

## 血液分析仪检验用于白血病诊断的效果

张晓文

锡林郭勒盟中心医院 内蒙古锡林浩特

**【摘要】目的** 探究血液分析仪检验用于白血病诊断的效果。**方法** 选取 2024 年 1 月-2024 年 12 月本院收治的白血病患者 40 例进行研究，视为观察组；选取同期 40 例健康体检者视为对照组，白血病患者中，采取常规方法检验的 20 例归入 A 组，行血液分析仪检验的归入 B 组，各 20 例。对比两组的 C 反应蛋白、白细胞、血红蛋白指数；对比 A 组与 B 组的检查误诊率、漏诊率与准确率。**结果** 观察组白血病患者 C 反应蛋白、白细胞、血红蛋白明显升高  $P < 0.05$ 。行血液分析仪检验的 B 组检验准确率更高  $P < 0.05$ 。**结论** 血液分析仪检验可提升白血病诊断的准确率，能够为临床干预白血病提供精准诊断参考。

**【关键词】** 血液分析仪检验；白血病；诊断

**【收稿日期】** 2025 年 5 月 25 日

**【出刊日期】** 2025 年 6 月 26 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20250297

### The effect of blood analyzer on the diagnosis of leukemia was investigated

Xiaowen Zhang

Xilin Gol League Central Hospital, Xilinhot, Inner Mongolia

**【Abstract】 Objective** To investigate the effectiveness of blood analyzer testing in diagnosing leukemia. **Methods** A total of 40 patients with leukemia admitted to our hospital from January 2024 to December 2024 were selected for study, forming the observation group; 40 healthy individuals examined during the same period were selected as the control group. Among the leukemia patients, 20 were tested using conventional methods and classified into Group A, while 20 were tested using a blood analyzer and classified into Group B, with 20 cases in each group. The C-reactive protein, white blood cells, and hemoglobin levels were compared between the two groups; the misdiagnosis rate, missed diagnosis rate, and accuracy rate were also compared between Group A and Group B. **Results** The C-reactive protein, white blood cells, and hemoglobin levels in the leukemia patients in the observation group were significantly higher  $P < 0.05$ . The blood analyzer test had a higher accuracy rate in Group B  $P < 0.05$ . **Conclusion** Blood analyzer testing can improve the accuracy of leukemia diagnosis and provide precise diagnostic references for clinical intervention in leukemia.

**【Keywords】** Blood analyzer test; Leukemia; Diagnosis

白血病是一类造血干细胞恶性克隆性疾病，异常白细胞大量增殖，浸润骨髓、血液及全身各组织器官，严重破坏机体正常造血和免疫功能，据世界卫生组织数据显示，全球白血病发病率呈逐年上升趋势，其高死亡率与诊断延迟密切相关，传统诊断方法如骨髓穿刺活检虽为“金标准”，但存在操作复杂、耗时长、患者接受度低等局限性，难以满足早期筛查与快速诊断需求<sup>[1]</sup>。随着医学检验技术革新，血液分析仪凭借自动化、高通量、多参数检测优势，可快速获取白细胞数量、形态、免疫表型等关键信息，不仅显著提升诊断效率，还能通过异常细胞特征识别，为临床分型与预后评估提供重要依据。深入探讨血液分析仪在白血病诊断中的

应用效果，对优化诊疗流程、改善患者生存质量具有重要现实意义。

#### 1 资料与方法

##### 1.1 一般资料

选取 2024 年 1 月-2024 年 12 月本院收治的白血病患者 40 例进行研究，视为观察组；选取同期 40 例健康体检者视为对照组，观察组患者男女比例为：22:18；对照组患者男女比例为：23:17。观察组患者年龄为 23~78 岁；平均年龄（42.13±6.14）岁；对照组患者年龄为 24~76 岁；平均年龄（44.13±7.76）岁。无统计差异  $P > 0.05$ ，具有可比性。

纳入条件：具备发热、贫血、出血、肝脾淋巴结肿

大等至少一项白血病典型临床症状的患者；外周血检查发现原始或幼稚细胞比例异常，初步怀疑白血病的患者；自愿参与血液分析仪检验及后续诊疗流程的患者；近期末进行可能干扰血液细胞检测结果的特殊治疗（如细胞因子治疗）的患者。

排除条件：患有严重血液系统非恶性疾病（如再生障碍性贫血、骨髓增生异常综合征等），可能干扰白血病的患者；存在先天性血液细胞异常遗传性疾病（如遗传性球形红细胞增多症）的患者；因精神障碍、意识不清等原因无法配合完成血液标本采集及相关检查的患者；妊娠或哺乳期女性。

