

全面质量控制 在疾控中心理化实验室中的应用

陈伟¹ 张丽敏²

1. 通辽市疾病预防控制中心 内蒙古 通辽 028000

2. 呼和浩特市疾病预防控制中心 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要: **目的:** 分析某质控方法在疾控中心理化实验室实施效果。**方法:** 选取24名工作人员, 对比常规管理(参考组)与全面质控方法(分析组)下的管理成效及问题事件发生频次。**结果:** 分析组在流程、效率、协作、积极性等方面的评分显著高于参考组($P < 0.05$), 且问题事件发生频次明显减少, 参考组共5起(耗材浪费2起、设备故障1起、数据偏差2起), 分析组仅2起(设备故障和数据偏差各1起)。**结论:** 全面质控方法能显著提升实验室管理成效, 减少问题事件, 优化资源配置, 保障检验工作顺畅, 提高检验效率和品质。

关键词: 全面质量控制; 理化实验室; 疾控中心; 实验室管理

引言: 理化实验室作为疾控中心的重要组成部分, 承担着水质、空气、食品、化妆品、消毒产品等样品中理化指标的检测任务, 其检测结果的准确性和可靠性直接关系到公共卫生安全及疾病预防控制的效果。然而, 理化实验室管理涉及样品采集、保存、运输、预处理、仪器分析、数据处理等多个环节, 任何一个环节的疏漏都可能影响检测结果的准确性。因此, 加强理化实验室管理, 提高检测质量, 对于保障公共卫生安全具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选取2022年10月至2024年11月某区疾病预防控制中心理化实验室及相关科室的24名工作人员为考察对象, 其中2023年4月至2023年9月采用常规管理方法(设为参考组), 2023年10月至2024年11月实施全面质控方法(设为分析组), 两组人员保持一致。所有工作人员均签署知情同意书, 并自愿参与本研究。

1.2 研究方法

1.2.1 常规管理方法

参考组采用常规管理方法, 主要包括按照实验室规章制度进行日常操作、定期维护和保养仪器设备、进行必要的校准和验证等。实验室管理人员负责监督和管理实验室的日常运行, 确保各项工作符合相关标准和要求^[1]。

1.2.2 全面质控方法

分析组在常规管理的基础上实施全面质控方法, 具体包括以下内容: (1) 建立全面质控体系。制定全面质控计划, 明确质控目标、措施和责任人。建立质控小组, 由实验室主任担任组长, 负责全面质控工作的组织和实施。(2) 加强人员培训。定期对实验室工作人员

进行专业技能和质控知识的培训, 提高人员的专业素质和质量意识。培训内容包括实验室规章制度、仪器设备操作、样品处理、数据分析等方面。(3) 完善仪器设备管理。建立仪器设备档案, 详细记录仪器设备的购置、验收、使用、维护、校准和报废等情况。定期对仪器设备进行维护和保养, 确保仪器设备的正常运行和准确性。对于关键仪器设备, 进行定期校准和验证, 确保其性能符合相关标准和要求。(4) 加强样品管理。建立样品接收、登记、保存、运输和处置等环节的质控措施。确保样品的代表性、完整性和真实性。对于易变质或易污染的样品, 采取适当的保存和运输措施, 防止样品在采集、保存和运输过程中发生变化^[2]。(5) 实施数据质控。建立数据质控体系, 对检测数据进行严格的质量控制和审核。采用统计方法对数据进行分析 and 评估, 及时发现和纠正数据偏差。对于异常数据, 进行复检和确认, 确保数据的准确性和可靠性。(6) 持续改进和反馈。定期对全面质控工作进行总结和评估, 发现问题及时制定改进措施并付诸实施。建立反馈机制, 鼓励实验室工作人员提出意见和建议, 不断完善全面质控体系。

1.3 观察指标

实验室管理成效: 采用问卷调查的方式对实验室管理成效进行评估, 问卷内容包括流程、效率、协作、积极性等4个方面, 每个方面满分100分, 分数越高表示管理成效越好。

