

# 高校附属医院综合科研平台安全管理的探索与实践

杨梅<sup>1</sup>, 郭厚基<sup>2</sup>, 农慧姣<sup>1</sup>, 关园<sup>1</sup>, 蒋彩英<sup>1</sup>, 梁秋娟<sup>1\*</sup>

(1. 右江民族医学院附属医院生命科学与临床医学研究中心, 百色 533000; 2. 右江民族医学院附属医院肛肠科, 百色 533000)

**摘要:** 高校附属医院综合科研实验平台集医疗、科研、教学为一体, 是医学研究的先锋领域, 也是科技创新体系的核心要素。本文旨在分析科研实验平台安全管理现状及困境, 结合国家政策, 以右江民族医学院附属医院为例, 介绍高校附属医院综合科研平台安全管理工作的实践经验, 包括全面强化科研人员安全意识、全面完善安全管理制度和流程、合理规划科研平台建设布局、科技赋能科研平台安全管理等, 为高校附属医院提供可借鉴的科研平台安全管理模式。

**关键词:** 高校; 附属医院; 科研实验平台; 安全管理

## Exploration and practice of safety management of integrated scientific research platform in university affiliated hospitals

YANG Mei<sup>1</sup>, GUO Hou-Ji<sup>2</sup>, NONG Hui-Jiao<sup>1</sup>, GUAN Yuan<sup>1</sup>, JIANG Cai-Ying<sup>1</sup>, LIANG Qiu-Juan<sup>1\*</sup>

(1. Life Science and Clinical Medicine Research Center, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, China; 2. Department of Anorectal, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, China)

**ABSTRACT:** The comprehensive scientific research experimental platform of university affiliated hospitals integrates medical treatment, scientific research and teaching, which is the pioneer field of medical research and the core element of scientific and technological innovation system. This paper aims to analyze the current situation and dilemma of safety management of scientific research experimental platform, combined with national policies, take the affiliated hospital of Youjiang Medical University for Nationalities as an example, and introduce the practical experience of safety management of comprehensive scientific research platform in affiliated hospitals of universities. It includes comprehensively strengthening the safety awareness of scientific research personnel, comprehensively improving the safety management system and process, rationally planning the construction layout of scientific research platform, and enabling scientific research platform safety management, etc., providing a referable safety management mode of scientific research platform for affiliated hospitals of universities.

**KEY WORDS:** universities; affiliated hospitals; research experiment platform; safety management

## 0 引言

在快速变化的现代社会, 科技、人才和创新已成为推动进步的核心力量<sup>[1]</sup>。高校附属医院综合科研实验平台集医疗、科研、教学为一体, 对提高医院临床诊疗水平及科研教学水平有重大助益<sup>[2]</sup>。右江民族医学院附属医院是一所立足于广西百色革命老区的大型研究型综合医院, 创建于1980年, 始终坚持“根植老区为人民, 医者患者一家人”的服务宗旨。医院创立至今已建成多个综合科研平台, 包括国家中医药管理局二级实验室、

国家中医药管理局三级实验室、国家临床医学研究中心分中心、广西重点实验室、广西高校重点实验室等。科研平台安全管理是营造良好科研环境、保障科研人员生命安全的重要前提, 但随着科研平台数量的增加, 科研平台快速发展与安全管理之间的矛盾日益凸显<sup>[3]</sup>。据不完全统计, 我国2001年至2020年间发生各类实验室安全事故共113起, 造成99人伤亡, 直接经济损失几十亿元。2024年教育部制定了《高等学校实验室安全分级分类管理办法(试行)》, 强调“加强高校实验室安全精细化管理, 提高高校实验室安全风险防范的针对性和有效性”<sup>[4]</sup>。

**基金项目:** 右江民族医学院校级教育教学改革研究项目临床专项(JGZLC2023-08)

**Fund:** University Level Education and Teaching Reform Research Project of Youjiang Medical University for Nationalities (JGZLC2023-08)

\* **通信作者:** 梁秋娟, 博士, 副教授, 实验室副主任, 研究方向为心脑血管疾病防治研究和医学实验室管理研究。E-mail: 372043261@qq.com

\* **Corresponding author:** LIANG Qiu-Juan, Ph.D, Associate Professor, Deputy laboratory, Life Science and Clinical Medicine Research Center, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, China. E-mail: 372043261@qq.com

可见,强化安全管理已成为建设高水平综合科研平台的必然要求。本文旨在剖析高校附属医院综合科研平台安全管理可能存在的问题和隐患,提出可行性的应对策略,以期对科研平台建设提供指导和建议。