1.2 方法

A 组（常规方法检验）

采用传统检验手段，样本采集遵循无菌操作规范，使用真空采血管收集患者外周血标本，采集量通常为 2-3ml，在样本处理环节，检验人员需通过手工涂片染色法制备血涂片，先将一滴血滴于载玻片一端，使用推片以 30-45 度角匀速推动，使血液在载玻片上形成均匀薄片，随后经瑞氏-姬姆萨染色液染色 5-10 分钟，使细胞形态与结构呈现不同颜色，便于观察。

染色完成后，检验人员借助光学显微镜进行人工镜检，在低倍镜下选取细胞分布均匀区域，再切换至油镜（100 倍物镜），对白细胞形态、大小、核质比例等特征进行逐一观察，并依据细胞形态学特征进行分类计数。该过程需检验人员凭借丰富经验，耗时约 15-30 分钟，且需重点识别原始及幼稚细胞，但受涂片质量、细胞重叠等因素影响，易出现主观判断误差。同时，使用常规生化分析仪检测血红蛋白、血小板等指标，通过比色法或电阻抗法获取数值。依据《血液病诊断及疗效标准》，结合镜检与生化分析结果进行综合判定<sup>[2]</sup>。

B 组（血液分析仪检验）

采用全自动血液分析仪进行检验，在样本采集环节，使用标准化流程采集静脉血标本，确保样本的完整性与稳定性，仪器运用电阻抗、流式细胞术、激光散射等先进技术，实现对血液细胞的多维分析，检测过程中，仪器能够自动完成白细胞计数，并对中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞等亚群进行精准分类。

对于异常细胞群体，仪器通过复杂的算法与预设的细胞特征数据库进行比对，能够精准识别原始细胞、幼稚细胞等白血病相关异常细胞，可检测到外周血中低至 0.1% 的异常细胞比例。仪器能快速检测血红蛋白、红细胞压积、血小板参数等 20 余项指标，为临床诊断提供全面的数据支持。

仪器内置智能分析系统，可根据检测数据生成细胞散点图、直方图，以可视化形式直观呈现细胞的大小、内部结构、核质比等特征，帮助检验人员快速捕捉异常细胞分布规律。一旦检测到疑似白血病样本，仪器会自动触发复检程序，结合荧光染色、特定抗原标记等辅助技术进行二次确认，进一步提升诊断的准确性<sup>[3-4]</sup>。

1.3 观察指标

对比两组的 C 反应蛋白、白细胞、血红蛋白指数；对比 A 组与 B 组的检查误诊率、漏诊率与准确率。

1.4 统计学处理

利用 SPSS20.0 系统展开本次的数据统计和分析，计数资料进行  $\chi^2$  检验，以 t 检验计数资料，以  $\bar{x} \pm s$  表示，两组对比分析具有显著性差异（ $P < 0.05$ ）。

2 结果

观察组白血病患者的 C 反应蛋白、白细胞、血红蛋白明显升高  $P < 0.05$ 。表明常规检验中可结合相关指数分辨疾病。见表 1。行血液分析仪检验的 B 组检验准确率更高  $P < 0.05$ 。表明相较于常规检验，血液分析仪检验更具临床价值。见表 2。

表 1 两组相关指数差异

| 组别       | n  | C 反应蛋白 (mg/L) | 白细胞 ( $\times 10^9/L$ ) | 血红蛋白 (g/L)     |
|----------|----|---------------|-------------------------|----------------|
| 对照组      | 40 | 7.15 ± 2.85   | 7.16 ± 2.53             | 130.85 ± 16.42 |
| 观察组      | 40 | 16.23 ± 4.52  | 36.51 ± 11.48           | 96.85 ± 15.42  |
| $\chi^2$ | -  | 11.956        | 25.342                  | 21.846         |
| P        | -  | <0.05         | <0.05                   | <0.05          |

表 2 两组检验准确率对比

| 组别       | n  | 误诊率    | 漏诊率    | 准确率     |
|----------|----|--------|--------|---------|
| A 组      | 20 | 4/0.20 | 3/0.15 | 13/0.65 |
| B 组      | 20 | 1/0.05 | 1/0.05 | 18/0.90 |
| $\chi^2$ | -  | 2.915  | 2.341  | 6.246   |
| P        | -  | <0.05  | <0.05  | <0.05   |

