

血常规检验在贫血鉴别诊断中的临床应用价值探讨

王映

宝山区仁和医院, 上海, 200093;

摘要: 目的: 探讨血常规检验在贫血鉴别诊断中的临床应用价值, 为临床精准分型与早期干预提供实验室依据。方法: 选取我院2024年6月—2025年6月收治的120例贫血患者, 按病因分为缺铁性贫血组42例、巨幼细胞性贫血组30例、再生障碍性贫血组28例、溶血性贫血组20例, 另选40名健康体检者为对照组。采用希森美康XN-350与迈瑞BC系列全自动血细胞分析仪检测血常规, 记录Hb、RBC、MCV、MCH、MCHC、RDW-CV、RET等指标, 比较组间差异并分析诊断效能。结果: 不同类型贫血血常规指标存在特征性差异, 缺铁性贫血以MCV、MCH、MCHC降低、RDW-CV升高为典型表现; 巨幼细胞性贫血以MCV显著升高、MCH升高、RDW-CV升高为主; 再生障碍性贫血呈全血细胞减少、正细胞正色素; 溶血性贫血以RET显著升高为特征。血常规对贫血分型诊断灵敏度95.00%、特异度94.17%、准确度94.72%, 两种仪器检测结果一致性良好($Kappa > 0.85$)。结论: 血常规检验可快速、准确区分常见贫血类型, 结合自动化分析仪精准检测, 能为临床早期鉴别、病因判断及治疗监测提供可靠支撑, 具有重要推广价值。

关键词: 血常规; 贫血; 鉴别诊断; 希森美康XN-350; 迈瑞血细胞分析仪; 红细胞参数

DOI: 10.69979/3029-2808.26.04.011

贫血是临床最常见的血液学异常, 以血红蛋白降低、红细胞数量或质量异常为核心表现, 病因涵盖造血原料缺乏、骨髓功能衰竭、溶血、失血、慢性疾病等多种类型。不同病因贫血的治疗与预后差异显著, 早期精准分型是规范诊疗的关键^[1]。血常规作为检验科基础项目, 可快速获取红细胞、白细胞、血小板及多项红细胞参数, 结合形态学分类与异常报警, 可实现贫血的初步筛查与鉴别诊断。希森美康XN-350与迈瑞BC-7500CS两台全自动五分类血细胞分析仪凭借激光散射、荧光染色、鞘流阻抗等技术, 提升了低值细胞、幼稚细胞、网织红细胞的检测精度, 为贫血鉴别提供稳定可靠的数据支持^[2]。本研究围绕血常规关键指标, 系统分析其在缺铁性、巨幼细胞性、再生障碍性、溶血性贫血鉴别中的应用价值, 为临床诊疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2024年6月—2025年6月我院收治的贫血患者120例, 根据最终临床确诊病因分为四组, 缺铁性贫血组42例, 男18例、女24例, 年龄21~68岁, 平均(42.5±8.6)岁; 巨幼细胞性贫血组30例, 男13例、女17例, 年龄25~72岁, 平均(46.3±9.2)岁; 再

生障碍性贫血组28例, 男15例、女13例, 年龄18~65岁, 平均(39.8±7.9)岁; 溶血性贫血组20例, 男9例、女11例, 年龄20~70岁, 平均(43.1±8.8)岁。另选取同期健康体检者40例作为对照组, 男22例、女18例, 年龄20~69岁, 平均(41.7±8.3)岁。各组性别、年龄等一般资料比较差异无统计学意义, 具有可比性。均符合贫血诊断标准, 男性Hb<120g/L, 非妊娠女性Hb<110g/L, 孕妇Hb<100g/L。排除肝肾功能严重异常、恶性肿瘤晚期、近期输血、自身免疫病活动期等可能干扰检测结果的病例。

1.2 方法

本研究采用希森美康XN-350与迈瑞BC-7500CS两台全自动五分类血细胞分析仪进行检测, 均配套使用原厂试剂、校准品与质控品。检测原理如下: BC-7500CS血液分析仪采用鞘流阻抗法、激光散射结合荧光染色的流式细胞多维分析技术(SF-Cube)进行细胞分类、计数; 采用比色法进行血红蛋白测定。在实现白细胞五分类的基础上对血液中存在的幼稚细胞进行了精准的识别和检测。智能低值多倍统计专利技术联合异常检测回路回退复测技术实时监测粒子统计数, 保证临床低值标本检测结果的准确性。WNB通道, 采用粒子群动态捕捉算法识别有核红细胞。ERP通道通过REI稀释液对RBC