## 1 高校附属医院综合科研平台安全管理的现实困境

高校附属医院综合科研平台安全管理的重要性不言而喻。但在实际运作中,科研平台安全管理面临着诸多问题和困境,包括管理人员安全意识薄弱、管理制度不健全、实验室布局不合理等等,严重制约了科研工作高效、安全地开展。

### 1.1 管理人员安全意识薄弱

实验室管理人员和操作人员的安全意识不足被普遍认为是事故频发的主要原因之一。医院科研实验平台人员结构复杂、流动性大,由于缺乏规范化、系统化的安全教育与培训,在实验过程中容易忽视安全管理准则、违反实验操作流程,从而增加了安全事故的风险<sup>[5]</sup>。此外,科研人员易产生麻痹思想,导致在实验过程中不遵守安全规程,如不穿戴适当的个人防护装备,或在没有适当监控的情况下进行危险操作等。同时,随着科研技术的快速发展,新的实验方法和设备不断涌现,如果没有及时更新安全知识、强化安全意识,科研人员可能无法识别和应对新的安全风险<sup>[6]</sup>。

### 1.2 安全管理制度不健全

实验室安全管理制度是规范科研实验人员和管理人员行为的基本指南,也是维护实验室安全的关键保障<sup>[7]</sup>。但大多数医院科研平台的安全管理制度和流程存在明显不足,例如:①时效性差,未能及时体现最新的科研实践和安全要求;②可操作性不强,缺乏对各类安全管理措施和安全责任内容的具体细化;③责任分配不明确,安全责任没有被具体化,导致在发生安全事故时,难以追踪责任主体,无法进行有效的责任追究和事故处理<sup>[8]</sup>;④风险评估不足,实验室没有定期进行安全检查,没有形成系统的风险评估和整改机制,对于实验室中的老旧设备和设施,可能因为没有定期检查而未能及时发现潜在的安全隐患。

### 1.3 实验室布局不合理

科研平台在规划设计阶段,往往优先考虑实验工作的便利性,而未能充分遵循实验用房的消防规定和建筑规范,导致实验室空间布局存在安全隐患。在整合多个实验室构建科研平台时,则更多地关注了实验技术需求,忽视了安全风险评和安安全设施建设。部分医院为了提高效率、节约成本,采取了对现有办公室场所、闲置教室等进行简易改造的方式,以临时满足科研实验的功能需求<sup>[9]</sup>。虽然这些场所经过了一定程度的设计装修,但改造过程中仍可能遗留安全问题,如不符合安全规范的电器、布线、通风不良、紧急疏散通道不足等。随着医院科研投入的增加,实验仪器和设备的增多也带来了新的挑战。实验区域、办公区域与生活区域的界限变得模糊,混用现象普遍,导致仪器设备摆放过于密集,空间拥挤,环境杂乱,进一步增加了安全风险<sup>[10]</sup>。例如,易燃易爆化学品的不当存储、高功率设备的过载使用,以及缺乏有效监控的实验操作等,都可能成为引发安全事故的潜在因素。

### 1.4 实验室各自为政,成为信息孤岛

目前,医院各科研平台大部分各自为政,安全管理标准并不一致,易导致实验室工作人员对安全规程的混淆,降低安全

措施的执行效率。由于缺乏信息共享,各科研平台成为信息孤岛,不同实验室采用不同的安全管理规程和方法,这可能导致实验室人员在安全知识和技能上存在差异,增加了操作风险。在紧急情况下,如火灾或化学品泄漏,缺乏统一的应急响应计划和协调机制,可能导致处理不当,增加事故的严重性和影响范围。

## 2 高校附属医院综合科研平台安全管理策略与实践

总体而言,高校附属医院综合科研平台安全管理可以从硬件、软件、人员三方面入手,具体包括全面强化科研人员安全意识、全面完善安全管理制度和流程、合理规划科研平台建设布局、科技赋能科研平台安全管理等(见图1)。

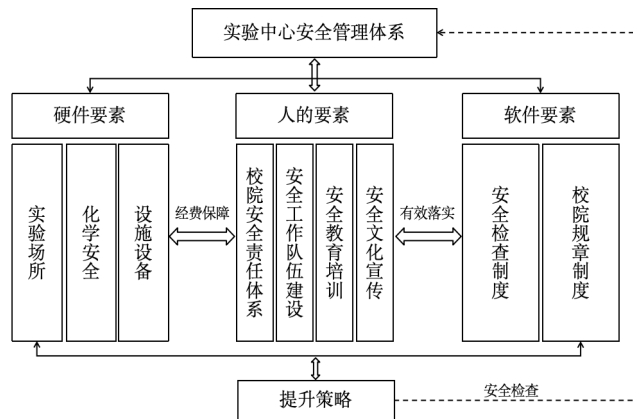


图1 高校附属医院综合科研平台安全管理体系示意图

Fig.1 Schematic diagram of safety management system of integrated scientific research platform of university affiliated hospital

