

# 血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用分析

肖玲玲

平乡县人民医院 河北 邢台 054500

**摘要:**目的:分析临床医学检验中血液细胞检验质量控制的应用效果。方法:选取2022年11月-2023年11月本院125例行血液细胞检验者,对其资料进行回顾性分析,在不同样本放置时间、存放温度和抗凝剂稀释比例情况下,检验血常规指标,进行对比分析。结果:放置0.5h、3h和6h的WBC、RBC、HGB和PLT均呈升高趋势( $P < 0.05$ );室温环境下上述指标均明显高于低温环境( $P < 0.05$ );抗凝剂稀释比例为1:10000情况下上述指标均明显高于1:5000( $P < 0.05$ )。结论:血液细胞检验质量受多种因素影响,临床应控制抗凝剂稀释比例、检验温度,及时检验样本,以提升检验质量。

**关键词:**血液细胞检验;质量控制;临床医学检验;准确性

血液细胞检验应用广泛,能有效检出相应血液疾病,使用率高,主要项目有PLT、RBC、HGB和WBC等,又叫做血常规检验。既往多采取人工显微镜观察血液细胞,该技术应用广泛,但误差较大,当下多选用自动血液分析仪,该方式能实现自动检验,具有智能化、现代化等优势<sup>[1]</sup>。基于临床医学检验,血常规检查作用明确,其结果是否准确,对疾病诊疗产生直接影响。就血常规检验而言,其影响因素较多,易出现误差,从而干扰疾病诊断。探讨检验影响因素,采取相应措施,提高管控效果,是临床医学检验重点,检验过程中,应严格管控各个环节,尽可能消除危险因素,包括采集标本、进行抗凝处理和存贮等<sup>[2]</sup>。本次研究以行血液细胞检验者为对象,分析血液细胞检验影响因素,提出质量控制措施。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选取2022年11月-2023年11月本院125例行血液细胞检验者进行研究,125例患者中有男67例,女58例,年龄为18-65岁,平均年龄(45.35±3.52)岁;患者血型相同,全部为O型,于清晨空腹,采集肘静脉血;125例患者均无血液系统疾病,均无自身免疫缺陷。

### 1.2 方法

采取血液样本25份,采取15%EDTA进行稀释,用量

为10 $\mu$ l,浓度分别为1:10000及1:5000,稀释比例相同者,将其混合,均分,共取得25份。将余下100份样本混匀,随机分成4组,每组25份,一组于室温下放置,温度为20~26 $^{\circ}$ C,时间为0.5h,其余三组进行低温保存,温度为4~8 $^{\circ}$ C,二组放置0.5h,三组放置3h,四组放置6h。

选择全自动血液细胞仪,型号为MindrayBC-5300,相匹配校准物、质控物及试剂,模式调成全血CBC+DIFF自动,进行检验前,先校准标准品,做好质控分析,仔细观察仪器,保证其功能正常。

### 1.3 观察项目和指标

评价温度不同检验结果:放置时间均为0.5h,观察低温和室温环境下的WBC、RBC、HGB和PLT。评价放置时间不同检验结果:均为低温,检查放置0.5h、3h和6h的上述指标。评价抗凝剂稀释比例不同检验结果:观察比例为1:10000和1:5000的上述指标。

### 1.4 统计学方法

SPSS27.0处理数据, ( $\bar{x} \pm s$ )表示计量,行 $t$ 检验,  $P < 0.05$ ,差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组温度不同检验结果比较

室温环境下WBC、RBC、HGB和PLT均明显高于低温环境,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。详见表1。

表1 两组温度不同检验结果比较[ $n(\bar{x} \pm s)$ ]

组别	例数	WBC ( $10^9/L$ )	RBC ( $10^{12}/L$ )	HGB (g/L)	PLT ( $10^9/L$ )
室温环境	25	7.53±0.35	5.35±0.41	125.41±4.41	162.33±11.56
低温环境	25	6.32±0.34	4.22±0.30	102.17±4.32	124.85±11.61
$t$	/	12.399	11.121	18.823	15.185
$P$	/	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与本组干预处理前比较,  $^{\circ}P < 0.05$ 。

2.2 两组同一温度放置时间不同检验结果比较  
放置0.5h、3h和6h的WBC、RBC、HGB和PLT均呈升

高趋势, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。详见表2。

表2 两组同一温度放置时间不同检验结果比较 [ $n(\bar{x} \pm s)$ ]