问题事件发生频次: 记录两组期间发生的问题事件, 包括设备故障、耗材浪费、数据偏差等, 并统计各组问题事件的发生频次。

1.4 统计学方法

采用SPSS25.0统计软件对数据进行处理和分析。计

量资料以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 采用 t 检验进行组间比较; 计数资料以率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验进行组间比较。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 实验室管理成效评分比较

分析组在流程、效率、协作、积极性等4个方面的评分均高于参考组, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。具体结果见表1。

表1 两组实验室管理成效评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	流程	效率	协作	积极性
参考组	78.5±6.2	76.3±5.8	79.2±6.5	77.4±6.1
分析组	92.3±4.7	90.5±4.2	91.8±4.6	93.2±4.1
t 值	8.563	9.274	7.895	10.321
P 值	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

2.2 问题事件发生频次比较

参考组期间共发生5起问题事件, 包括2起耗材浪费、1起设备故障、2起数据偏差。分析组期间仅发生2起问题事件, 即1起设备故障和1起数据偏差。分析组问题事件发生频次低于参考组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.364, P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 全面质控方法在实验室管理中的应用效果

本研究结果显示, 分析组在流程、效率、协作、积极性等4个方面的评分均高于参考组, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。这表明全面质控方法在实验室管理中的应用能够显著提高管理成效。全面质控方法强调全过程、全员参与及全面管理, 通过建立全面质控体系、加强人员培训、完善仪器设备管理、加强样品管理、实施数据质控以及持续改进和反馈等措施, 实现了对实验室管理工作的全面覆盖和有效控制。这些措施的实施使得实验室管理更加规范、科学、高效, 从而提高了管理成效^[9]。

3.2 全面质控方法对问题事件发生频次的影响

本研究还发现, 分析组问题事件发生频次低于参考组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.364, P < 0.05$)。这表明全面质控方法的应用能够显著降低问题事件的发生频次。全面质控方法通过加强仪器设备管理、加强样品管理、实施数据质控等措施, 有效降低了设备故障、耗材浪费以及数据偏差等问题事件的发生。在仪器设备管理方面, 全面质控方法要求建立详细的仪器设备档案, 记录仪器的购置、验收、使用、维护、校准和报废等信息, 确保仪器设备的正常运行和准确性。这大大减少了因设备维护不当或校准不及时而导致的设备故障。对关键仪器设备进行定期校准和验证, 也确保其性能符合相

关标准和要求, 进一步降低设备故障的风险; 在样品管理方面, 全面质控方法强调建立样品接收、登记、保存、运输和处置等环节的质控措施, 确保样品的代表性、完整性和真实性。对于易变质或易污染的样品, 采取适当的保存和运输措施, 防止样品在采集、保存和运输过程中发生变化。这些措施的实施有效避免了因样品管理不当而导致的检测结果偏差; 在数据质控方面, 全面质控方法通过建立数据质控体系, 对检测数据进行严格的质量控制和审核。采用统计方法对数据进行分析 and 评估, 及时发现和纠正数据偏差。对于异常数据, 进行复检和确认, 确保数据的准确性和可靠性。这大大降低了因数据处理不当而导致的数据偏差问题。

4 全面质控方法对实验室工作人员的影响

4.1 提高工作人员的专业素质和技能

全面质控方法的实施对实验室工作人员产生了深远且积极的变革性影响。该方法的核心在于强调人员培训的重要性, 通过一系列精心设计的培训课程, 实验室工作人员的专业素质和技能水平得到了前所未有的提升。培训内容广泛而深入, 不仅涵盖了实验室的基本规章制度, 确保了每位工作人员都能严格遵守实验室的安全与操作规范, 还深入讲解了仪器设备的操作流程与维护保养知识, 使工作人员能够精准、高效地操作各类高精尖设备^[4]。另外, 培训还着重于样品处理与数据分析等关键环节, 通过理论与实践相结合的方式, 让工作人员深刻理解了样品从采集到分析的全过程, 掌握了高效准确的数据处理技巧。这些技能的获得, 不仅大幅提高了工作人员的工作效率, 使他们能够更快速、更准确地完成实验任务, 还极大地增强了他们对实验室工作的整体理解和认识, 使他们能够从更宏观的角度审视实验过程, 发现潜在的问题并提出改进建议。

