

XN-20 WPC 对外周血原始细胞与异常淋巴细胞检测的价值

夏永辉, 韩庆庆, 王守磊, 李 勇

(中国医学科学院血液病医院检测中心, 天津 300020)

摘要: **目的** 采用XN-20血液分析仪(简称XN-20)白细胞前体通道(WPC)检测外周血原始细胞及异常淋巴细胞,探讨其对原始细胞及异常淋巴细胞检测的价值。**方法** 采用XN-20 WPC对出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警的标本进行检测,将检测结果与人工镜检结果进行比较,分析XN-20 WPC与人工镜检结果的符合率,并对重复性与携带污染率进行评价。**结果** XN-20 WPC与人工镜检对出现原始细胞/异常淋巴细胞、原始细胞及异常淋巴细胞仪器报警的检测符合率分别为83.3%、42.2%和42.9%。对未出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警的标本, XN-20 WPC与人工镜检的符合率为97.4%。3份不同水平(低水平、中水平、高水平)原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警标本的批内精密度的[变异系数(CV)]分别为0.36%、1.47%、0.92%及1.02%、1.49%、0.73%,携带污染率均为0.02%。**结论** XN-20 WPC的重复性良好,携带污染率较低,对外周血原始细胞及异常淋巴细胞具有一定的检测、识别能力,但还需结合人工镜检结果加以确认。

关键词: XN-20血液分析仪;白细胞前体通道;原始细胞;异常淋巴细胞

XN-20 WPC for the determinations of blast cells and abnormal lymphocytes in peripheral blood XIA Yonghui, HAN Qingqing, WANG Shoulei, LI Yong. (Department of Clinical Laboratory, Institute of Hematology, Chinese Academy of Medical Sciences, Tianjin 300020, China)

Abstract: Objective To investigate the role of XN-20 hematology analyzer white cell precursor channel (WPC) for the determinations of blast cells and abnormal lymphocytes in peripheral blood. **Methods** By XN-20 WPC, the determinations of blast cells and abnormal lymphocytes in peripheral blood were performed for specimens with Blasts and AbnLympho alarms. The results were compared with those by manual microscopy. The consistency between XN-20 WPC and manual microscopy was evaluated. The repeatabilities and carry-over rates were evaluated as well. **Results** Compared with manual microscopy, the consistency rates of XN-20 WPC for specimens with Blasts/AbnLympho, Blasts and AbnLympho alarms were 83.3%, 42.2% and 42.9%, respectively. The within-run precisions [coefficients of variation (CV)] of 3 specimens with Blasts and AbnLympho alarms for different levels (low, middle and high levels) were 0.36%, 1.47%, 0.92% and 1.02%, 1.49%, 0.73%, respectively. The carry-over rates were 0.02%. **Conclusions** The repeatability of XN-20 WPC is good, and the carry-over rates are low. XN-20 WPC can be used for the analysis of blast cells and abnormal lymphocytes in peripheral blood, which should be confirmed by manual microscopy further.

Key words: XN-20 hematology analyzer; White cell precursor channel; Blast cell; Abnormal lymphocyte

XN-20血液分析仪(简称XN-20)运用半导体激光流式细胞术原理对细胞进行分类、计数,准确性高,重复性好,可检测参数多,分析速度快。在白细胞分类检测过程中,当存在异常细胞时,XN-20白细胞前体通道(white cell precursor channel, WPC)信息栏处会出现仪器报警,如原始细胞、原始细胞/异常淋巴细胞、异常淋巴细胞等。本研究通过比较XN-20 WPC与人工镜检的检测结果,来探讨XN-20 WPC对外周血原始细胞、异常淋巴细胞的检测性能,

从而评价其临床应用的价值。

1 材料和方法

1.1 研究对象

选取2017年3月13—17日中国医学科学院血液病医院住院及门诊患者1 135例,其中住院患者919例,门诊患者216例。

1.2 仪器和试剂

XN-20及其配套校准品、质控品(日本Sysmex公司),BX31显微镜(日本Olympus公司),瑞氏吉姆萨染液,血常规抗凝管。

作者简介:夏永辉,男,1978年生,硕士,副主任技师,主要从事血液学检验工作。

通信作者:李 勇,联系电话:022-23909012。

1.3 方法

采集患者外周血标本,用乙二胺四乙酸二钾抗凝管进行抗凝处理。按《全国临床检验操作规程》(第4版)^[1]的要求,采用XN-20对标本进行检测,同时进行室内质量控制,所有标本均在2 h内完成检测。打开WPC,对疑似有原始细胞、原始细胞/异常淋巴细胞、异常淋巴细胞仪器报警的标本进行检测,统计检测结果。