### 2.1 全面强化科研人员安全意识

科研平台必须将安全教育和宣传作为其核心任务,对实验室工作人员实施分层次、分类别的安全知识教育和紧急情况模拟演练,以提升安全意识和专业素养。针对进入平台的研究生,可从导师和学生自身两个维度着手,一方面通过安全培训提高其对安全管理的认知;另一方面明确导师的指导责任,让导师潜移默化对学生进行安全教育,以促进学生形成并保持优良的安全习惯。针对平台管理人员,可利用多元化手段增强其安全意识和安全技能,如系统化培训、案例分析及实地考察等。针对其他相关科研人员,应进行入职前和定期的安全培训及考核。特殊设备的操作者必须按照国家标准获得相应的操作资质。科研平台应制定并严格执行相应的奖惩机制,以提高科研人员遵守安全规范的自觉性,并消除不良的实验操作习惯<sup>[11]</sup>。同时,针对各类仪器/设备使用特点及潜在风险,编制相应的使用安全指南或告知书,指导操作者正确使用仪器/设备,降低风险。

### 2.2 全面完善安全管理制度和流程

对现有的安全管理制度进行全面审查,识别潜在的漏洞和不足,确保制度的全面性和适用性。依据国家相关法律法规和行业标准,结合实验室的具体情况,制定一套覆盖实验室各个环节的安全管理制度,涵盖实验室准入、设备使用、化学品管理、生物安全、废弃物处理、应急预案等等。在制度制定过程中,要注重制度的可操作性,确保每项规定都有明确的执行标准和操作流程。要考虑到实验室人员的专业背景和操作习惯,使制度易于理解和执行。此外,安全管理制度应具有灵活性,能够根据实验室发展和技术进步进行适时调整。为了提高制度的执

行效率, 需要建立一套完善的监督和考核机制。通过定期的安全检查、员工培训和考核, 确保每位员工都能够熟悉并遵守安全管理制度<sup>[12]</sup>。鼓励员工提出改进建议, 不断优化制度内容。在流程管理方面, 要建立清晰的操作流程图, 明确每一步的操作要点和责任人, 确保流程的顺畅和高效。对于关键操作环节, 要设置双重或多重检查机制, 防止操作失误。通过收集和分析安全事故案例、员工反馈和监督检查结果, 发现制度和流程中的问题, 并及时进行改进, 确保实验室安全管理工作的全面性和有效性。

### 2.3 合理规划科研平台建设布局

在科研平台建设阶段, 就必须对实验楼的结构设计和功能分区、水电气供应负荷需求、消防安全设施等进行全面的规划和设计, 确保所有基础设施和管线安装都符合安全规范。严格遵循功能分区的原则, 将危险区域与非危险区域有效隔离, 确保高风险操作与日常操作区域的物理分离<sup>[13]</sup>。例如, 将化学品存储区、生物安全柜和高压设备等高风险区域设置在便于监控且人员不易频繁接触的位置。增加对现有实验室的安全设施投资, 包括消防设施(灭火器、烟雾探测器和喷淋系统)、个人防护装备(实验服、防护眼镜、手套和口罩)、紧急洗眼站和紧急淋浴设备等等。在安全关键区域, 应设置明显的安全警示标识, 以提醒人员注意潜在风险, 必须确保消防安全设施完整无损, 且随时可用。所有仪器设备及其配套组件旁边都应放置标准操作程序和安全指南, 以指导正确使用并确保设备正常运行。在设备采购和维护方面, 应选择符合安全标准的设备, 并定期进行维护和检查, 以确保其正常运行。对于特种设备, 如压力容器和放射性设备, 应严格遵守国家相关法规, 进行专业认证和定期检测。

### 2.4 科技赋能科研平台安全管理

科技赋能科研平台安全管理是提升管理效率和效果的重要途径。首先, 利用“互联网+”信息技术建立全面的科研平台管理系统, 集成实验预约、设备管理、化学品库存跟踪、安全培训记录以及事故报告等功能, 便于管理人员实时监控实验室的运行状态, 及时响应各种安全事件。利用大数据分析技术对实验室的安全数据进行分析, 识别潜在的安全风险和模式, 从而提前采取措施预防事故的发生。通过收集和分析实验操作、设备使用和安全事件的数据, 可以发现安全管理中的薄弱环节, 并制定相应的改进措施。通过虚拟现实(virtual reality, VR)和增强现实(augmented reality, AR)技术进行安全培训和演练, 增强员工的安全意识和应急处置能力。这种模拟培训可以提供身临其境的体验, 使员工在没有实际风险的情况下学习和练习应对各种紧急情况。

