

# 维和二级医院检验质控影响因素的系统性分析及改进策略

李富林<sup>1</sup> 邢朋毅<sup>2</sup>

1. 联勤保障部队第九八九医院病理科 河南 洛阳 471031

2. 联勤保障部队第九八九医院放射诊断科 河南 洛阳 471031

**【摘要】**：本综述旨在系统分析维和二级医院在检验质控过程中面临的影响因素，并探讨相应的改进策略。随着医疗技术的不断发展，检验质控在确保患者安全和提高医疗质量方面的重要性日益凸显。然而，维和二级医院在实际操作中仍存在多种影响检验质量的因素，包括检验设备的精度与稳定性、人员素质的差异、管理流程的复杂性、质量标准的执行力度等。通过对相关文献的综合回顾，本文将重点分析这些因素对检验结果的具体影响，并提出切实可行的改进措施，旨在提升检验质量和效率，最终为维和二级医院的检验质控提供理论支持和实践指导。

**【关键词】**：维和二级医院；检验质控；改进策略；系统性分析

DOI:10.12417/2705-098X.26.11.045

维和二级医院在联合国维和医疗体系中扮演着至关重要的角色，特别是在提供基础医疗服务和应对突发公共卫生事件方面。这级医院通常负责为任务区联合国工作人员提供急救、常见病和多发病的诊断与治疗，为当地居民提供人道主义救援等任务。然而，随着医疗需求的增加，维和二级医院在检验质控方面面临着诸多挑战。这些挑战不仅影响了医院的运营效率，还可能对患者的安全和医疗质量造成负面影响<sup>[1]</sup>。

检验质控是医疗服务质量的重要组成部分，直接关系到患者的安全及医疗结果的可靠性。有效的检验质控能够确保实验室结果的准确性和一致性，从而为临床决策提供可靠依据<sup>[2]</sup>。然而，目前维和二级医院在检验质控方面面临的主要问题包括人员培训不足、设备老旧、标准化流程缺乏以及对检验结果的监控和反馈机制不完善等<sup>[3]</sup>。这些问题不仅影响了检验结果的准确性，还可能导致医疗错误的发生，从而对患者的健康造成潜在威胁<sup>[4]</sup>。

为了解决这些问题，维和二级医院需要采取一系列改进策略。例如，建立健全的质量管理体系，加强对检验人员的培训，提高他们的专业素养和操作技能；同时，更新检验设备，确保其符合现代医疗标准；此外，医院还应加强与其它医疗机构的合作，借鉴先进的检验质控经验，以提升整体服务质量<sup>[5]</sup>。通过这些措施，维和二级医院可以有效提高检验质控水平，保障患者安全，提升医疗服务质量。

## 1 检验设备的影响因素

### 1.1 设备的技术水平与更新

检验设备的技术水平直接影响到检验结果的准确性和可靠性。随着医疗技术的不断进步，新的检验设备不断被研发和投入使用。例如，现代数字化成像技术在提高诊断精度方面表现出色，这些技术的应用使得医生能够更早地发现潜在的健康问题，从而及时采取措施<sup>[6]</sup>。然而，许多二级医院的检验设备仍停留在较低的技术水平，未能及时更新换代，导致检验结果

的偏差和不一致性。因此，定期评估和更新检验设备的技术水平是确保检验质量的重要措施。

### 1.2 设备维护与校准

设备的维护与校准是确保检验结果准确性的关键因素。研究表明，缺乏定期维护和校准的设备往往会出现性能下降，从而影响检验结果的可靠性<sup>[7]</sup>。例如，在某些医院中，设备的维护工作并未得到足够重视，导致设备故障频发，影响了检验的连续性和准确性。为了提高检验质量，医院应建立完善的设备维护与校准制度，确保所有设备在使用前都经过严格的检查和调整，以保证其正常运行。

### 1.3 设备使用的标准化

检验设备的使用标准化是提升检验质量的重要环节。标准化操作程序（SOP）可以有效减少操作人员之间的差异，提高检验结果的一致性<sup>[8]</sup>。例如，在某些高风险的检验项目中，缺乏统一的操作标准可能导致不同操作人员在执行检验时出现偏差，从而影响最终结果的可靠性。因此，医院应制定并严格执行设备使用的标准化流程，确保所有操作人员都经过培训并遵循相同的操作规范，以提高检验结果的准确性和可信度。

## 2 人员素质与培训

### 2.1 检验人员的专业知识与技能

检验人员的专业知识与技能是确保检验质量的重要基础。高素质的检验人员能够有效地进行样本处理、分析和结果解读，从而提高检验的准确性和可靠性。研究表明，检验人员的专业知识水平直接影响到检验结果的质量，特别是在复杂的检验项目中<sup>[9]</sup>。因此，医院应当重视对检验人员的专业培训，确保其掌握最新的检验技术和方法。此外，随着医学技术的不断进步，检验人员需要具备持续学习的能力，以适应新的检验设备和技术的应用<sup>[10]</sup>。这不仅有助于提升检验质量，还有助于提高患者的安全性和治疗效果。

