第 4 卷◆第 5 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文 |刊号（ISSN）：2972-4457(P) / 2972-452X(O)

放射医学影像检查质量控制实施路径探析

纪衍茹
齐鲁医药学院　医学影像学院
DOI:10.32629/ffcr.v4i5.22304

[摘　要] 放射医学影像检查是临床疾病诊断、治疗方案制定与预后评估的核心依据,影像质量直接决定临床诊断精准度与医疗服务安全水平。当前国内医疗机构放射影像质控工作存在体系不完善、流程不规范、智能化程度不足、人员质控意识薄弱等普遍问题,导致影像伪影、参数偏差、标准化程度低等质量缺陷频发,影响临床诊疗工作有序开展。本文结合近年放射影像质控行业发展现状,从质控工作现存问题、核心实施要素、创新落地路径三个维度展开探析,梳理全流程质控管理要点,融入智能化、同质化新型质控理念。
[关键词] 放射医学；影像检查；质量控制；实施路径；智能化管理
中图分类号：R811　**文献标识码**：A

Analysis on the implementation path of quality control of radiological medical imaging examination

Yanru Ji
Qilu medical college medical imaging college

[Abstract] Radiological medical imaging examination is the core basis of clinical disease diagnosis, treatment plan formulation and prognosis evaluation, and the image quality directly determines the accuracy of clinical diagnosis and the safety level of medical services. At present, there are some common problems in the quality control of radiological images in domestic medical institutions, such as imperfect system, irregular process, insufficient intelligence and weak quality control consciousness of personnel, which lead to frequent quality defects such as image artifacts, parameter deviation and low standardization, and affect the orderly development of clinical diagnosis and treatment. Based on the development status of radiological image quality control industry in recent years, this paper analyzes the existing problems of quality control work, core implementation elements and innovative landing path, sorts out the key points of quality control management in the whole process, and integrates the new quality control concept of intelligence and homogenization.
[Key words] radiation medicine; Image inspection; Quality control; Implementation path; Intelligent management

引言

随着现代医学影像技术快速迭代,CT、MRI、DR等放射检查手段已广泛应用于临床各科室,成为疾病筛查与诊断的关键技术支撑。放射影像的图像清晰度、参数准确性、扫描规范性是保障诊断结果可靠的基础,科学完善的质量控制体系是规避影像误差、减少漏诊误诊、保障医疗安全的核心举措。近年来,国家卫健委持续推进医学影像同质化、标准化建设,推动智能质控技术落地临床,但基层及部分中小型医疗机构的影像质控工作仍存在诸多短板。本文结合临床实操现状与行业新标准、新技术,系统剖析放射影像质控现存问题,探索标准化、智能化、全流程的质控实施路径,助力影像诊疗质量规范化提升。

1 放射医学影像检查质量控制现存主要问题

1.1质控管理体系不完善,标准化程度偏低

目前,我国大型三甲医疗机构已逐步建立系统化的放射影像质控机制,但基层医院、社区卫生服务中心及民营医疗机构的质控管理体系普遍存在漏洞,整体标准化水平参差不齐。多数基层机构未结合自身设备条件、诊疗场景制定专属的影像质控细则,仅照搬通用行业标准,缺乏针对性与可操作性,导致质控工作流于形式。同时,影像质控岗位职责划分模糊,未明确技师、诊断医师、设备维护人员的质控分工,存在多人共管、无人专管的乱象,出现影像质量问题后无法精准溯源追责。此外,部分医疗机构的质控考核机制缺失,未建立常态化的影像抽检、质量评

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

分、问题整改机制,对扫描参数不规范、体位摆放错误、影像伪影超标等常见问题未及时干预纠正[1]。不同医疗机构之间的影像检查标准不统一,设备参数、扫描流程、后处理规范存在明显差异,造成区域影像结果无法互通互认,不仅增加患者重复检查的负担,也制约了区域医疗同质化发展,难以适配现代分级诊疗的发展需求。

