呈现不分群异常, 显示完全堵塞 (PC2) 的报警; 16.7% (5/30) 虽有分类结果, 但提示结果不可信, 需要人工复片; 而人工 WBC 分类结果 3 组差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 稀释液置换法处理脂血标本后行 HmX 检测, 除需人工计数 PLT 和 WBC 分类外, 其余结果较为准确, 是一种快速排除脂血干扰的实用方法。

【关键词】 脂血; 稀释液置换; 血液分析仪

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.22.030 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)22-3000-02

Exploratory development on the dilution displacement method of lipemia by HmX cytoanalyze analyzer ZHU Ru-yue¹, KE Min² (1. Class for Advanced Studies of Graduate Student, Medical School of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210093, China; 2. Department of Clinical Laboratory, the Fourth People's Hospital of Kunshan City, Kunshan, Jiangsu 215331, China)

【Abstract】 Objective To explore the dilution displacement method for the detection of lipemia samples by HmX cytoanalyze analyzer. **Methods** A total of 30 samples without hemolysis, jaundice and lipemia were set as control group. Then the upper plasma was removed, and equal volume of fat emulsion was added and performed as lipemia group. Subsequently the samples of lipemia group were treated with dilution displacement with the above method, and were set as diluent group. The three groups were determined by Beckman HxM cytoanalyze analyzer for red blood cell (RBC), hemoglobin (Hb), white blood cell (WBC), platelet (PLT), mean corpuscular volume (MCV), hematocrit (HCT), mean corpuscular hemoglobin (MCH) and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), and WBC classification was detected by artificial microscope. **Results** There was no statistical significance among the three groups in RBC, WBC, MCV and HCT ($P>0.05$). Compared with the control group, Hb, MCH, MCHC increased ($P<0.05$) and PLT decreased significantly ($P<0.01$) in lipemia group. No significant differences existed in diluent group except that PLT was significantly lower ($P<0.05$). WBC classification showed the same results. 83.3% (25/30 cases) got no results. Meanwhile, the scatter diagram showed no clustering anomaly and complete occlusion (PC2). 16.7% (5/30 cases) got results, but it suggested that the unreliable results need artificial classification. Artificial WBC classification results showed no significant difference among the three groups. **Conclusion** The dilution displacement method of HmX cytoanalyze analyzer is a practical method to quickly eliminate lipemia disturbance and can provide more accurate results, except for the PLT and WBC classification needing manual counting.

【Key words】 lipemia; dilution replacement; blood analyser

如何为脂血标本提供快速准确的血常规结果, 成为检验工作者亟待解决的问题。本文经过实验证明稀释液置换乳糜的方法结合显微镜检验可以有效地排除脂血对血常规结果的干扰, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 选择昆山市第四人民医院 2012 年 3 月住院患者 30 例, 年龄 2~60 岁, 其中男 13 例, 女 17 例。清晨空腹抽血 2 mL 置乙二胺四乙酸二钾 (EDTA-K₂) 真空采血管, 室温放置, 排除溶血、黄疸、脂血对检测结果的影响, 所有标本在 2 h 内检测完毕^[1]。

1.2 仪器与试剂

1.2.1 仪器 HMX 血细胞分析仪 (美国 Beckman 公司); 15PK 水平离心机 (德国 Sigma 公司); CX21 生物显微镜 (日本 Olympus 公司)。

1.2.2 试剂 Beckman Coulter HMX 血细胞分析仪原装配套试剂、校准品和全血质控品 (批号 885800); Isoton III 血细胞稀释液 (Z104115A); 瑞姬染液 (珠海贝索公司); 20% 中/长链脂肪乳注射液 (苏州贝朗公司); EDTA-K₂ 真空采血管 (浙江拱东医疗科技有限公司)。

1.3 方法

1.3.1 血常规检测 将上述标本立即用 HmX 血细胞分析仪检测并记录数据为对照组^[2]。

1.3.2 脂血标本制备及检测 血常规检测后置水平离心机 1 000 r/min(400×g)离心 10 min,加样器缓缓取出上层血浆弃去,备用,并记录弃去血浆量。用 HmX 原装配套稀释液 50 mL+脂肪乳注射液(三酰甘油)1 mL,配制成脂肪乳应用液,用 Beckman DXC-800 全自动生化分析仪测定出该脂肪乳三酰甘油浓度为 14 μmol/L,该浓度与文献[3]报道中、重度脂血的范围接近。用加样器沿紫头管壁缓缓加入与弃去血浆等量的上述脂肪乳应用液,轻轻混匀,制成脂血标本,HmX 血细胞分析仪检测并记录数据为脂血组。