## 2.2 继续教育与培训机制

继续教育与培训机制是提升检验人员素质的重要手段。通过定期的培训和考核,可以帮助检验人员更新知识、提高技能,从而适应不断变化的医疗环境和技术要求<sup>[11]</sup>。例如,某些医院已根据 ISO 15189 标准建立了系统的培训和能力评估机制,显著提升了检验人员的专业技能和职业道德<sup>[10]</sup>。此外,继续教育还应包括对新技术的学习和应用,如分子检测技术和自动化检验系统,以确保检验人员能够有效应对日常工作中的挑战<sup>[12]</sup>。因此,建立科学、系统的培训机制对于提升检验质量和保障患者安全至关重要。

## 2.3 人员流动对质控的影响

人员流动对检验质控的影响不容忽视。高流动率的检验人员不仅会导致知识和技能的流失,还可能影响团队的稳定性和工作效率<sup>[13]</sup>。研究显示,频繁的人事变动会导致检验流程的不稳定,从而影响检验结果的准确性和一致性<sup>[14]</sup>。目前任务区二级医院的部署轮换周期为一年,检验人员面临每年轮换的问题,为了解决这一问题,医院应采取有效的人员管理策略,建立完善的交接制度和培训机制,可以帮助新部署人员快速适应工作,提高质控水平<sup>[15]</sup>。因此,关注人员流动问题并采取相应措施,对于提升检验质控至关重要。

## 3 管理流程与制度建设

### 3.1 检验流程的标准化

检验流程的标准化是确保检验质量和结果可靠性的基础。通过制定统一的操作规程和标准,可以有效减少人为误差,提高检验结果的可重复性和准确性。例如,国际标准化组织(ISO)和临床和实验室标准研究所(CLSI)等机构提供了一系列标准和指南,帮助实验室建立标准化的检验流程。这些标准不仅涵盖了样本采集、处理和分析的各个环节,还包括设备的校准和维护要求,从而确保每一个步骤都符合预定的质量标准<sup>[16]</sup>。此外,标准化的检验流程有助于提高实验室的工作效率,减少不必要的重复测试和资源浪费,最终为患者提供更快速和可靠的检验服务<sup>[17]</sup>。

### 3.2 质量管理体系的建立

建立完善的质量管理体系是提升检验质量的关键。一个有效的质量管理体系应包括质量方针、目标、组织结构、职责分配以及相关的程序和流程。通过实施全面质量管理(TQM)和持续质量改进(CQI)策略,能够在检验过程中不断识别和消除潜在的质量问题,从而提高整体服务质量<sup>[18]</sup>。例如,在某些医院中,采用了基于风险管理的质量管理体系,以确保检验结果的准确性和可靠性,并通过定期的内部审核和外部评估来监控体系的有效性<sup>[19]</sup>。此外,质量管理体系的建立还需要全员参与,确保每位员工都能理解并遵循相关的质量标准和流程,从而形成良好的质量文化<sup>[20]</sup>。

## 3.3 内部审核与自查机制

内部审核与自查机制是质量管理体系的重要组成部分,能够有效识别和纠正检验流程中的问题。通过定期的内部审核,实验室可以评估现有流程的合规性和有效性,发现潜在的风险和不足之处。这一过程不仅有助于确保检验结果的准确性,还能促进员工对质量管理的认识和重视程度<sup>[21]</sup>。自查机制则为实验室提供了一种主动发现问题的手段,鼓励员工在日常工作中进行自我评估和改进,从而提升整体的检验质量。研究表明,建立有效的内部审核和自查机制能够显著提高实验室的工作效率和检验质量,减少错误率,并增强患者对检验结果的信任<sup>[16]</sup>。

## 4 质量标准与评估

### 4.1 国家及行业质量标准的执行

在医疗检验领域,国家及行业质量标准的执行至关重要。这些标准不仅为检验机构提供了操作指南,还确保了检验结果的可靠性和有效性。根据相关研究,执行国家标准能够显著提高实验室的检测精度和一致性<sup>[22]</sup>。例如,实施 ISO 15189 标准的实验室在质量管理和技术能力方面表现优异,能够有效减少误差率并提高患者安全性。此外,行业标准如临床实验室改进修正案(CLIA)也为实验室提供了必要的质量控制框架,确保检验过程的规范化和标准化<sup>[23]</sup>。然而,实际执行中仍存在挑战,如缺乏培训和资源不足,导致一些实验室在标准执行上存在差距。因此,加强对质量标准的培训和宣传,提升实验室的质量意识,是当前亟需解决的问题。