根据美国国家临床实验室标准委员会(the National Committee for Clinical Laboratory Standards, NCCLS) EP15-A文件^[2]要求,取3份不同水平(低水平、中水平、高水平)标本,采用常规方法重复检测11次,去掉第1次检测结果,取后10次检测结果,计算均值(\bar{x})、标准差(s)及批内精密度[变异系数(coefficient of variation, CV)],评价XN-20 WPC检测外周血原始细胞及异常淋巴细胞的重复性。

根据国际血液学标准化委员会(the International Council for Standardization in Haematology, ICSH)的指导方法^[3],取1份高水平标本,连续检测外周血白细胞3次,检测值分别记为H1、H2、H3。取1份低水平标本,连续检测外周血白细胞3次,检测值分别记为L1、L2、L3。按照公式计算携带污染率,该公式为携带污染率(%)=(L1-L3)/(H3-L3)×100%。

对所有出现仪器报警的标本,制作血涂片;随机选取未出现仪器报警的标本,制作血涂片。标本经瑞氏吉姆萨染色后,由2名有经验的操作人员,根据美国临床实验室标准化协会(the Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI) H20-A2文件^[4]要求,用BX31显微镜油镜对血涂片体尾交界处200个白细胞进行观察、分类,对原始细胞、异常淋巴细胞进行计数,并计算原始细胞百分比、异常淋巴细胞百分比。整个分类过程采用单盲方式,结果取2名操作人员观察结果的平均值。原始细胞百分比=原始粒细胞百分比+原始单核细胞百分比+幼稚粒细胞百分比+幼稚单核细胞百分比,异常淋巴细胞百分比=原始淋巴细胞百分比+幼稚淋巴细胞百分比+淋巴瘤细胞百分比+浆细胞百分比。异常细胞百分比≥5%,即判定检测结果为阳性;异常细胞百分比<5%或未见异常细胞,即判定检测结果为阴性。

1.4 统计学方法

采用SPSS 17.0软件进行统计分析。

2 结果

2.1 XN-20 WPC的重复性

XN-20 WPC对外周血原始细胞及异常淋巴细胞检测的重复性良好。见表1、表2。

表1 出现原始细胞仪器报警的标本重复性检测结果

标本	\bar{x}	s	批内CV(%)
低水平	3.41	0.012	0.36
中水平	7.42	0.109	1.47
高水平	61.48	0.566	0.92

表2 出现异常淋巴细胞仪器报警的标本重复性检测结果

标本	\bar{x}	s	批内CV(%)
低水平	3.13	0.032	1.02
中水平	7.00	0.104	1.49
高水平	26.66	0.196	0.73

2.2 XN-20 WPC的携带污染率

采用XN-20 WPC对出现原始细胞仪器报警的标本进行检测,H1为 $54.92 \times 10^9/L$,H2为 $54.34 \times 10^9/L$,H3为 $54.21 \times 10^9/L$,L1为 $0.16 \times 10^9/L$,L2为 $0.19 \times 10^9/L$,L3为 $0.17 \times 10^9/L$,经计算,携带污染率为0.02%。采用XN-20 WPC对出现异常淋巴细胞仪器报警的标本进行检测,H1为 $48.61 \times 10^9/L$,H2为 $48.49 \times 10^9/L$,H3为 $48.33 \times 10^9/L$,L1为 $0.91 \times 10^9/L$,L2为 $1.01 \times 10^9/L$,L3为 $0.90 \times 10^9/L$,经计算,携带污染率为0.02%。

2.3 XN-20 WPC与人工镜检的符合率

共有257例标本出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警,其中同时出现原始细胞及异常淋巴细胞仪器报警的标本共6例,对所有出现仪器报警的标本制作血涂片;共有878例标本未出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警,随机选取117例标本制作血涂片。XN-20 WPC与人工镜检的检测结果符合率情况见表3。

表3 XN-20 WPC与人工镜检的检测结果符合率

XN-20 WPC	人工镜检			符合率(%)
	阳性(例)	阴性(例)	合计(例)	
出现仪器报警				
原始细胞/异常淋巴细胞	5	1	6	83.3
原始细胞	94	129	223	42.2
异常淋巴细胞	12	16	28	42.9
未出现仪器报警	3	114	117	97.4

3 讨论

XN-20针对前向散射光、侧向散射光、侧向荧光3种信号,运用独创的数字技术和演算法,将血小板、网织红细胞、有核红细胞、白细胞、单核细胞等进行分类、计数,同时检测异