1.3.3 血浆置换标本并检测 脂血组标本加 1 mL 稀释液混匀后 1 000 r/min(400×g)离心 10 min,先吸出 1 mL 上层液体弃去,再用稀释液等量置换剩余的上层液体后混匀,HmX 血细胞分析仪检测并记录数据为稀释液组。

1.4 统计学处理 应用 SPSS12.0 统计学软件进行分析,计

量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 血常规 8 个计量项目结果 对 3 组标本进行血常规检测,红细胞(RBC)、白细胞(WBC)、平均红细胞体积(MCV)、红细胞压积(HCT)结果均差异无统计学意义($P > 0.05$)。其余 4 个项目中,脂血组与对照组相比,血红蛋白(Hb)、平均红细胞血红蛋白含量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)升高($P < 0.05$);血小板(PLT)明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$);稀释液组与对照组相比,除 PLT 明显降低($P < 0.05$)外,其余项目差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 血常规白细胞分类结果 HmX 的 WBC 分类结果,脂血组和稀释液组结果相似,83.3%(25/30)无结果,同时散点图呈现不分群异常,显示完全堵塞(PC2)的报警;16.7%(5/30)虽有分类结果,但提示结果不可信需要人工复片;而 3 组人工 WBC 分类结果 3 组差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 3 组血常规检测结果($\bar{x} \pm s$)

组别	WBC($\times 10^9/L$)	RBC($\times 10^{12}/L$)	Hb(g/L)	HCT(%)	MCV(fL)	MCH(pg)	MCHC(g/L)	PLT($\times 10^9/L$)
对照组	8.20±3.54	4.20±0.40	134.00±14.16	0.384±0.039	91.60±5.00	31.87±2.15	348.00±10.26	206.0±39.5
脂血组	8.44±3.69	4.17±0.40	142.00±14.43*	0.394±0.039	92.00±5.14	34.08±1.89*	370.00±9.16*	132.0±27.3*
稀释液组	8.09±3.46	4.20±0.41	135.00±14.81	0.396±0.040	92.10±5.38	32.21±1.95#	349.70±5.47#	86.6±29.8#*

注:与对照组相比,* $P < 0.05$;与脂血组相比,# $P < 0.05$ 。

3 讨 论

对于临床医生而言,不准确的检验结果可能会给诊治产生误导,甚至是错误,因此探讨乳糜血标本血常规检验结果如何更接近患者的真实情况非常必要^[4-5]。

3.1 血常规 8 项检验结果变化 本实验结果显示,用脂肪乳将正常原血标本制成脂血标本,结果 Hb、MCH、MCHC 3 项结果比原血标本测得的值明显升高,再用稀释液将脂血标本进行置换,3 项结果与正常状态测得的值无差异,表明乳糜血造成 3 项结果假性升高的干扰,经稀释液置换能完全消除,与文献[6]报道相一致;但是 PLT 在制成脂血标本后再行血浆置换,即进行 2 次置换呈逐步显著性降低,脂血 PLT 计数降低与文献[7]报道不一致,认为是每次血浆置换 PLT 不能完全沉降,而是部分悬浮在血浆中,随置换液被弃去,虽然本实验提高离心速度达 3 000 r/min,离心时间延长到 30 min,但无明显变化;脂血不影响血细胞仪 RBC、WBC、MCV、HCT 4 项检测结果,与文献[8]报道一致。脂血使 Hb 假性升高,其原因可能是血细胞分析仪采用透射比色测定原理检测 Hb 含量,遵循朗伯-比尔定律,在特定波长下测定溶液吸光度,如果被检溶液中含有过多的乳糜微粒,将会导致溶液浑浊,得出错误的结果,由此进行稀释液置换乳糜血浆,将会排除浑浊的干扰;MCH、MCHC 是 Hb 分别除以 RBC 和 HCT 的计算值,脂血标本 RBC 和 HCT 无变化的情况下,Hb 是 2 项指标增高的根源。由此可见,脂血标本经稀释液置换后,经 HmX 血细胞分析仪检测的上述 8 项结果,除 PLT 外均真实可靠,可以报告给临床;PLT 则需要人工计数来纠正^[9]。

3.2 血常规 WBC 分类结果变化 本次实验 30 例标本中有 25 例无 WBC 分类结果,同时 HmX 血细胞分析仪散点图呈现不分群的异常,显示完全堵塞(PC2)的报警讯号;其余 5 例虽然有分类结果,但有结果不可信,需要人工复片。脂血复片结