进行球形化处理,通过荧光染料对RBC和PLT的核酸进行染色:血小板聚集自解技术,解决大部分由于血小板聚集导致的小血小板计数假性降低的难题;运用Mie散射理论,对单个红细胞、单个网织红细胞的体积和血红蛋白含量测定,获得网织红细胞平均血红蛋白含量等相关参数。同时采用激光流式细胞术结合荧光染色的技术手段,对体液中的有核细胞进行识别和检测。

希森美康 XN-350:白细胞采用半导体激光流式细胞术检测;红细胞、血小板采用鞘流直阻法(鞘流DC)检测;血红蛋白采用SLS血红蛋白法检测。迈瑞BC-7500CS:采用鞘流阻法、激光散射结合荧光染色流式细胞多维分析技术(SF-Cube)完成细胞分类与计数;血红蛋白采用比色法测定;依托WNB通道识别有核红细胞,ERP通道对红细胞球形化、核酸荧光染色,结合血小板聚集自解技术与Mie散射理论,提升红细胞、网织红细胞、血小板检测精度。检测前每日开展高低值室内质控,质控在控后方可检测;定期完成仪器校准、维护与性能验证。所有受试者空腹采集肘静脉血2mL,置于EDTA-K₂抗凝管,轻柔混匀,2h内完成检测。由专业检验人员上机操作,记录Hb、RBC、MCV、MCH、MCHC、RDW-CV、RET、WBC、PLT等指标,异常结果行涂片

镜检复核,确保数据准确可靠。

1.3 观察指标

观察各组贫血核心指标、红细胞形态参数、造血活性指标及全血细胞相关指标,主要包括Hb、RBC、HCT、MCV、MCH、MCHC、RDW-CV、RET、RET%、WBC、PLT。以临床综合诊断为金标准,计算血常规联合指标对贫血分型诊断的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值及阴性预测值,同时对比两种仪器检测结果的一致性。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用LSD-t检验;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验;一致性检验采用Kappa分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组血常规主要指标比较

各组血常规指标经统计学分析,数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,结果见表1。

表1 五组研究对象血常规主要指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	对照组	缺铁性贫血组	巨幼细胞性贫血组	再生障碍性贫血组	溶血性贫血组
例数	40	42	30	28	20
Hb(g/L)	135.60±10.80	72.40±11.30*	75.80±12.50*	65.30±10.80*	68.70±11.60*
RBC($\times 10^{12}$ /L)	5.21±0.36	2.61±0.42*	2.43±0.38*	2.15±0.33*	2.30±0.35*
MCV(fl)	93.40±4.20	71.20±4.50*	112.50±6.70*	90.10±5.30	92.60±5.10
MCH(pg)	31.60±2.10	22.50±2.30*	34.60±3.10*	30.80±2.40	31.20±2.30
MCHC(g/L)	342.50±8.60	305.00±12.00*	338.60±9.20	339.20±8.80	340.50±9.00
RDW-CV(%)	12.80±1.50	18.60±2.40*	17.90±2.60*	13.50±1.80	14.10±2.00
RET($\times 10^9$ /L)	45.20±8.60	48.50±9.10	52.30±10.50	22.60±5.80*	185.30±31.40*
WBC($\times 10^9$ /L)	6.80±1.50	6.50±1.30	3.80±1.10*	2.42±0.75*	6.20±1.40
PLT($\times 10^9$ /L)	246.30±32.50	235.70±30.60	105.20±22.40*	35.60±11.20*	228.40±28.70

注:与对照组比较,* $P < 0.05$ 。

2.2 血常规对贫血类型的鉴别诊断效能

以临床综合诊断为金标准,血常规对贫血分型诊断灵敏度95.00%(114/120)、特异度94.17%(113/120)、准确度94.72%(227/240)、阳性预测值94.35%(114/121)、阴性预测值94.96%(113/119)。与金标准比较差异有统计学意义($\chi^2=31.93, P < 0.001$)。

