

全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学 对血常规检测的干预分析

李延飞, 陈众

[北京中医药大学东直门医院洛阳医院(洛阳市中医院) 检验科, 河南 洛阳 471000]

摘要: **目的** 分析全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学对血常规检测的应用效果。**方法** 选取北京中医药大学东直门医院洛阳医院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月接受血常规检查的 200 例血液样本, 患者均进行静脉血样采集, 并使用全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学两种方式对血液样本进行血常规检查, 比较两种检查的效果。**结果** 联合检查阳性检出率高于单一检查 ($P<0.05$); 联合检查淋巴细胞结果低于单一检查, 中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞、嗜碱性粒细胞检查结果高于单一检查 ($P<0.05$); 与联合检查的检出符合率比较, 单一检查中中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞等检出符合率差异无统计学意义 ($P>0.05$), 单一检查中嗜碱性粒细胞检出符合率差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学联合进行血常规检测准确性更高, 可为临床诊疗提供更加可靠的依据, 值得推广。

关键词: 全自动血细胞分析仪; 血涂片细胞形态学; 血常规检测

中图分类号: R446.11+1

Intervention analysis of automatic blood cell analyzer and blood smear cell morphology on blood routine test

LI Yanfei, CHEN Zhong

[Laboratory Department, Luoyang Branch of Dongzhimen Hospital Affiliated to Beijing University of
Chinese Medicine (Luoyang Hospital of TCM), Luoyang, Henan 471000, China]

Abstract: **[Objective]** To analyze the effect of automatic blood cell analyzer and cell morphology on blood routine test. **[Methods]** Two hundred blood samples that received routine blood test from January 2021 to December 2022 were selected. All venous blood samples were collected by using automatic blood cell analyzer and blood smear cell morphology to compare the effects of the two tests. **[Results]** The positive detection rate of the combined test was higher than the detection rate of the single test ($P<0.05$). The result of lymphocyte of the combined test was lower than the single test, the neutrophil, eosinophils, monocytes and basophils tested by the combined test were higher than the single test ($P<0.05$). Compared with the detection compliance rate of the combined test, there was no statistically significant difference in the detection compliance rate of neutrophils, lymphocytes, eosinophils and monocytes in the single test ($P>0.05$), and the detection compliance rate of basophils in the single test was significantly different ($P<0.05$). **[Conclusion]** The combination of automatic blood cell analyzer and blood smear cell morphology in blood routine test has higher accuracy, which can provide more reliable basis for clinical diagnosis and treatment, and is worth popularizing.

Keywords: automatic blood cell analyzer; cell morphology of blood smear; routine blood test

随着我国医疗技术的不断发展, 临床中对于各类疾病的检验, 常使用全自动血细胞分析仪, 且应用非常广泛, 在进行血常规检查中具有时效

快、操作简单、准确率高等优点, 受到医护人员及患者的高度认可^[1]。近年来, 随着医疗技术的不断提升, 临床检验中也在不断引进新的技术,

而检验人员对于新知识的学习积极度则有待提升，若只依赖于既往的检查仪器及方式，对于新型显微镜及细胞学检查的方法掌握不够全面，进而使其在血常规检查结果的全面性和综合性中产生缺陷，则可能增加患者疾病误诊和漏诊风险，不利于其临床诊疗和预后。临床研究发现，全自动血细胞分析仪在人体血常规检测中更加能体现细胞形态，更具有适用性，然而其准确性并不理想^[2]。血涂片细胞形态学检测具有更高的准确性，但是在进行操作的过程中流程较为复杂，检查时间较长，部分患者对此满意度并不高。因此，为进一步提升血常规检测的准确性和时效性，临床检验中将全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学技术相结合，各取其优势，降低误诊率和漏诊率^[3]。基于此，本文将对全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学对血常规检测的应用效果进行研究，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取北京中医药大学东直门医院洛阳医院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月接受血常规检查的 200 例血液样本作为研究对象，均进行静脉采血。其中男 110 例，女 90 例；年龄 21~67 岁，平均(44.29±3.65)岁。纳入标准：①参与研究的患者均符合临床血液检验标准要求^[4]；②患者及其家属均对本研究了解，并自愿加入。排除标准：①合并认知、意识、精神等方面障碍者；②孕妇、哺乳期女性；③合并感染性疾病者；④合并肝肾功能异常者；⑤合并凝血功能异常者。

所有患者均已签署知情同意书，该研究已通过伦理委员会审核，审批号为：2021-A0105006。

1.2 方法

检测样本均为晨间肘静脉血液，采用专用的真空紫管采集量为 3 mL，将其颠倒摇匀 8 次，分为两次样本并进行标记，实现分别处理，样本取样完成后要及时进行检测，1 h 内完成，避免长时间放置影响检验结果。其中一份样本使用全自动血细胞分析仪进行检测，仪器由希森美康提供，型号：XN2000，按照仪器说明书进行规范操作。另一份血液样本进行血涂片细胞形态检验，加强对涂片的制作，进行瑞氏染色，在显微镜下观察细胞形态、种类及数量等，并对观察结果进行记录。