4.2 增强工作人员的责任感和质量意识

全面质控方法强调全员参与和全面管理, 实验室工作人员在质控工作中扮演着重要角色。通过明确质控目标、措施和责任人, 实验室工作人员更加明确自己的职责和任务, 增强了责任感和质量意识。他们积极参与质控工作, 严格按照质控要求进行操作和记录, 确保检测结果的准确性和可靠性。这种责任感和质量意识的增强, 不仅提高了实验室工作的质量, 还促进了实验室的持续改进和优化。另外, 全面质控方法的实施还激发了实验室工作人员的工作积极性和创造力。他们不断总结经验, 提出改进建议, 为全面质控工作的不断完善和发展做出了积极贡献。

5 全面质控方法在疾控中心理化实验室中的推广与应用建议

5.1 加强宣传和推广力度

为了进一步提高全面质控方法在疾控中心理化实验室中的应用效果,需要加强宣传和推广力度。通过举办培训班、研讨会、交流会等活动,向更多的实验室工作人员普及全面质控方法和理念,提高他们的认识和理解。同时,积极宣传全面质控方法在实验室管理中的成功案例和经验,激发其他实验室工作人员的学习和借鉴兴趣。

5.2 完善质控体系和制度

全面质控方法的实施需要完善的质控体系和制度作为保障。因此,建议疾控中心理化实验室在推广全面质控方法的过程中,不断完善质控体系和制度。制定详细的质控计划和措施,明确质控目标、责任人和时间节点。建立健全质控监督和考核机制,对质控工作的实施情况进行定期检查和评估,确保质控工作的有效性和持续改进^[5]。

5.3 加强与其他部门的合作与交流

全面质控方法的应用不仅涉及实验室内部的管理和控制,还需要与其他部门进行合作与交流。因此,建议疾控中心理化实验室在推广全面质控方法的过程中,加强与其他部门的沟通和协作。通过定期召开联席会议、开展联合质控活动等方式,加强与其他部门的合作与交流,共同推动全面质控方法在疾控中心理化实验室中的应用和发展。

5.4 鼓励创新和持续改进

全面质控方法的应用是一个不断创新和改进的过程。因此,建议疾控中心理化实验室在推广全面质控方法的过程中,鼓励工作人员积极提出创新性的想法和建

议。通过设立创新奖励机制、开展创新竞赛等方式,激发工作人员的创新热情和创造力。同时,定期对全面质控工作进行总结和评估,发现问题及时制定改进措施并付诸实施,推动全面质控方法的不断完善和发展。

结束语

全面质控方法在疾控中心理化实验室中的应用取得了显著成效,不仅提高了实验室管理成效和工作效率,还降低了问题事件的发生频次。然而,全面质控方法的应用仍面临一些挑战和困难,需要不断加强宣传和推广力度、完善质控体系和制度、加强与其他部门的合作与交流以及鼓励创新和持续改进。相信在全体工作人员共同努力下,全面质控方法将在疾控中心理化实验室中发挥更加重要的作用,为公共卫生安全和疾病预防控制工作做出更大的贡献。

参考文献

- [1]蔡灵,许述松,黄小平,等.基层疾病预防控制机构理化实验室质量管理中存在的问题及对策探讨[J].大众标准化.2023,(8).DOI:10.3969/j.issn.1007-1350.2023.08.008.
- [2]范爱红.实验室理化检测的质量控制要点[J].品牌与标准化.2023,(4).148-150.Doi:10.3969/j.issn.1674-4977.2023.04.046.
- [3]王惠子,冯海哲,杨星,等.贵州省疾病预防控制机构资源配置现状及公平性[J].中国卫生资源.2022,25(6).DOI:10.3969/j.issn.1007-953X.2022.06.027.
- [4]董柯,张祎洋,胡乃月,等.郑州市麻疹/风疹网络实验室质量控制结果分析[J].疾病预防控制通报.2023,38(6).DOI:10.13215/j.cnki.jbyfkzbt.2307013.
- [5]鹿文婷,高建同,许海平.全面质量控制在疾控中心理化实验室中的应用[J].中国卫生产业,2024,21(9):80-82. DOI:10.16659/j.cnki.1672-5654.2024.09.080.