### 3 讨论

白血病的发生是一个多步骤、多因素参与的复杂过程,多种致癌因素(如化学物质、辐射、病毒感染等)可导致造血干细胞或祖细胞发生基因突变,激活原癌基因或使抑癌基因失活,打破正常造血调控机制,慢性髓系白血病中常见的 BCR-ABL 融合基因,通过异常激活酪氨酸激酶信号通路,促使白血病细胞恶性增殖且逃避凋亡,表观遗传学异常,如 DNA 甲基化模式改变、组蛋白修饰异常等,也参与白血病的发生,通过调控基因表达影响细胞分化和增殖<sup>[5-6]</sup>。

骨髓中的基质细胞、细胞外基质以及各种细胞因子共同构成造血微环境,正常情况下支持和调控造血干细胞的生长、分化,但在白血病发生时,造血微环境发生重塑,为白血病细胞的存活、增殖和耐药提供条件。白血病细胞与微环境中的细胞相互作用,促进自身的恶性发展,同时抑制正常造血细胞的功能,导致贫血、出血、感染等一系列临床症状<sup>[7-8]</sup>。

本研究中,观察组白血病患者的 C 反应蛋白、白细胞、血红蛋白明显升高  $P < 0.05$ 。行血液分析仪检验的 B 组检验准确率更高  $P < 0.05$ 。表明在白血病的诊疗过程中,血液分析仪检验具有不可替代的价值。

血液分析仪能够快速、准确地获取多项血液参数,通过电阻抗、流式细胞术等技术,仪器可对白细胞进行精准计数和分类,不仅能识别白细胞数量的异常增多或减少,还能检测出异常细胞群体,如原始和幼稚细胞。仪器生成的细胞散点图和直方图,直观反映细胞的大小、内部结构等特征,帮助检验人员发现微小异常,为白血病的早期筛查提供重要线索,对于一些外周血中白血病细胞比例较低的患者,血液分析仪的高灵敏度检测也能有效提高诊断率<sup>[9-10]</sup>。

不同类型白血病细胞在形态学、免疫学等方面存在差异,仪器检测的参数能为分型提供依据,例如,急性淋巴细胞白血病和急性髓系白血病的细胞大小、核质比等特征在血液分析仪检测数据中呈现不同模式,结合后续的免疫表型分析,可更准确地进行白血病分型,为临床制定个性化治疗方案提供参考。

通过定期检测患者血液参数,观察白细胞、血红蛋白、血小板等指标的动态变化,可评估治疗效果和判断疾病预后,如果治疗有效,血液指标会逐渐恢复正常;

若出现复发迹象,血液分析仪也能及时检测到异常细胞的再次出现,为医生调整治疗策略争取时间,血液分析仪还可用于监测治疗过程中的不良反应,如化疗导致的骨髓抑制,通过检测血细胞数量变化,帮助医生及时干预,保障患者治疗安全。

综上所述,白血病发病机制复杂,而血液分析仪检验凭借其高效、精准的特点,贯穿白血病诊断、分型、治疗监测全过程,为提升白血病诊疗水平发挥了重要价值,是白血病临床管理中不可或缺的技术手段。

### 参考文献

- [1] 刘秀娜,于海涛.血液分析仪检验用于白血病诊断的临床价值分析[J].中国现代药物应用,2023,17(19):55-59.
- [2] 代文芳.血液分析仪检验用于白血病诊断的实用性与临床价值[J].智慧健康,2022,8(33):161-164.
- [3] 周大磊.血液分析仪检验急慢性白血病的临床价值[J].糖尿病天地·教育(下旬),2021,18(3):179.
- [4] 马爽.血液分析仪对急慢性白血病患者诊断的价值探讨[J].中国医疗器械信息,2021,27(11):2.
- [5] 徐芝龙,梅思静.血液分析仪对急慢性白血病检验的效果分析[J].中国医疗器械信息,2022,28(16):3.
- [6] 陈微.血液分析仪检验急慢性白血病的应用价值分析[J].中国医疗器械信息,2022,28(18):73-75.
- [7] 王国才,张恩颖,周雨晴.血液分析仪检验急慢性白血病的临床应用价值体会[J].养生大世界,2022(8):266-267.
- [8] 刘宪波.血液分析仪技术对急慢性白血病进行检验的临床价值研究[J].中国科技期刊数据库医药,2022(9):3.
- [9] 刘晓华,易丽美,郭云凤.外周血细胞分离后白细胞形态学在临床血液病初筛中的应用价值[J].实用医技杂志,2023,30(12):842-845.
- [10] 李振燕,王友红.血细胞分析仪白细胞直方图在血液病中的应用价值[J].中国保健营养,2021,31(21):59.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS