

全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学 在血常规检验中的应用研究

李春静, 孙万菊*, 张丽丽

(沂水县人民医院检验科, 临沂 276400)

摘要: 目的 研究全自动血细胞分析仪、血涂片细胞形态学检测在血常规检验中的应用。**方法** 选取2020年2月—2023年2月沂水县人民医院疑似大细胞性贫血患者180例, 统计分析单独与联合检测疾病阳性检出情况, 并统计分析单独与联合检测中毒颗粒/空泡变性、异型淋巴细胞、有核红细胞阳性检出情况, 统计分析单独与联合检测诊断效能。**结果** 联合检测单核细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性细胞、嗜碱性细胞阳性检出率、中毒颗粒/空泡变性、异型淋巴细胞、有核红细胞阳性检出率均高于单独检测 ($P<0.05$)。联合检测的灵敏性、特异性、准确性、阴性预测值均高于单独检测 ($P<0.05$)。**结论** 全自动血细胞分析仪、血涂片细胞形态学联合检测在血常规检验中的价值较高, 值得推广。

关键词: 血常规检验; 全自动血细胞分析仪; 血涂片细胞形态学; 诊断效能

Application research of blood smear cell morphology and fully automatic blood cell analyzer in blood routine testing

LI Chun-Jing, SUN Wan-Ju*, ZHANG Li-Li

(Laboratory Department of Yishui County People's Hospital, Linyi 276400, China)

ABSTRACT: Objective To study the application of cell morphology in blood smear and automatic blood cell analyzer detection in blood routine examination. **Methods** A analysis was conducted on 180 patients with suspected Macrocellular anemia at Yishui County People's Hospital from February 2020 to February 2023. The positive detection rates of disease were statistically analyzed for individual and combined tests, and the positive detection rates of toxic particles/vacuolar degeneration, nucleated red blood cells, and atypical lymphocytes were also statistically analyzed for individual and combined tests, statistical analysis of diagnostic efficacy for individual and joint testing. **Results** The positive detection rates of monocytes, neutrophils, lymphocytes, basophils, and eosinophils detected by the combination of blood smear cell morphology and fully automated blood cell analyzer were higher than those detected alone ($P<0.05$). The positive detection rates of toxic particle/vacuolar degeneration, nucleated red blood cells, and atypical lymphocytes detected by the combination of blood smear cell morphology and fully automated blood cell analyzer were higher than those detected alone ($P<0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy, and negative predictive value of the combined detection of blood smear cell morphology and fully automated blood cell analyzer were higher than those of individual detection ($P<0.05$). **Conclusion** The value of

* 通信作者: 孙万菊, 硕士, 主管技师, 研究方向为临床微生物学检验。E-mail: bysunwanjv@163.com

*Corresponding author: SUN Wan-Ju, Master, Chief Technician, Laboratory Department of Yishui County People's Hospital, Linyi 276400, China. E-mail: bysunwanjv@163.com

combined detection of blood smear cell morphology and fully automated blood cell analyzer in blood routine examination is higher, so is worthy of promotion.

KEY WORDS: blood routine test; fully automatic blood cell analyzer; blood smear cell morphology; diagnostic efficacy

0 引言

在各科疾病的诊断中,血常规检验是常规项目^[1]。血涂片细胞形态学能够将血细胞形态变化信息准确提供给临床,全自动血细胞分析仪分类检测白细胞时能够依据光电信号鉴别白细胞种类,二者是两种血常规检验常用手段,但是在血液系统疾病、感染性疾病诊断中,前者较后者具有较低的效能,会有假阳性或假阴性结果出现^[2]。二者联合检测能够对单独检测的不足进行弥补^[3]。本文统计分析了2020年2月—2023年2月沂水县人民医院疑似大细胞性贫血患者180例的临床资料,研究了全自动血细胞分析仪、血涂片细胞形态学检测在血常规检验中的应用,以期临床诊疗提供更有依据,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年2月—2023年2月沂水县人民医院疑似大细胞性贫血患者180例,年龄4~71岁,平均(33.25±5.20)岁,女性82例,男性98例。体质量15~75 kg,平均(38.26±6.34) kg。本研究经本院医学伦理委员会批准(20200112)。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①检验样本均合格;②均具有正常的言语沟通能力。排除标准:①有视力及听力障碍;②合并恶性肿瘤。

1.3 方法

1.3.1 全自动血细胞分析仪

采用全自动血细胞分析仪检测血液标本中各细胞阳性率,

白细胞计数、中性粒细胞计数、单核细胞计数、嗜酸性粒细胞占白细胞总数百分比、血小板计数、有核红细胞计数分别在 $3.0\times 10^9/L$ 、 $2.0\times 10^9/L$ 、 $0.3\times 10^9/L$ 、0.004%、 $60.0\times 10^9/L$ 、 $3.5\times 10^{12}/L$ 以下或 $28.0\times 10^9/L$ 、 $7.5\times 10^9/L$ 、 $0.8\times 10^9/L$ 、0.08%、 $300.0\times 10^9/L$ 、 $5.5\times 10^{12}/L$ 以上,异型淋巴细胞百分比、空泡变性粒细胞、有中毒颗粒的中性粒细胞占中性粒细胞总数百分比分别在3%、10%、10%以上,评定为阳性^[4]。

1.3.2 血涂片细胞形态学

对有核细胞进行复检,包括形态学、血液寄生虫镜检等。有异型淋巴细胞出现;嗜中性粒细胞颗粒缺乏均匀的分布、统一的大小,具有较深的着色;空泡胞体肿大,胞浆清亮,呈空泡状;中性粒细胞缺乏均匀的大小,颗粒增粗、空泡变性,核固缩,核左移;红细胞呈靶形或球形或椭圆形,细胞缺乏统一的大小,中央苍白区扩增,评定为阳性^[5]。

1.4 观察指标

①单独与联合检测疾病阳性检出情况;②单独与联合检测中毒颗粒/空泡变性、有核红细胞、异型淋巴细胞阳性检出情况;③单独与联合检测诊断效能。

1.5 统计学分析

采用SPSS28.0,计数资料用率表示,用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 单独与联合检测疾病阳性检出情况比较

联合检测疾病阳性检出率均高于单独检测($P<0.05$)。见表1-2。

表1 单独与联合检测疾病阳性检出情况比较 [n (%)]

Table 1 Comparison of positive detection of diseases between individual and joint testing [n (%)]

组别	n	单核细胞	中性粒细胞	淋巴细胞
全自动血细胞分析仪	180	136 (75.56)	146 (81.11)	156 (86.67)
血涂片细胞形态学	180	140 (77.78)	140 (77.78)	150 (83.33)
联合检测	180	172 (95.56)	176 (97.78)	180 (100.00)
χ^2 值	-	30.606	33.447	31.111
P值	-	<0.001	<0.001	<0.001

表2 单独与联合检测疾病阳性检出情况比较 [n(%)]

Table 2 Comparison of positive detection of diseases between individual and joint testing [n(%)]

组别	n	嗜碱性细胞	嗜酸性细胞
全自动血细胞分析仪	180	130 (72.22)	126 (70.00)
血涂片细胞形态学	180	132 (73.33)	138 (76.67)
联合检测	180	164 (91.11)	168 (93.33)
χ^2 值	-	59.939	32.500
P值	-	<0.001	<0.001

2.2 单独与联合检测中毒颗粒/空泡变性、有核红细胞、异型淋巴细胞阳性检出情况比较

联合检测中毒颗粒/空泡变性、有核红细胞、异型淋巴细胞阳性检出率均高于单独检测 ($P<0.05$)。见表3。

2.3 单独与联合检测诊断效能比较

180例患者中,临床确诊阳性160例,阴性20例;血涂片细胞形态学检测阳性133例,阴性47例;全自动血细胞分析仪检测阳性136例,阴性44例;联合检测阳性156例,阴性24例。以临床确诊为金标准,全自动血细胞分析仪检测的灵敏性为82.50% (132/160),特异性为80.00% (16/20),准确

性为82.22% (148/180),阳性预测值为97.06% (132/136),阴性预测值为36.36% (16/44)。血涂片细胞形态学检测的灵敏性为81.25% (130/160),特异性为85.00% (17/20),准确性为81.67% (147/180),阳性预测值为97.74% (130/133),阴性预测值为36.17% (17/47)。联合检测的灵敏性为96.88% (155/160),特异性为95.00% (19/20),准确性为96.67% (174/180),阳性预测值为99.36% (155/156),阴性预测值为79.17% (19/24)。联合检测的灵敏性、特异性、准确性、阴性预测值均高于单独检测 ($P<0.05$),但单独与联合检测的阳性预测值之间的差异不显著 ($P>0.05$)。见表4-5。

表3 单独与联合检测中毒颗粒/空泡变性、异型淋巴细胞、有核红细胞阳性检出情况比较 [(n%)]

Table 3 Comparison of positive detection of toxic particles/vacuolar degeneration, atypical lymphocytes, and nucleated red blood cells between individual and joint testing [(n%)]

组别	n	中毒颗粒/空泡变性	有核红细胞	异型淋巴细胞
全自动血细胞分析仪	180	136 (75.56)	114 (63.33)	124 (68.89)
血涂片细胞形态学	180	142 (78.89)	128 (71.11)	142 (78.89)
联合检测	180	170 (94.44)	164 (91.11)	176 (97.78)
χ^2 值	-	25.889	39.624	52.160
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001

表4 单独与联合检测诊断效能比较 [(n%)]

Table 4 Comparison of diagnostic performance between individual and joint testing [(n%)]

检测方法	结果	临床确诊		
		阳性	阴性	合计
全自动血细胞分析仪	-			
	阳性	132	4	136
	阴性	28	16	44
	合计	160	20	180
血涂片细胞形态学	阳性	130	3	133
	阴性	30	17	47
	合计	160	20	180
	联合检测	阳性	155	1
	阴性	5	19	24
	合计	160	20	180

表5 单独与联合检测诊断效能比较 [(n%)]

Table 5 Comparison of diagnostic efficiency between individual and joint testing [(n%)]

组别	n	灵敏性	特异性	准确性	阳性预测值	阴性预测值
全自动血细胞分析仪	180	82.50	80.00	82.22	97.06	36.36
血涂片细胞形态学	180	81.25	85.00	81.67	97.74	36.17
联合检测	180	96.88	95.00	96.67	99.36	79.17
χ^2 值	-	11.140	12.830	11.340	1.320	14.450
P 值	-	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

3 讨论与结论

血常规检查,就是抽取病人的外周血,通过全自动血液分析仪,对病人外周血中各种血细胞的数量,形态,比例进行检查,

从而对病人身体的健康状况进行诊断的一种检查方法^[6]。通过血常规检查,能够发现人体是否有血液系统疾病,同时还能够发现是否有某些感染性疾病,对临床做出有用的指导^[7]。比如,如果血常规检查时,发现了病人外周血中白细胞数量异常增高,

同时以中性粒细胞增高明显,另外,病人还有感染发热等一系列症状,这时候就提示病人发生了严重感染的情况^[8]。另外,如果血常规检查时,发现了病人外周血中全血细胞数量不同程度的降低,那么在这种情况下,就不排除再生障碍性贫血,骨髓增生异常综合征,低增生性白血病等血液系统疾病,往往需要通过骨髓穿刺检查来进一步确诊^[9]。血常规化验检查的项目是比较多的,一般需要关注三个方面的检查结果。第一个是血红蛋白的检查结果。第二个是白细胞的分类与计数的检查结果。第三个是血小板计数的检查结果。这三方面能比较直接地反映人体的问题^[10-11]。

有研究表明^[12-14],全自动血细胞分析仪是一种利用先进的光学、计算机、生物技术等综合手段,对体液中的细胞及其他成分进行快速自动分析、计数和分类的现代化生化分析仪器。是临床检验、生物科研和医学教育中不可或缺的重要设备。血涂片细胞检查时可发现患者的血细胞,如红细胞、白细胞、血小板等。本研究结果表明,联合检测疾病阳性检出率、中毒颗粒/空泡变性、异型淋巴细胞、有核红细胞阳性检出率均高于单独检测,灵敏性、特异性、准确性、阴性预测值均高于单独检测,原因为血涂片细胞形态学检测在光学显微镜下制片、染色等,然后观察患者血细胞形态,一方面能够对患者细胞学形态进行分析,另一方面还能够将患者病变情况呈现出来。二者联合检测能够优势互补,进一步提升检验符合率^[15]。

综上所述,联合检测的应用价值较单独检测高,值得推广。

参考文献

- [1] 王茜. 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在血常规检验中的应用研究[J]. 中国实用医药, 2021, 16(32): 203-205.
- [2] 栢雪婷, 孟冬娅. 研究全自动血细胞分析仪在血常规检验中的价值[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(07): 86-88.
- [3] 彭伟香, 付仰红, 杨雪. 分析全自动血细胞分析仪联合血涂片细胞形态学检测在血常规检验中的应用[J]. 世界复合医学, 2023, 9(07): 33-36.
- [4] 程秀艳. 血常规检验中全自动血细胞分析仪联合血涂片细胞形态学的临床应用价值[J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28(02): 53-55.
- [5] 马亦男. 全自动血细胞分析仪在血常规检验中的应用价值[J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28(08): 61-63, 167.
- [6] 张燕. 血常规检验中全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学联合应用的效果分析[J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28(18): 70-72.
- [7] 卫克生. 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在血常规检验中的应用[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(07): 1219-1220.
- [8] 王勋. 使用全自动血细胞分析仪与用显微镜观察血涂片细胞形态的方法进行血常规检验的效果[J]. 当代医药论丛, 2020, 18(06): 166-167.
- [9] 张海燕, 袁甜. 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在血常规检验中的联合应用分析[J]. 系统医学, 2019, 4(19): 25-27.
- [10] 卢燕萍. 血液涂片细胞形态学联合全自动血细胞分析仪在血常规检验中的应用[J]. 中国医药科学, 2019, 9(05): 96-98.
- [11] 钟春燕. 探讨全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在血常规检验中的联合应用[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(23): 152-153.
- [12] 吕铁仁. 全自动血细胞分析仪联合血涂片细胞形态学在血常规检验中的应用效果[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(04): 52, 126.
- [13] 孙亚杰. 血液涂片细胞形态学与全自动血细胞分析仪联合应用于血常规检验中的效果分析[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(23): 154-155.
- [14] 雷慧娟. 全自动血细胞分析仪联合血涂片细胞形态学在血常规检验中的应用效果[J]. 医疗装备, 2019, 32(24): 49-50.
- [15] 吴琼. 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在血常规检验中的应用价值[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(07): 140-141.

作者简介

李春静, 主管技师, 研究方向为细胞形态学。
孙万菊, 硕士, 主管技师, 研究方向为临床微生物学检验。