2.3 两种仪器检测结果一致性

希森美康 XN-350 与迈瑞 BC 系列对 Hb、RBC、MCV、

MCH、MCHC、RDW-CV、PLT 等核心指标检测结果高度一致,各指标 Kappa 值均 > 0.85 ,无明显系统偏差,可满足临床贫血鉴别需求。

3 讨论

贫血作为临床最为常见的综合征之一,病因涉及造血原料缺乏、骨髓造血功能异常、红细胞破坏过多及慢性疾病等多种类型,仅凭临床表现难以快速区分,而早期精准分型直接决定治疗方向与预后改善^[3]。血常规检验凭借操作简便、检测快速、可重复开展及无创等特点,

已成为贫血筛查与初步鉴别诊断的首选实验室手段,其核心价值在于通过多项红细胞参数的组合分析,实现对贫血类型的形态学划分与病因方向判断,为临床进一步检查提供清晰思路^[4]。

本研究结果显示,不同类型贫血在Hb、RBC、MCV、MCH、MCHC、RDW-CV及RET等指标上呈现特征性改变,各组间差异具有统计学意义,提示血常规参数联合分析能够有效区分缺铁性、巨幼细胞性、再生障碍性及溶血性贫血,为临床快速识别贫血类型提供可靠依据^[5]。同时,希森美康XN-30与迈瑞BC系列血细胞分析仪检测结果一致性良好,可保证血常规检测的稳定性与准确性,为基层及综合性医院开展贫血筛查提供了可靠的技术支撑^[6-7]。缺铁性贫血以小细胞低色素性改变及红细胞分布宽度明显升高为典型表现,反映红细胞体积不均一性显著增加,可与地中海贫血等其他小细胞贫血进行初步鉴别;巨幼细胞性贫血因叶酸或维生素B12缺乏导致细胞核成熟障碍,表现为大细胞不均一性改变,部分患者可伴随白细胞及血小板轻度减少,具有较高提示意义^[8];再生障碍性贫血以全血细胞减少、正细胞正色素及网织红细胞显著降低为特征,直接反映骨髓造血功能衰竭;溶血性贫血则以红细胞破坏增加、骨髓代偿性造血增强为核心,网织红细胞显著升高是其最具鉴别价值的指标。本研究中血常规联合指标对贫血分型诊断的灵敏度、特异度及准确度均处于较高水平,进一步证实其在临床实践中的应用价值^[9-10]。但在实际应用中应注意,血常规仅为初步筛查工具,对于不典型病例、多重病因叠加或继发性贫血,仍需结合血清铁、铁蛋白、叶酸、维生素B12、溶血相关试验及骨髓细胞学检查等综合判断,避免单一指标造成误诊或漏诊。

综上,血常规检验在贫血鉴别诊断中具有重要临床价值,可快速、有效实现分型判断,结合自动化血细胞

分析仪的精准检测,能够显著提升诊疗效率,为早期干预、个体化治疗及疗效监测提供重要支撑,值得在临床持续推广与应用。

参考文献

- [1]周宪金.血常规检验在贫血鉴别诊断中的临床应用价值探讨[J].疾病预防与控制,2025,15(02):97-99.
- [2]冯晨.血常规红细胞指标在贫血鉴别诊断中的临床价值[J].中国典型病例大全,2025,31(03):467-470.
- [3]刘彬.探究血常规检验在贫血鉴别诊断中的临床应用价值[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2023,10(02):38-42.
- [4]梁乾乾.血常规检验在贫血鉴别诊断中的应用价值评估[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2024,27(03):66-73.
- [5]赵海英.血常规红细胞参数检验在鉴别诊断地中海贫血与缺铁性贫血中的临床应用价值[J].当代医学,2024,30(17):155-158.
- [6]刘芳.血常规检验在贫血鉴别诊断中的应用与准确性[J].中国现代药物应用,2025(18).
- [7]鲁向峰.血常规检验在贫血患者临床鉴别诊断中的价值分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2023,36(10):121-131.
- [8]周建旭.血常规检验在贫血鉴别诊断中的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2023,17(03):35-40.
- [9]徐毅惠.血常规检验红细胞参数在贫血鉴别诊断中的检验效果[J].中国医药指南,2023,21(31):106-108.
- [10]李乐.血常规在地中海贫血和缺铁性贫血鉴别诊断中的价值分析[J].中国冶金工业医学杂志,2023,40(04):439-439.