组别	例数	WBC ( $10^9/L$ )	RBC ( $10^{12}/L$ )	HGB (g/L)	PLT ( $10^9/L$ )
放置0.5h	25	6.13±0.17	4.17±0.20	114.87±10.01	135.70±10.24
放置3h	25	9.46±0.17a	4.93±0.38a	131.71±12.22a	153.64±11.45a
放置6h	25	10.95±0.55ab	5.44±0.28ab	143.38±11.57ab	183.96±12.96ab

注: 与放置0.5h比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与放置3h比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

2.3 两组抗凝剂稀释比例不同检验结果比较  
抗凝剂稀释比例为1:10000情况下上述指标均明显高

于1:5000, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。详见表3。

表3 两组抗凝剂稀释比例不同检验结果比较 [ $n(\bar{x} \pm s)$ ]

组别	例数	WBC ( $10^9/L$ )	RBC ( $10^{12}/L$ )	HGB (g/L)	PLT ( $10^9/L$ )
1:10000	25	10.69±1.23	5.34±0.31	134.26±12.13	193.55±11.77
1:5000	25	6.63±1.03	4.24±0.26	105.67±11.54	141.46±12.34
<i>t</i>	/	12.653	13.594	8.538	15.273
<i>P</i>	/	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

血常规检验使用率高, 能有效检出血液相关疾病, 进行检查时操作便捷, 可快速取得结果, 在多种疾病诊治、监测中均有突出优势<sup>[3]</sup>。以往缺乏先进医疗设备, 临床主要通过人工显微镜进行检查, 获取到数值, 人员因素会直接干扰到结果, 操作效率低, 工作繁琐。全自动血细胞分析仪出现, 为血常规检查提供新思路, 检查效率高, 能快速取得精准结果<sup>[4]</sup>。探讨该检验技术原理, 借助自动化检测仪器, 测量细胞, 取得数值, 准确率高。

血常规检验项目多, 检查RBC及HGB, 能反映出贫血程度; 检测WBC, 测量其数值, 检查其分类, 能评估有无炎症或感染。检验血常规指标, 能评估患病风险, 评价器官功能, 观察PLT, 能评价有无出血, 分析凝血功能<sup>[5]</sup>。但进行血常规检验时, 依然存在诸多因素会对最终结果产生干扰。本次研究结果显示放置0.5h、3h和6h的WBC、RBC、HGB和PLT均呈升高趋势 ( $P < 0.05$ ), 代表存放时间不同, 血常规检验结果有差异, 时间越久, 影响越大。分析原因主要为血液中白、红细胞, 可能出现聚集及沉降, 如果存放时间过久, 白、红细胞聚集、沉降, 上清液内白、红细胞计数明显降低, 同时底层具有较高水平<sup>[6]</sup>。同时血小板也可能聚集, 其出现聚集现象可能性和存放时间成正比, 最终检验误差变大。放置时间越长, HGB和PLT水平越高, 探讨该现象出现因素, 主要为随存放时间延长, 血液样本可能陈化, 导致部分成分改变。室温环境下上述指标均明显高于低温环境 ( $P < 0.05$ ), 表示存放环境不同, 检验结果有差异。于

室温环境中内, 若放置样本时间久, 红细胞可能溶解, 导致HGB增加, 分析原因主要为于就红细胞膜而言, 于室温环境时, 其稳定性降低, 氧化风险增加, 同时在其他环境因素干扰下, 红细胞进一步破裂, 产生大量血红蛋白<sup>[7]</sup>。另外基于室温环境时, 血小板聚集倾向加强, PLT可能过高, 在机械刺激、温度等因素干扰下, 导致血小板聚集。处于室温时, 血浆中含有的部分蛋白质容易凝固, 导致红细胞及血小板相互分离, 观察最终检查结果, 发现数值较高。抗凝剂稀释比例为1:10000情况下上述指标均明显高于1:5000 ( $P < 0.05$ ), 表明抗凝剂稀释比例不同, 最终检验结果有差异, 所谓稀释比例, 即血液样本/抗凝剂, 通常情况下, 抗剂稀释比例较高, 能预防血液凝结, 令血液处于流动状态, 便于计数。就血液样本而言, 其中含有的细胞可能重叠, 尤其是细胞浓度较高时, 该现象更为明显<sup>[8]</sup>。当稀释比例为1:5000时, 该状态下细胞水平较高, 细胞出现重合风险更高, 当比例为1:10000时, 该状态下细胞水平较低, 基本无重合表现。临床建议采取1:10000比例, 血液体积相同, 但其中细胞数量相对较少, 能有效防范细胞重合受损。