在进行各项检验的过程中，应严格按照相应的规定进行，所有仪器每半年校正一次，并定期保养和维护，检查检测试剂的有效期，确保仪器每天正常运行，有利于提高标本检测的准确性。

1.3 观察指标

①分别进行单一检查和联合检查，比较不同检查方式的检出率。②不同检查方式中血常规指标检查结果，血常规指标包括中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞、嗜碱性粒细胞。③对比单一检验和联合检验对中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞、嗜碱性粒细胞的检出符合率，统计并分析不同检查方式的检出符合率。

1.4 统计学方法

用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，行 t 检验；计数资料以百分率(%)表示，行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同检查方式的检出率比较

联合检查阳性检出率高于单一检查检出率，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 不同检查方式的检出率比较 [n=200, n(%)]

检查方式	阳性	阴性
全自动血细胞分析仪	23(11.50)	177(88.50)
血涂片细胞形态	19(9.50)	181(90.50)
联合检查	52(26.00)	148(74.00)
χ^2 (全自动血细胞分析仪与联合检查)	13.801	
P (全自动血细胞分析仪与联合检查)	<0.001	
χ^2 (血涂片细胞形态与联合检查)	18.648	
P (血涂片细胞形态与联合检查)	<0.001	

2.2 不同检查方式中血常规指标检查结果

联合检查淋巴细胞结果低于单一检查，中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞、嗜碱性粒细胞检查结果高于单一检查，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 不同检查方式的检出符合率

与联合检查的检出符合率比较，单一检查中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞等检出符合率差异无统计学意义($P>0.05$)，嗜碱性粒细胞检出符合率差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 不同检查方式中血常规指标检查结果 [n=200, $\bar{x} \pm s$, %]

检查方式	中性粒细胞	淋巴细胞	嗜酸性粒细胞	单核细胞	嗜碱性粒细胞
全自动血细胞分析仪	59.38±6.68	23.13±3.62	1.99±0.55	8.78±1.73	0.39±0.15
血涂片细胞形态	60.22±6.44	22.89±3.55	2.06±0.62	8.69±1.88	0.42±0.22
联合检查	64.59±7.23	16.22±2.21	3.68±0.11	10.34±2.56	0.98±0.34
F	33.927	306.027	784.750	39.479	355.282
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
t _(全自动血细胞分析仪与联合检查)	7.485	23.041	42.611	7.140	22.453
P _(全自动血细胞分析仪与联合检查)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
t _(血涂片细胞形态与联合检查)	6.383	22.557	36.384	7.347	19.556
P _(血涂片细胞形态与联合检查)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 不同检查方式的检出符合率 [n(%)]

检查项目	n	全自动血细胞分析仪	血涂片细胞形态	联合检查
中性粒细胞	68	61(89.71)	60(88.24)	66(97.06)
淋巴细胞	49	44(89.80)	43(87.86)	49(100.00)
嗜酸性粒细胞	35	32(91.43)	32(91.43)	34(97.14)
单核细胞	29	26(89.66)	25(86.21)	29(100.00)
嗜碱性粒细胞	19	9(47.37) [†]	9(47.37) [†]	19(100.00)
合计	200	172(86.00)	169(84.50)	197(98.50)

注：†与联合检查比较，P<0.05。

3 讨论

血常规属于临床中的常规检查，是患者诊疗过程中重要环节，这与患者后期的治疗方案及预后有密切关系，若血常规检查中出现误差，可能会导致患者错过最佳治疗时间，因此，血常规检查结果的准确性非常重要^[5]。全自动血细胞分析仪是现阶段临床检验的主要方式之一，其操作简单、准确性高，然而在实际操作中，由于人体细胞结构等各方面的复杂性，全自动血细胞分析仪的检测结果会受到相关因素的影响，使其检测结果的准确性降低^[4]。全自动血细胞分析仪的检测原理是依据电学原理中的电阻抗法、射频电导法，还有光源原理中的激光散射法、分光光度法等，采用上述原理进行检测，可有效评估患者血常规中中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞、嗜碱性粒细胞等指标相应的数据，在患者血常规检测中具有一定的优势^[6-7]。近年来，随着医疗技术的显著提升，全自动血细胞分析仪的技术也在不断地发展、更新，现阶段，在临床实际应用中采用更多的先进技术，产生快捷准确的结果^[8]，并且其在进行检测过程中，可有效检测出异常细胞，具有更高的稳定性和准确性，为临床诊断提供了极大方便^[9]。