## 3 结论与展望

科研平台安全管理是确保科研活动顺利进行的基石。当前, 科研平台安全管理已经形成了一套较为完善的体系, 但随着科技的快速发展和科研活动的日益复杂化, 科研平台安全管理也面临着新的挑战。例如, 新型实验材料和设备的使用可能带来未知的安全风险, 跨学科研究的增多也对安全管理提出了更高的要求。我院通过建立健全规章制度, 配备专业技术人员队伍, 保障实验室正常运转; 医院定期开展实验室安全培训, 增强科研人员的安全意识和操作技能; 此外, 医院还注重科研平台的资源共享, 提高设备利用率, 实现平台共享, 为广大师生提供科研支持; 同时, 医院积极引进和培养高层次人才, 通过科研合作项目, 加强国际交流与合作, 提升科研水平。这些措施共

同促进了科研平台的安全、高效运行。展望未来, 科研平台的安全管理将更加注重科技的融合与应用。通过大数据、人工智能、物联网等技术, 实现安全管理的智能化和自动化。例如, 利用人工智能算法对实验数据进行分析, 预测潜在的安全风险; 通过物联网技术实现对实验设备的实时监控和远程控制等。此外, 科研平台的安全管理还需要加强与外部的合作与交流。通过与其他科研机构、政府部门以及国际组织的合作, 共享安全管理的经验和资源, 提高安全管理的整体水平。总之, 科研平台的安全管理是一项长期而复杂的工作, 需要不断地学习、创新和改进。通过科技赋能和持续改进, 未来的高校附属医院综合科研平台安全管理将更加高效、智能和人性化, 为科研事业的发展提供坚实的保障。

## 参考文献

- [1] 施一公. 立足教育, 科技, 人才”三位一体”探索拔尖创新人才自主培养之路[J]. 国家教育行政学院学报, 2023, (10): 3-10.
- [2] 罗勇, 程晋菊, 黄蓉, 等. 综合性医院共享型科研实验中心安全管理问题应对策略与实践[J]. 安徽医学, 2023, 22(05): 4-6.
- [3] 杨凝, 王亚, 冯建国. 打造具有肿瘤专科医院特色的公共科研平台助力医院转型升级——从“超市”到“精品店”[J]. 中国肿瘤, 2023, 32(03): 133-137.
- [4] 中华人民共和国教育部. 高等学校实验室安全分级分类管理办法[EB/OL]. [2024-03-26] [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202404/content\\_6946788.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202404/content_6946788.htm).
- [5] 王德轩, 邵梦丽, 朱彩云. 医学科研院所特种设备的安全管理[J]. 基础医学与临床, 2023, 43(11): 1754-1757.
- [6] 郭筠, 黄开胜, 吕志刚, 等. 高校核技术及应用学科科研项目的辐射安全管理[J]. 实验技术与管理, 2023, 40(02): 1-6.
- [7] 郑孝义, 辛颖, 雒锋, 等. “双一流”建设背景下实验室安全管理探索[J]. 实验室研究与探索, 2023, 42(08): 303-307.
- [8] 李婵, 沈娟. 公立医院提升医学科研成果转化能力的探讨[J]. 医院管理论坛, 2023, 40(06): 81-84.
- [9] 薛晖, 孙亚琳, 赵丹宁, 等. 山西省重点实验室建设成效及发展建议[J]. 实验技术与管理, 2023, 40(11): 246-251.
- [10] 庞锦英, 谭登峰, 顾运琼, 等. 高校化学实验室绿色化管理与教学改革[J]. 南宁师范大学学报: 自然科学版, 2023, 40(02): 204-208.
- [11] 周金花, 王熙禹, 唐凯, 等. 研究型医院专职科研人员队伍的制度建设[J]. 中华医学科研管理杂志, 2024, 37(02): 138-145.
- [12] 张文珊, 钱轶峰, 汪雪玲, 等. 省部级科研平台资源配置效能影响因素以及科研投入要素的阈值效应——以上海市医学领域重点实验室为例[J]. 科技管理研究, 2023, 43(20): 100-106.
- [13] 李会萍, 张文娟. 基于数据挖掘的人类疾病动物模型资源共享平台的设计与思考[J]. 科技管理研究, 2022, 42(18): 144-149.

## 作者简介



杨梅, 主管护师, 研究方向为实验室管理。

梁秋娟, 博士, 副教授, 实验室副主任, 研究方向为心脑血管疾病防治研究和医学实验室管理研究。