1.2从业人员质控意识薄弱,专业能力参差不齐

放射影像检查质量的核心把控主体是一线技师与影像医护人员,人员专业素养与质控意识直接决定影像最终质量。当前部分放射从业人员存在重检查数量、轻检查质量的错误认知,将工作重心放在提升检查效率、缩短患者等候时间上,忽视扫描体位规范、参数精准调控、患者体位固定等基础质控细节,极易引发影像模糊、结构显示不全、伪影干扰等质量问题。同时,行业常态化质控培训机制缺失,多数医疗机构仅开展基础操作培训,针对新型影像设备、智能质控技术、最新行业质控标准的专项培训覆盖率较低。基层技师普遍缺乏系统的质控知识储备,对影像质量缺陷的识别能力、问题整改能力不足,无法精准规避检查过程中的各类质量风险。此外,部分从业人员辐射防护意识不足,在追求影像质量的同时未合理把控辐射剂量,出现过度扫描、参数过载等问题,既影响影像质量稳定性,也增加患者辐射暴露风险,违背精准医疗与安全医疗的发展原则。

1.3设备运维与信息化质控建设滞后

放射影像设备的性能稳定性是保障影像质量的硬件基础,设备老化、运维不规范、校准不及时是引发影像质量缺陷的重要硬件因素。部分医疗机构为控制运营成本,长期不对CT、DR、MRI等设备进行常态化校准、维护与性能检测,设备长期超负荷运行,出现层厚偏差、CT值不均匀、几何畸变等硬件问题,直接导致影像分辨率下降、参数失真。同时,多数基层医疗机构的影像质控仍依赖人工抽检模式,质控效率低下、主观性强,存在漏检、误检问题。传统人工质控仅能在检查完成后进行事后审核,无法实现检查前预判、检查中实时管控,难以从源头规避质量问题[2]。此外,部分医疗机构PACS、RIS系统的质控功能未充分开发,数据传输、影像存储、后处理环节缺乏标准化质控管控,影像传输失真、存储损坏、后处理参数不规范等问题频发,且未引入AI智能质控、大数据监测等新型技术,质控信息化、智能化水平滞后,无法适配现代医学影像高质量发展的需求。

2 放射医学影像检查质量控制的核心实施要素

2.1标准化制度体系要素,筑牢质控管理基础

标准化、制度化的管理体系是放射影像质控工作落地实施的根本保障,也是规范全流程检查行为、统一影像质量标准的核心要素。各级医疗机构需严格遵循国家卫健委发布的医学影像质控行业标准,结合本院设备型号、诊疗业务范围、患者人群特点,制定精细化、可落地的放射影像质控管理制度,涵盖设备操作、扫描流程、体位规范、参数设置、后处理标准、质量审核、问题整改等全环节内容,杜绝质控工作的随意性与形式化。同时,需明确各岗位质控职责,构建科室主任统筹、质控专员监管、一线人员落实的三级质控责任体系,细化技师、诊断医师、设备运维人员的岗位职责,实现每一项质控工作有专人负责、每一处质量问题可精准溯源。建立常态化质控考核与奖惩机制,定期对影像检查成果进行抽样评分,统计质量缺陷发生率,针对高频问题开展专项整改,将质控考核结果与岗位绩效、评优评先挂钩,倒逼从业人员严格落实质控规范。

2.2专业化人才素养要素,强化质控核心能力

人才是放射影像质控工作的核心载体,提升从业人员专业能力与质控意识,是持续优化影像检查质量的关键要素。医疗机构需建立常态化、系统化的质控培训体系,分层开展全员质控培训,针对新入职人员开展基础质控规范、设备操作、缺陷识别岗前培训,针对在岗人员开展新技术、新设备、新质控标准专项继续教育,重点强化智能质控技术应用、低剂量扫描、伪影规避、影像精准后处理等核心技能培训[3]。定期组织质控案例研讨、技能竞赛、行业学术交流活动,汇总临床高频影像质量问题,分析问题成因并总结整改方案,提升从业人员的问题预判与应急处理能力。同时,持续强化全员质控思维,扭转重效率、轻质量的工作误区,树立“全程质控、人人质控”的工作理念,引导从业人员在检查前、检查中、检查后全流程落实质控细节。

2.3智能化硬件技术要素,提升质控精准效率

在智慧医疗快速发展的背景下,智能化硬件与信息化技术已成为提升放射影像质控水平的核心支撑要素,能够有效弥补传统人工质控的短板。首先,需强化设备常态化运维质控,建立设备定期校准、性能检测、故障排查机制,按照行业标准定期检测设备层厚、均匀性、分辨率、畸变率等核心指标,及时维修更换老化设备部件,保障影像设备性能稳定,从硬件源头规避质量缺陷。其次,加快推进影像质控信息化建设,深度激活PACS、RIS系统的质控功能,实现检查流程全程信息化追溯,对患者登记、扫描操作、影像传输、报告审核等环节进行实时监控,自动记录操作数据,为质控考核与问题溯源提供数据支撑。同时,积极引入AI智能质控技术,利用深度学习、图像识别算法,实现影像伪影、体位偏差、参数异常等问题的自动识别与智能评分,替代传统人工主观质控模式,大幅提升质控效率与精准度。