然而，由于人体细胞具有多样化和复杂性，

尤其是部分细胞有内在缺陷，在全自动血细胞分析仪进行血常规检查中，对这类细胞分辨率较低，难以进行有效辨识，常见的是中度细胞、有核红细胞以及幼稚细胞等^[10-11]。这使全自动血细胞分析仪在检测中准确度降低，进而使临床在对患者进行诊断的过程中，参考了误差较大的指标，出现漏诊和误诊的情况，导致患者后续的治疗被贻误，甚至导致患者出现生命危险^[12]。临床中对于这类难以辨识的细胞，需要进行更加精密的检测，使其准确性提升，因此，临床中将血涂片细胞形态学检测应用于这类患者的血常规检测中，以提升其检测的准确性。血涂片细胞形态学主要是依靠人工利用显微镜对患者的血液进行检查^[13]，具有相对的独立性，以患者血液标本的取材、涂片的制备及染色，以及镜检一整套的规律性检查，在进行临床检查中，必须遵循这一套检查方法要求，严格进行操作，才能取得更加满意、合格的标本，严格镜下操作，可以直观有效地反映患者血液样本中的异常情况，进而使其检测取得的数据和参数具有临床辅助诊断意义^[14]。但是，在进行血涂片细胞形态学检测的过程中，其检测时效过长，检测程序复杂，这使其在临床检验中的诊断难度增加^[15]。

本次研究结果显示，相较于单一检查，联合检查阳性检出率、中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、

单核细胞、嗜碱性粒细胞检查结果、嗜碱性粒细胞检出符合率均高于单一检查 ($P<0.05$)；单一检查中中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、单核细胞等检出符合率与单一检查检出符合率差异无统计学意义 ($P>0.05$)，这一结果提示，临床实际应用中，根据患者血液标本的具体情况，先对患者进行全自动血细胞分析仪，再使用血涂片细胞形态学检测方式进行二次检验，这不仅可提升诊断工作的效率，也能降低误诊、漏诊的风险^[16]。因此，将全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学检测相结合，以前者作为主要的排查手段，并对相应的样本使用后者进行复查，这样可以显著的提升血常规检验的检出率和符合率，在血常规的临床检验中更具有诊断意义^[17]。

综上所述，在临床血常规指标的检测中，根据血液样本的具体情况，选择相应的检测方式，首选全自动血细胞分析仪检测，必要时可联合血涂片细胞形态学进行检测，以提升其检测的准确性，也能提高检测的时效性，具有临床推广和应用价值。

参 考 文 献

- [1] 傅俊仪, 郭萌萌. 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对比分析[J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32(19): 3140-3141.
- [2] HAN ZP, HE JH, XIE XY, et al. Investigation and analysis on the application of peripheral blood specimens for routine blood testing by laboratory physicians[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(9): 9516-9522.
- [3] 李敬. 全自动血液细胞分析仪与血涂片细胞形态学检测在血常规检验中的应用价值研究[J]. 中国实用医药, 2021, 16(10): 57-60.
- [4] 薛勇. 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[J]. 中国社区医师, 2021, 37(30): 126-127.
- [5] Erratum: combined diagnostic significance of preoperative serum β 2-microglobulin and routine blood test in patients with high-grade glioma and solitary brain metastasis[erratum][J]. Cancer Manag Res, 2021, 13: 3227-3228.
- [6] 满玉霞. 浅析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效果[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2022(5): 159-162.
- [7] 岳颖, 韩静贤, 连晶瑶. 血细胞复检联合血细胞分析仪对于提高检验质量的探讨[J]. 黑龙江医药科学, 2017, 40(6): 138, 140.
- [8] LIN HX, LUO PX, LIU C, et al. The application value of mean red blood cell volume and red blood cell volume distribution width combined with total serum bilirubin in the early screening of neonatal hemolytic disease[J]. BMC Pediatr, 2023, 23(1): 19.
- [9] 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.
- [10] 张庆荣. 全自动血液细胞分析仪与血涂片细胞形态学联合应用在血常规检验中的应用价值[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2022(10): 220-223.
- [11] 王英. 血液标本放置时间对血细胞计数的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2009, 32(1): 2.
- [12] RATNAYAKE G, REINWALD S, EDWARDS J, et al. Blood T-cell profiling in metastatic melanoma patients as a marker for response to immune checkpoint inhibitors combined with radiotherapy[J]. Radiother Oncol, 2022, 173: 299-305.
- [13] VIVES-CORRONS JL, KRISHNEVSKAYA E, RODRIGUEZ IH, et al. Characterization of hereditary red blood cell membranopathies using combined targeted next-generation sequencing and osmotic gradient ektacytometry[J]. Int J Hematol, 2021, 113(2): 163-174.
- [14] 关丽君. 全自动血细胞分析仪与血涂片细胞形态学在新生儿肺炎血常规检验中的应用价值分析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(14): 90-93.
- [15] SINGH M, KAFLE SU, SHAUKIN S, et al. Study of peripheral blood smear findings in patients of anemia and to compare it with automated hematology analyzer generated red cell parameters[J]. Birat J Health Sci, 2020, 5(3): 1231-1235.
- [16] 卢艳. 浅谈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疗效评价[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2022(7): 198-200.
- [17] 张希, 康晨. 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, 2021, 27(2): 86-87.

(张咏 编辑)