常细胞。WPC可对原始细胞及异常淋巴细胞进行检测。溶血剂(Lysercell WPC)中的表面活性剂可使红细胞及血小板溶血、溶解,还可使白细胞的细胞膜轻微受损。在此之后,染色液(Fluorocell WPC)中的荧光染料进入细胞内,对核酸等内容进行染色。根据细胞内核酸量的不同来检测白细胞及异常细胞。不同临床疾病患者的原始细胞和异常淋巴细胞的性质各不相同,因此溶血剂(Lysercell WPC)表面活性剂与染色液(Fluorocell WPC)荧光染料作用而产生的形态和染色性与正常细胞相比存在一定的差异,该差异由散射光强度和荧光强度所反映,根据独创的演算法检测异常细胞。

为了验证XN-20 WPC对原始细胞、异常淋巴细胞检测的可靠性,本研究首先对其重复性、携带污染率进行了验证。结果表明,批内CV均<1.5%,由此可见XN-20 WPC的重复性良好。XN-20 WPC检测原始细胞、异常淋巴细胞的携带污染率均为0.02%,故XN-20 WPC的分析性能良好。

本研究共对374例标本进行了人工镜检。共有6例标本同时出现原始细胞及异常淋巴细胞仪器报警,仪器与人工镜检的检测符合率为83.3%,其中1例假阳性标本为急性淋巴细胞白血病患者治疗后所采集的标本,其外周血血涂片中未发现异常细胞。出现假阳性的原因可能是由患者经治疗后白细胞及异常细胞总数降低所致。

共有223例标本出现原始细胞仪器报警,仪器与人工镜检的检测符合率为42.2%,假阳性标本129例。115例标本人工镜检未发现异常细胞。4例标本发现淋巴瘤细胞,均来自伯基特淋巴瘤患者;1例标本发现浆细胞,来自多发性骨髓瘤患者;2例标本发现原始淋巴细胞,均来自骨髓增殖异常综合征患者;7例标本发现原始淋巴细胞,均来自急性淋巴细胞白血病患者。另外,人工镜检共检测出14例标本有异常淋巴细胞,而仪器却将其认作原始细胞,这可能是由患者经一段时间治疗细胞形态、结构发生变化所致,故仪器未能准确对其进行识别。

共有28例标本出现异常淋巴细胞仪器报警,仪器与人工镜检的检测符合率为42.9%,假阳性标本16例。14例标本人工镜检未发现异常细胞。1例标本发现早幼粒细胞,来自急性早幼粒细胞白血

病患者。1例标本发现幼稚单核细胞,来自急性单核细胞白血病患者。仪器将这2例髓系早幼粒细胞和幼稚单核细胞认作异常淋巴细胞,这可能是由患者细胞结构发生非典型异常改变所致。

共有878例标本未出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警,随机选取117例标本制作血涂片,仪器与人工镜检的检测符合率为97.4%。114例标本人工镜检未发现异常细胞。2例标本发现淋巴瘤细胞,分别来自弥漫性大B细胞淋巴瘤患者及T淋巴瘤细胞淋巴瘤患者。1例标本发现异型淋巴细胞,来自感染患者。仪器未能识别这3例假阴性标本,发生了漏检情况,故在实际工作中需制定相关复检规则以防止漏检。

综上所述,XN-20 WPC对原始细胞及异常淋巴细胞具有一定的检测、识别能力,但检测结果存在一定的假阳性和假阴性情况。国内外对此已做了大量的研究工作,建议每个实验室应自行制定复检规则^[5-6]。当仪器出现原始细胞、异常淋巴细胞仪器报警时,需打开WPC,进而对异常细胞属原始细胞还是异常淋巴细胞进行检测、区分,同时应结合人工镜检结果进行分析,从而提高检测的准确性。

参考文献

- [1] 尚红,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].4版.北京:人民卫生出版社,2015:16.
- [2] National Committee for Clinical Laboratory Standards. User demonstration of performance for precision and accuracy[S]. EP-15A, NCCLS, 2001.
- [3] International Council for Standardization in Haematology. Guidelines for the evaluation of blood cell analysers including those used for differential leucocyte and reticulocyte counting and cell marker applications[J]. Clin Lab Haematol, 1994, 16(2): 157-174.
- [4] Clinical and Laboratory Standards Institute. Reference leucocyte (WBC) differential count (proportional) and evaluation of instrumental methods[S]. H20-A2, CLSI, 2007.
- [5] PIERRE R V. Peripheral blood film review. The demise of the eyecount leucocyte differential[J]. Clin Lab Med, 2002, 22(1): 279-297.
- [6] 孙芾,王厚芳,于俊峰,等.血细胞显微镜复检标准的制定及临床应用[J].中华检验医学杂志, 2005, 28(2): 155-157.

(收稿日期:2017-04-10)

(本文编辑:范基农、董悦颖)