### 4.2 外部质量评估与对比

外部质量评估(EQA)是确保实验室检测质量的重要手段,通过与其他实验室的结果对比,能够识别自身的不足并进行改进<sup>[24]</sup>。EQA 的实施不仅可以提高实验室的检测能力,还能促进实验室之间的经验交流与技术共享。例如,参与国际 EQA 项目的实验室能够获得来自全球的反馈,帮助其识别潜在的质量问题并进行针对性的改进<sup>[25]</sup>。此外, EQA 还可以作为一种标准化工具,确保不同实验室之间的结果具有可比性,从而增强临床决策的信心。然而, EQA 的有效性依赖于参与实验室的积极性和对结果的重视,因此需要建立激励机制,鼓励更多实验室参与 EQA 活动,以提升整体检测质量。

### 4.3 质量指标的设定与监测

质量指标的设定与监测是检验质量管理体系的重要组成部分。合理的质量指标能够有效反映实验室的运行状态和检测质量,为管理决策提供依据<sup>[26]</sup>。在设定质量指标时,应考虑到实验室的实际情况及其服务的患者群体。例如,针对特定疾病的检测指标,如糖尿病相关的血糖监测指标,能够为临床提供及时有效的反馈<sup>[27]</sup>。同时,持续的监测机制能够确保这些指标的有效性和适应性,及时调整以应对新的挑战和需求。研究表明,建立多层次的质量监测系统,结合内部审核与外部评估,

可以显著提高实验室的整体质量水平<sup>[28]</sup>。因此,实验室应积极探索适合自身特点的质量指标,并建立完善的监测机制,以实现持续改进和优化。

在对维和二级医院检验质控的研究中,我们发现影响检验质量的主要因素包括设备的现代化程度、人员的专业培训、标准操作规程的执行以及管理制度的健全等。这些因素之间相互关联,形成了一个复杂的影响网络。设备的更新换代能够有效提升检验的准确性,而专业人员的培训则确保了操作的规范性和稳定性。此外,健全的管理制度能够为质控提供必要的支持和保障,强调了各个要素之间的协同作用。然而,当前的研究中存在着一定的观点分歧。部分研究强调设备投入的重要性,认为高端设备能够直接提高检验质量;而另一些研究则更侧重于人员素质的提升,认为技术水平和操作规范是检验质量的关

键。因此,如何平衡这些不同的研究观点,将是未来研究的重要任务。我们需要综合考虑设备、人员和管理等多方面因素,形成一个系统性的改进策略。

在此背景下,我们呼吁相关部门和机构进一步加强对检验质控的重视,特别是在政策引导和资源配置上给予支持。同时,建议未来的研究应更加注重实证研究,通过数据分析和案例研究来验证改进策略的有效性。这不仅有助于推动检验质控理论的发展,也能为实际操作提供指导,最终提升维和二级医院的整体医疗服务质量。综上所述,维和二级医院的检验质控是一个复杂而重要的领域,涉及多种因素的相互作用。通过持续的研究和实践,我们有望找到切实可行的改进方案,以确保检验结果的准确性和可靠性,从而更好地服务于患者的健康需求。

### 参考文献:

- [1] Tang NH,Tsai SF,Liou JH,et al.The Association between the Participation of Quality Control Circle and Patient Safety Culture.Int J Environ Res Public Health.2020;17(23).Published 2020 Nov 29.
- [2] Wheeler SE,Blasutig IM,Dabla PK,et al.Quality standards and internal quality control practices in medical laboratories:an IFCC global survey of member societies.Clin Chem Lab Med.2023;61(12):2094-2101.Published 2023 Nov 27.
- [3] Gruber L,Hausch A,Mueller T.Internal Quality Controls in the Medical Laboratory:A Narrative Review of the Basic Principles of an Appropriate Quality Control Plan.Diagnostics(Basel).2024;14(19).Published 2024 Oct 5.
- [4] Kulakov AA,Andreeva SN,Furchakova AV.[Internal control of the quality and safety of medical activities in the field of information interaction between patient and medical organization].Stomatologiya(Mosk).2022;101(1):79-83.
- [5] Xie N,Cao Q,Wang J,et al.[Printing Process Quality Control of Bioprinting Medical Devices].Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi.2024;48(3):245-250.
- [6] Liu T,Wang J,Huang X.[Study on Influencing Factors of Artificial Hip Joint Test Quality Based on ISO/IEC 17025 and GLP].Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi.2023;47(4):449-453.
- [7] Massimino Ucin N,Nimparagaritse M,Mahindra Maru S,Makhado M,Mitiku Tebeka S. "Practices and factors affecting on-site medical equipment maintenance at Wau Teaching Hospital,South Sudan".BMC Public Health.2024;24(1):3245.Published 2024 Nov 22.
- [8] Yan S,Song C,Yang Y,Xu J,Chen Y,Zhou Y.Design and implementation of mechanical property testing equipment for thoracic aortic stent grafts.Minim Invasive Ther Allied Technol.2024;33(2):120-128.
- [9] Marquez DR,Agnew J,Barnett DJ,Davis MF,Dalton KR.Assessing US Small Animal Veterinary Clinic Adaptations and Their Impacts on Workforce COVID-19 Preparedness and Response.Health Secur.2023 Nov-Dec;21(6):450-458.
- [10] Zargham N,Reinschlüssel AV,Mühlenbrock A,et al.Using Gesture and Speech to Control Surgical Lighting Systems:Mixed Methods Study.JMIR Hum Factors.12:e70628.Published 2025 May 12.
- [11] Xu Y,Yu H,Chen J,et al.Exploration of a Training Model for Laboratory Personnel Based on ISO 15189.Clin Lab.2025;71(6).
- [12] P A A,Ragunathan L,Sanjeevi T,et al.Breaking boundaries in microbiology:customizable nanoparticles transforming microbial detection.Nanoscale.2024;16(29):13802-13819.Published 2024 Jul 25.
- [13] Swain JE,Lemler RP,Swain JE.The IVF laboratory:fertile ground for leader development.Reprod Biomed Online.2025;51(3):104991.
- [14] Ohji G,Ohnuma K,Ebisawa KF,et al.Comparison of Automated Point-of-Care Gram Stainer(PoCGS®)and Manual Staining.Diagnostics(Basel).2025;15(9).Published 2025 Apr 29.