分析上述研究结果, 发现血常规检验影响因素主要有样本放置时间、样本存放温度和抗凝剂稀释比例等。制定相关方案, 提升检验准确性, 有重要意义, 主要措施有: ①完善管理制度: 制定标准化、规范化管理体系, 明确操作规范, 包括采集样本, 储存标本, 检验标本等, 保证各个步骤均符合检验需求<sup>[9]</sup>。对相关人员进行培训, 约束其行为, 令其能正确、适当采集标本, 将

其保存,提升检验质量。②创建质控小组:组员主要职责为仔细观察血常规检验全流程,加大管控力度,及时发现相应风险或影响因素,定期评估操作步骤,适当修改,开展内部质量评估,严格控制每个环节。组员做好管理、监督工作,第一时间检出问题,制定调整方案,令检验结果具有可比性及一致性。③加大培训力度:进行持续教育,定期培训,保证操作人员深入了解抗凝剂比例存在的积极意义,精准掌握流程,令其明白最适宜抗凝剂浓度,知晓选择标准,同时基于样本保存、采集等方面,提醒其注意事项,提升工作人员技能水平,加强职业素养,防范操作失误。④其他措施:采集标本时,常用渠道有静脉血管和末梢毛细管等,后者检验准确性更高,就手指血而言,其来自末梢毛细血管,其与静脉血相似度高,但其准确性较差,建议选取静脉血<sup>[10]</sup>。进行标本抗凝时,采集到的所有血样均应实施抗凝处理,当下主要采取EDTA,其基本不会致使细胞/血小板形态出现变化,建议将1.5mg/ml视为最佳浓度。若血液较少,同时EDTA具有较高浓度,则血小板和中性粒细胞可能肿胀,前者崩解破裂,在上述因素影响下,检验结果出现偏差,应严格管控抗凝剂比例<sup>[11]</sup>。针对存贮标本,若获取到标本后能快速检验,则可放置于室温环境下,如等待时间较长,建议低温保存。对于血液分析仪,加强管理,进行计数时建议将温度控制在7-21℃,一旦温度出现异常,则检验结果会受到干扰;采取血液分析仪前,应加强实验室管理,做好质量评估,质控在血常规检验中至关重要,是保证测量稳定和准确的关键,有效质评能协调试验结果和快速检测,进行批量检查时,可防范产生较大误差<sup>[12]</sup>。

综上,血液细胞检验质量受多种因素影响,临床应

控制抗凝剂稀释比例、检验温度,及时检验样本,以提升检验质量。

#### 参考文献

- [1]武红,刘凯文.临床医学检验中血液细胞检验的质量控制方法[J].内蒙古医学杂志,2023,55(8):928-931.
- [2]袁秀.临床医学检验中血液细胞检验质量控制方法探讨[J].中国医药指南,2022,20(19):110-112.
- [3]曹柏顺.血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用[J].中国医药指南,2022,20(13):114-116.
- [4]张慧艳.临床医学检验中血液细胞检验的质量控制方法探讨[J].智慧健康,2022,8(3):13-15.
- [5]马统雄.血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用分析[J].智慧健康,2021,7(31):23-25.
- [6]张敏,高超.血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(18):94-96.
- [7]刘娟.临床医学检验中血液细胞检验的方法及质量控制对策研究[J].中国社区医师,2021,37(26):118-119.
- [8]刘贞廷,张关磊.临床医学检验中血液细胞检验质量控制方法的研究[J].中国现代药物应用,2021,15(16):238-240.
- [9]徐真真.临床医学检验中血液细胞检验质量控制的意义[J].中国卫生工程学,2021,20(4):648-649.
- [10]王灵艳.医学检验中血液细胞检验的质量控制影响因素[J].临床研究,2021,29(7):131-132.
- [11]张雪滢.血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用[J].黑龙江科学,2021,12(12):88-89.
- [12]严冰.探析临床医学血液细胞检验的质量控制[J].黑龙江中医药,2021,50(3):198-199.