果与原始标本结果无差异。本研究表明,脂血标本 WBC 不分类或结果不可信,务必以血膜显微镜分类计数结果为准。另外,血常规检验标本是抗凝全血,不需分离血浆,同时属于快速出报告的项目,很少看到红细胞自然沉降后血浆状况,因此肉眼难发现乳糜血。本实验提示可以通过 HmX 血细胞仪检测的数据、散点图和提示报警发现乳糜血标本,即白细胞无法分类和堵孔报警信息,结合 RBC 与 Hb 之间 1:30 的比例关系消失^[10],及 MCH、MCHC 的升高帮助发现乳糜血标本,杜绝乳糜血标本不真实的结果报告临床。

3.3 稀释液置换乳糜的关键环节 (1)乳糜血置换前先稀释:本实验对制备的乳糜血实施血浆置换前先加 1 mL 稀释液,目的是将乳糜血稀释之后进行置换,一次置换就能得到与原血标本无差异的理想结果,如此可避免置换 2 次或 3 次,与文献[3]报道置换 2~3 次相比,既减少了实验误差又能缩短检验时间。同时,稀释液置换乳糜显微镜观察细胞形态不改变。(2)离心:用 400×g 的离心标本以及用仪器配套用的稀释液置换血浆,使红细胞形态不改变,从而保证了 MCV 和 HCT 的结果的准确。(3)血浆置换量:应根据血浆量和红细胞离心后压积情况灵活掌握。(4)乳糜置换移液手法:乳糜血标本离心后可看到明显红细胞层,但血小板和白细胞层与乳糜血浆界限不清。因此在置换过程,一定要手法娴熟,定量取出乳糜血浆时,避免触及和取到血小板层和白细胞层,可分多次取出,尽量接近血浆面的上层吸取,随液面下降而逐渐下移吸头,缓慢吸取,防止气泡进入。

综上所述,脂血标本经稀释液置换后 HmX 血细胞分析仪检验结果 WBC、RBC、Hb、HCT、MCV、MCH、MCHC 可报告给临床,PLT 需要人工计数纠正,WBC 不分类或结果不可信,务必以血膜显微镜分类计数结果为准。另外,白细胞不分类并有堵孔报警,RBC 与 Hb 之间 1:30 比例关(下转第 3003 页)

77.08%，两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)，见表 1。

表 1 两组患者的术中平均出血量、复发率、临床疗效、整体有效率对比

组别	n	术中平均出血量 (mL)	复发 [n(%)]	临床疗效[n(%)]			整体有效 [n(%)]
				痊愈	有效	无效	
对照组	48	68.1	13(27.08)	13(27.08)	24(50.00)	11(22.92)	37(77.08)
研究组	48	40.9	9(18.75)	18(37.50)	25(52.08)	5(10.42)	43(89.58)

3 讨 论

对于鼻息肉，当前主流的治疗方式为通过鼻内镜手术将鼻息肉切除，借助其较高的分辨率、自由变换的视角实现对鼻内乃至鼻腔深处的手术，其优势是对病灶周围健康组织的损伤小、切除干净彻底、恢复快、并发症少等，因此得到了业内人士及患者的广泛认可^[6-10]。但是鼻内镜手术仍然存在一定的不足，例如手术后鼻黏膜内会发生水肿、粘连等状况，出血量较多，而且复发率较高，严重影响到了患者的生活质量，增加了治疗成本。为进一步减少手术过程中的出血量，降低复发率，本研究选用了醋酸泼尼松与布地奈德结合鼻内镜手术治疗鼻息肉的方法。醋酸泼尼松内含有的糖皮质激素能够起到收缩血管、减少嗜酸性粒细胞发生炎症以及水肿、削弱血管的通透性等功能；布地奈德能够起到提高鼻腔内溶酶体膜以及皮细胞功能，增强其免疫力，能够减少凝血素的释放进而降低过敏反应^[11-15]。

本研究采取醋酸泼尼松与布地奈德结合鼻内镜手术治疗鼻息肉达到了良好的临床效果，通过表 1 可以看出，研究组患者在手术过程中的平均出血量、复发比例，均明显低于对照组，研究组整体有效率为 89.58%，对照组仅为 77.08%，两组间差异有统计学意义($P<0.05$)，可见醋酸泼尼松与布地奈德结合鼻内镜手术治疗鼻息肉的整体治疗效果明显优于单纯的鼻内镜手术治疗方式，出血量更少、复发率更低、整体有效率更高，疗效理想，值得在临床上应用和推广。

参考文献

[1] 郭杰峰,张思毅,李小敏,等. 特异性免疫治疗对鼻息肉手术预后干预作用研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2010,24(9):406-408.