- [15] Pradhan R,Ghiasi A,Weech-Maldonado R.Leadership Matters:Investigating the Association Between Nursing Home Administrator Turnover and Quality.Gerontologist.2024;64(9).
- [16] Weinstein MP,Lewis JS 2nd.The Clinical and Laboratory Standards Institute Subcommittee on Antimicrobial Susceptibility Testing:Background,Organization,Functions,and Processes.J Clin Microbiol.2020;58(3).Published 2020 Feb 24.
- [17] Kitchen S,Adcock DM,Dauer R,et al.International Council for Standardization in Haematology(ICSH)recommendations for processing of blood samples for coagulation testing.Int J Lab Hematol.2021;43(6):1272-1283.
- [18] Kribes ZE,Cherif R,Ait-Mokhtar A.Modelling of Chloride Transport in the Standard Migration Test including Electrode Processes.Materials(Basel).2023;16(18).Published 2023 Sep 14.
- [19] Liu Z,Li Y.[Research on Standardized Testing Processes and Methods of Graphics Measurement Functions of Medical Device Software].Zhongguo Yi Liao Qi Xie Za Zhi.2025;49(6):591-596.
- [20] Zhan QY,Xie LX,Wang C.[Promoting critical care system and capacity building in pulmonary and critical care medicine subspecialties].Zhonghua Yi Xue Za Zhi.2023;103(40):3149-3151.
- [21] Almaraz Luengo E,Cerna MBL,Villalba LJG,Hernandez-Castro J,Hurley-Smith D.Critical Analysis of Hypothesis Tests in Federal Information Processing Standard(140-2).Entropy(Basel).2022;24(5).Published 2022 Apr 27.
- [22] Adamou M,Arif M,Asherson P,et al.The adult ADHD assessment quality assurance standard.Front Psychiatry.15:1380410.Published 2024 None.
- [23] Lee H,Yang S,Lee KJ,et al.Standardization and quality assessment for human intestinal organoids.Front Cell Dev Biol.12:1383893. Published 2024 None.
- [24] Kaplan LM,Apovian CM,Ard JD,et al.Assessing the state of obesity care:Quality,access,guidelines,and standards.Obes Sci Pract. 2024;10(4):e765.Published 2024 Aug.
- [25] Young S,Absoud M,Al-Attar Z,et al.The ADHD Assessment Quality Assurance Standard for Children and Teenagers(CAAQAS).Neuropsychiatr Dis Treat.20:2603-2628.Published 2024 None.
- [26] Pio L,Davidoff AM.ASO Author Reflections:Toward Standardized Quality Assessment in Pediatric Neuroblastoma Surgery.Ann Surg Oncol.Published online Dec 27,2025.
- [27] Beroukhim B,McComas S,Joyce JM,et al.A novel automated pipeline to assess MR spectroscopy quality control:Comparing current standards and manual assessment.J Neuroimaging.2025 Jan-Feb;35(1):e13246.
- [28] Jennings I,Meijer P,Arunachalam S,et al.Comparison of Thrombophilia Assay Results for the International Society on Thrombosis and Haemostasis Scientific and Standardization Committee Plasma Standard from Different External Quality Assessment Providers-for the External Quality Assurance in Thrombosis and Haemostasis Group.Semin Thromb Hemost.2025;51(6):660-666.