

医学检验中血液细胞检验的质量控制影响因素

甘建春

新疆生产建设兵团第十三师红星四场第一医院, 新疆 哈密 839105

[摘要]随着医疗技术的不断发展和临床需求的提高,血液细胞检验在疾病诊断和治疗中的重要性日益凸显。然而,目前存在的问题是,实验室操作中的不确定性和误差可能导致检验结果的不准确性,从而影响患者的诊断和治疗。因此,深入研究血液细胞检验中的质量控制问题,寻找提高检验准确性的方法,对于提高患者的医疗体验、提高医疗服务质量具有重要意义。文章分析血液细胞检验中的质量控制问题,探讨改进措施,提高血液细胞检验的准确性和可靠性。

[关键词]医学检验;血液细胞;质量控制

DOI: 10.33142/cm.n.v1i2.11056

中图分类号: R446.11

文献标识码: A

Factors Affecting the Quality Control of Blood Cell Testing in Medical Testing

GAN Jianchun

Hongxing Sichang First Hospital, 13th Division of Xinjiang production and Construction Corps, Hami, Xinjiang, 839105, China

Abstract: With the continuous development of medical technology and the increasing clinical demand, the importance of blood cell testing in disease diagnosis and treatment has become increasingly prominent. However, the current problem is that uncertainty and errors in laboratory operations may lead to inaccuracies in test results, thereby affecting the diagnosis and treatment of patients. Therefore, in-depth research on quality control issues in blood cell testing and finding methods to improve testing accuracy is of great significance for improving patients' medical experience and improving the quality of medical services. The article analyzes the quality control issues in blood cell testing, explores improvement measures, and improves the accuracy and reliability of blood cell testing.

Keywords: medical testing; blood cell; quality control

引言

在现代医学诊断中,血液细胞检验作为一种常规的实验室检查手段,在疾病的早期诊断、治疗过程中发挥着关键作用。血液细胞检验不仅可以提供关于患者健康状况的重要信息,还能帮助医生评估患者的疾病风险、监测治疗效果,并为临床决策提供依据。然而,血液细胞检验的准确性和可靠性受到多种因素的影响,如仪器设备的状态、操作人员的技术水平、样本采集和保存等。为了提高血液细胞检验的质量,减少误诊和漏诊的可能性,有必要对其质量控制进行深入研究。

1 血液细胞检验的基本原理

血液细胞检验是临床医学中常用的一种检验方法,用于评估患者的整体健康状况、诊断疾病和监测疾病的进展。这项检验通常通过采集患者的静脉血样本,并使用自动化的仪器进行分析。血液细胞检验的基本原理是通过定量和定性分析患者血液中的各种细胞类型,包括红细胞(用于评估贫血和其他血液疾病)、白细胞(用于检测感染和炎症)以及血小板(用于评估凝血功能)等。在血液细胞检验中,血液样本首先会被加入到一种特殊的试剂中,这些试剂会破坏红细胞的膜,使得细胞内的成分释放出来。然后,仪器会使用光学方法(如流式细胞术)或电子传感器来计数和分类这些细胞。通过测量细胞的大小、形状、颜

色以及其他特征,医生可以获得关于患者健康状况的重要信息。血液细胞检验的结果常常用于评估患者的贫血程度、免疫系统功能、感染情况、过敏反应和其他血液相关疾病。这些信息对医生诊断疾病、制定治疗方案以及监测治疗效果非常重要^[1]。通过血液细胞检验,医生能够更好地了解患者的整体健康状况,从而提供更精准、个性化的医疗服务。

2 质量控制在医学检验中的作用

质量控制在医学检验中扮演着至关重要的角色,它确保了检验结果的准确性、可靠性和可重复性。在医学检验中,任何错误或偏差都可能导致错误的诊断和治疗方案,对患者的健康造成严重威胁。质量控制的主要目标是监测和维持实验室分析过程的稳定性和准确性。通过定期使用标准化的质控品(包括已知浓度的化学物质或血液样本),实验室可以验证分析方法的准确性和精确度。如果质控结果与预期值相符,就表明实验室的仪器和技术处于良好状态。但是,如果质控结果显示偏差,实验室需要及时调查原因并采取纠正措施,以确保患者的检验结果可信。此外,质量控制还包括对实验室人员的培训和认证,以确保他们能够正确操作仪器、识别异常结果并采取适当的行动。实验室环境的控制、试剂的储存和样本采集的标准化也是质量控制的重要组成部分。通过严格的质量控制,医学实验室能够提供高质量、可信赖的检验结果,为医生提供准确

的诊断依据,从而提高患者的治疗效果和生存率。

3 基层医院医学检验现状

在基层医院,医学检验起着至关重要的作用,它是临床医生做出正确诊断和制定科学治疗方案的基础。然而,在基层医院,由于资源有限、技术水平参差不齐,医学检验面临着一些挑战。首先,基层医院通常缺乏先进的检验设备和高水平的技术人才。这可能导致检验结果的准确性和稳定性受到影响。其次,由于医疗条件和患者需求的限制,基层医院的医学检验往往只能提供基本的检验项目,难以满足复杂疾病诊断的需要。再者,医学检验的标准化程度参差不齐,可能存在操作不规范、质控体系不健全等问题^[2]。然而,随着医疗技术的不断进步和基层医疗体系的改善,越来越多的基层医院开始引入先进的仪器设备,提高医学检验的水平。同时,政府和医疗机构也加大了对基层医学检验人才的培训和支持力度,以确保基层医院的医学检验质量。这些努力有助于提高基层医院医学检验的水平,为患者提供更好的医疗服务。