[2] 黄学勤,程学仕,王俊芳. 鼻内镜下鼻窦炎鼻息肉手术 88

例临床分析[J]. 中国内镜杂志,2008,14(3):315-317.

[3] 裴智,张晓波,阮玉妹. 鼻息肉手术时重症哮喘急性发作 1 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,23(24):1151.

[4] 黄承东. 鼻内镜下鼻窦炎鼻息肉手术的疗效观察[J]. 医学综述,2012,18(21):1233-1234.

[5] 顾晓宇. 鼻内镜下鼻窦炎鼻息肉手术 100 例疗效分析[J]. 中国医药导报,2010,6(35):112-113.

[6] 励印松. 鼻内窥镜下鼻窦鼻息肉手术疗效观察[J]. 河北医药,2011,8(21):324-326.

[7] 郑艳秋,彭诗东. 鼻内镜下鼻息肉手术 98 例临床分析[J]. 内蒙古医学院学报,2010,12(2):97-98.

[8] 金红,李军政,邓丽芳. 鼻内镜下行慢性鼻窦炎鼻息肉手术治疗分析[J]. 河北医学,2011,17(8):1066-1068.

[9] 于丽娟. 鼻内镜下鼻窦炎鼻息肉手术的护理[J]. 中国医药指南,2012,10(22):370-371.

[10] 范瑞,钟佳,李雪. 鼻内镜下鼻息肉手术致内直肌断裂一例[J]. 中国实用眼科杂志,2012,8(11):63-64.

[11] 梁雯,窦春强,张明. 糖皮质激素对慢性鼻窦炎鼻息肉手术的疗效观察[J]. 中国药物与临床,2011,7(1):223-224.

[12] 张永刚. 鼻内镜下鼻息肉手术 162 例分析[J]. 中国医药指南,2012,12(16):119.

[13] 何倩. 鼻内镜下鼻窦炎鼻息肉手术疗效观察[J]. 吉林医学,2012,3(25):5438-5439.

[14] 黄东林. 飞行员鼻息肉手术对飞行评定的影响[J]. 职业卫生与病伤,2012,27(6):356-357.

[15] 刘丽影. 内窥镜下鼻窦炎鼻息肉手术的护理体会[J]. 吉林医学,2012,33(7):1528-1529.

(收稿日期:2013-05-13 修回日期:2013-06-20)

(上接第 3001 页)

系消失以及 Hb、MCH、MCHC 升高提示乳糜血标本。乳糜血先稀释再置换，一次能达到资料报道的 2~3 次效果，既减少了实验误差又缩短检验时间。

参考文献

[1] 史占林,刘新记,付红芹. 标本放置时间对血细胞分析仪检测结果的影响[J]. 职业与健康,2010,26(5):509-510.

[2] 韩冬严,Beckman C. HMX 血细胞分析仪性能评价[J]. 检验医学与临床,2008,5(20):1227-1228.

[3] 徐玉兵,高春芳,赵琳. 脂血对 Sysmex XE-2100D 血液分析仪检测指标的影响研究[J]. 检验医学,2012,27(12), 1017-1020.

[4] 张存香. 高脂血引起全血细胞分析中血红蛋白假性增高 1 例[J]. 检验医学与临床,2012,9(17):2248.

[5] 孟新科,郑晓英,冯永文,等. 脂肪乳治疗地西洋中毒的临床研究[J]. 实用临床医药,2012,5(4):10-13.

[6] 张时民,张麟. 乳糜血对血常规测定的影响及排除方法探讨[J]. 现代检验医学杂志,2010,25(5):72-76.

[7] 孙旭丹,苗青岚,刘晶华. 患者乳糜血对血液分析仪血小板计数的影响分析[J]. 中外医疗,2009,28(28):177.

[8] 林宝顺,刘飞,陈美玲. 脂血标本对血液常规检测的影响[J]. 军医进修学院学报,2010,31(3):241.

[9] 王继萍. 血液分析仪检测中显微镜复核报告探讨[J]. 中国当代医药,2010,17(7):178-179.

[10] 张时民,李丽娜. 调整 RBC、Hb、HCT 校正系数与 MCV、MCH、MCHC 变化的关系[J]. 上海医学检验杂志,2002, 17(1):48-50.

(收稿日期:2013-03-21 修回日期:2013-05-29)