4 血液细胞检验质量控制影响因素的研究

4.1 仪器设备的影响因素分析

血液细胞检验仪器设备的性能受多种因素影响。首先,仪器的校准问题是一个关键挑战。不定期或不准确的校准可能导致结果偏差,影响诊断准确性。其次,仪器的精度和灵敏度直接关系到对细胞参数的准确测量。如果仪器精度不足,可能导致测量结果的波动性增加。而灵敏度不足则可能无法检测到微小细胞变化,忽视了一些潜在的健康问题。仪器的稳定性也是一个关键问题,不稳定的仪器可能因环境变化或使用时间的增长而引起测量结果的不一致性。另外,仪器的维护和保养情况也会直接影响其性能,如果缺乏定期的维护,可能导致仪器性能下降,影响结果的可靠性。以上问题都需要仪器制造商和使用者共同关注和解决,以确保血液细胞检验的准确性和可靠性。

4.2 检验人员的影响因素分析

血液细胞检验的准确性和可靠性受到检验人员技能和操作水平的直接影响。首先,检验人员的培训和知识水平可能存在差异,缺乏标准化的培训体系可能导致操作不规范。其次,不同的操作习惯和经验水平可能引入人为的误差,影响细胞计数和分类的准确性。另外,检验人员的疲劳程度和工作状态也可能影响其对细胞形态和结构的观察,从而影响结果的可靠性。此外,缺乏持续的专业培训和教育,可能导致检验人员对新技术和方法的不熟悉,影响其适应新技术的能力。以上问题需要通过持续的培训和管理来解决,以提高检验人员的专业水平和操作规范性,确保血液细胞检验结果的准确性。

4.3 样本采集和保存的影响因素分析

样本采集和保存是血液细胞检验准确性的关键环节,但存在多种影响因素。首先,采集时使用的采血针和采血

管的质量可能不一致,不合格的采血器材可能导致血液样本受到污染,影响结果的准确性。其次,采血人员的操作技巧和经验不同,可能导致采集的样本质量不一,包括气泡、凝块等问题,从而影响细胞计数和形态观察的准确性^[3]。此外,样本在采集后的保存条件也可能受到影响,比如温度过高或者保存时间过长可能引起细胞结构的变化,从而影响检验结果的可靠性。而不规范的保存容器和保存方式也可能导致样本的变异,影响检测的一致性。这些因素的存在可能使得采集的样本不符合标准,影响了血液细胞检验的准确性和可靠性。

4.4 外部环境因素的影响

外部环境因素在血液细胞检验中扮演着重要角色,但也带来了一系列问题。首先,实验室内的温度和湿度波动可能会影响试剂的稳定性,导致试剂性能下降,进而影响结果的准确性。其次,光线强度和光照时间可能对光学仪器的测量产生影响,尤其是在显微镜下进行形态学观察时。不适当的光照条件可能导致细胞形态不清晰,影响结果的判断。另外,实验室内的尘埃和空气流动也可能影响仪器设备的运行,导致结果波动。外部噪音和振动也可能对设备的精密部件产生干扰,影响测量精度。这些外部环境因素的不稳定性可能导致血液细胞检验结果的不一致性和不准确性。

5 基于实证研究的血液细胞检验质量控制策略

5.1 质量控制的改进方案

5.1.1 仪器设备的升级与维护

仪器设备的升级和维护是保障血液细胞检验质量的重要措施。建立健全的设备维护制度,包括清洁、润滑、零部件更换等,确保仪器处于最佳工作状态。定期检查和校准仪器,确保其精度和准确性。及时发现并修复潜在问题,防止故障发生,提高仪器的可靠性。采用先进的技术和设备,可以提高检测的灵敏度和分辨率,确保更精准的测量。升级仪器设备可以获得更多的功能和更好的性能,适应不断变化的临床需求和科研要求。在仪器发生故障时,能够迅速进行故障定位和修复,避免长时间的停机,确保实验室的正常运转。建立故障处理记录,分析故障原因,预防类似故障再次发生,提高实验室的运行效率和稳定性。通过这些措施,能够保障仪器设备的性能,提高血液细胞检验的准确性和可靠性。

5.1.2 检验人员培训与管理

培训和管理检验人员是确保血液细胞检验质量的重要举措。定期组织培训课程是提高检验人员专业水平的关键。这些培训课程应涵盖最新的检验技术、操作规范和质量控制标准,以使检验人员能够了解最前沿的研究成果和实验室操作技能。培训课程的内容应当针对不同岗位和职责,包括血液细胞分类、仪器操作、样本处理等方面,以提高检验人员的综合能力。建立健全的人员技能档案和评

估体系是必不可少的。通过建立档案,实验室可以跟踪和评估每位检验人员的技能水平和培训记录。这种跟踪体系有助于发现个别检验人员在特定技能或知识点上的不足,及时提供针对性的培训和指导,确保技能的持续提升。同时,对于培训后的检验人员,应该进行定期的考核和评估,以验证其掌握程度,确保培训效果的可量化评估。加强对检验人员的管理也是提高质量的关键。监督和管理体系应该确保检验人员遵守操作规程和质量控制标准,提高工作纪律,降低人为错误的发生率。这包括严格的实验室操作流程、样本处理流程和结果记录,以及建立举报和纠正机制,鼓励员工积极参与质量管理,保持实验室内部秩序的稳定和规范。通过这些管理措施,可以确保检验人员的操作规范性和一致性,提高血液细胞检验的准确性和可靠性。

5.1.3 样本采集和保存的标准化

在血液细胞检验中,样本的采集和保存是确保结果准确性的基础。制定详细的样本采集操作规程至关重要。这包括采血针的选择,采血量的控制,以及采血的顺序。培训采样人员,确保他们能够正确操作,并且在采样现场进行实时监督。标准化的采集操作流程能够最大程度地减少人为误差,确保采集的样本质量稳定可靠。确定样本的保存时间和保存温度是基本的要求。不同类型的样本可能有不同的保存条件,例如全血和血清的保存方式可能有所不同。建立严格的样本库存管理制度,确保样本信息的准确性和可追溯性。这意味着每个样本都应该有详细的标识,包括采集时间、采集者等信息,以便在需要时能够追溯样本的来源和处理过程。通过标准化的操作流程,不仅可以降低实验误差的发生率,还可以提高样本的稳定性和一致性。这样,即便在不同时间、不同人员采集的样本之间,也能够保持相对的一致性,确保血液细胞检验结果的可靠性和可比性。

5.2 实证研究结果与分析

5.2.1 质量控制改进前后的数据比较

在进行质量控制改进后,我们进行了改进前后的数据比较以评估改进效果。改进前,由于仪器设备老化和人为操作误差,血液细胞检验的数据波动较大,存在较高的不确定性。这种波动可能导致了在相同样本条件下,不同时间点得到的结果差异较大。在质量控制改进后,采取包括仪器设备的升级和维护,检验人员的培训和管理,以及样本采集和保存的标准化。这些改进措施的实施,显著提高了血液细胞检验的稳定性和可靠性。数据比较结果显示,改进后的血液细胞检验结果更加稳定和可靠。各项指标的波动范围明显减小,结果的一致性得到了提高。这意味着

在相同样本条件下,不同时间点得到的结果更加接近,减少了实验误差的影响。改进后的数据更具可信度,为临床医生提供了更加准确的实验室结果,进一步提高了诊断的准确性和临床决策的可靠性。

5.2.2 患者诊断结果的准确性分析

针对患者诊断结果的准确性,我们进行了详细的分析以评估质量控制改进的影响。在改进前,由于数据的不稳定性,部分患者可能因为实验误差而得到错误的诊断结果,这种情况可能导致误诊和漏诊,给患者的治疗和健康带来了潜在风险。在改进后,血液细胞检验的准确性得到了明显提高。质量控制的改进确保了实验室结果的稳定性和可靠性。患者的诊断结果更加准确可靠,能够更早地发现患者体内的异常情况,帮助医生进行更精准的疾病诊断。特别是对于一些需要精准治疗和长期随访的疾病患者,准确的诊断意味着他们能够更早地开始相应的治疗,获得更及时的医疗干预,提高了治疗效果和生存率。改进后的准确诊断不仅增加了患者的信心,也提高了医疗服务的质量,为患者提供了更好的医疗体验和更高水平的健康管理。

6 结语

通过对仪器设备的升级与维护、检验人员的培训与管理、以及样本采集和保存的标准化,我们成功改进了实验室操作,提高了血液细胞检验的准确性和可靠性。在未来,将继续致力于血液细胞检验质量控制的研究和实践。不断引入新技术,持续升级仪器设备,以确保实验室操作处于技术前沿。加强对检验人员的培训,不仅提高他们的专业技能,还将注重人文关怀,培养更为细致入微的服务意识。同时,将建立更为完善的质量控制体系,加强对样本采集和保存过程的监控,以提高数据的稳定性和可靠性。积极探索人工智能和大数据等新技术在血液细胞检验中的应用。通过引入智能化的分析和诊断系统,我们期望进一步提高检验结果的精准度,实现更加个性化、精准化的医疗服务。

[参考文献]

- [1]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.
 - [2]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.
 - [3]员金利. 血液细胞检验质量控制在临床医学检验中的应用探究[Z]//榆林市医学会. 第二届全国医药研究论坛论文集(三). 2023: 6.
- 作者简介: 甘建春(1986.10—), 毕业院校: 新疆医科大学, 所学专业: 医学检验, 当前工作单位: 新疆生产建设兵团第十三师红星四场第一医院, 主管检验技师。