3 新时代放射医学影像检查质量控制创新实施路径

3.1构建全流程闭环质控模式,实现全程动态管控

传统放射影像质控多以事后审核整改为主,管控滞后性较强,无法从源头规避质量问题,构建检查前、检查中、检查后全流程闭环质控模式,是提升影像质量的核心创新路径。检查前质控重点做好前期准备管控,医护人员需提前核对患者信息、检查部位与检查目的,告知患者检查注意事项,指导患者去除金属异物、保持正确体位,针对躁动、儿童、老年特殊患者提前制定固定方案,规避体位移动、异物干扰引发的影像伪影[4]。同时,提前检测设备性能、调试扫描参数,根据患者体型、病情个性化优化扫描方案,保障检查前期准备规范到位。检查中质控侧重实时动态监管,技师严格按照标准化流程操作,实时观察扫描体位、参数变化与设备运行状态,及时调整异常参数,全程把控扫描细节,

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

杜绝违规操作。检查后质控落实即时审核整改，依托AI智能质控系统快速完成影像初筛，质控专员对疑难影像、不合格影像进行二次复核，标记质量缺陷问题、登记问题台账，督促责任人员限时整改，同时定期汇总质控数据，分析问题规律，优化操作流程与管理制度，形成“事前预防、事中管控、事后整改、持续优化”的闭环质控体系，持续降低影像质量缺陷发生率。

3.2推进区域同质化质控建设，缩小质量差异鸿沟

当前各级医疗机构影像质控水平差距较大，区域影像质量参差不齐，制约了分级诊疗与医疗同质化发展，推进区域一体化、同质化质控建设是新时代影像质控的重要创新路径。依托区域医疗联合体、影像质控中心，搭建区域统一的影像质控标准体系，整合区域内各级医疗机构的设备参数、操作流程、质控规范，制定统一的放射影像检查质控标准、图像评价标准与报告规范，实现区域内检查标准、质控尺度、评价体系的统一。搭建区域影像质控共享平台，依托大数据与云技术，实现区域内影像数据、质控数据、整改案例的互联互通，上级医疗机构可通过平台对基层机构开展远程质控指导、在线影像审核、技能培训，针对性解决基层质控能力薄弱、操作不规范等问题[5]。建立区域常态化质控抽检机制，定期对区域内各机构影像检查质量进行随机抽检、统一评分，通报质控结果，督促落后机构整改提升，逐步缩小上下级医疗机构、不同区域之间的影像质量差距。同时，推动区域影像结果互认，依托同质化质控体系保障影像检查质量的统一性与可靠性，减少重复检查，降低患者就医成本，提升区域整体影像诊疗服务质量。

3.3深化智能质控技术应用，赋能质控高质量发展

人工智能、大数据等数字技术与医学影像的深度融合，是放射影像质控创新发展的核心方向，能够彻底突破传统质控模式的效率与精度瓶颈。各级医疗机构需加快智能质控系统的落地应用，依托基于深度学习的AI影像质控模型，实现对DR、CT、MRI等各类影像的自动化质量评估，精准识别体位偏差、伪影干扰、分辨率不足、参数异常等各类质量问题，自动生成质控评分与整改建议，相较于人工质控，有效提升质控效率、降低主观误差。同时，利用大数据技术搭建质控数据分析平台，长期积累影像质量数据、操作数据、设备运行数据，通过数据挖掘分析高频质量问题、设备故障规律、人员操作短板，为质控制度优化、人员培训、设备运维提供数据支撑，实现精准化、靶向化质控管理。此外，结合低剂量成像、智能后处理等新型技术，在保障影像诊断质量的前提下优化扫描方案，减少辐射剂量与影像伪影，进一步提升影像质量稳定性。持续推进智能质控技术与临床诊疗的深度融合，实现质控与检查、诊断、后处理全环节联动，推动放射影像质控向智能化、精细化、高效化转型，助力医学影像学科高质量发展。

4 结语

放射医学影像检查质量控制是保障临床诊疗精准性、维护医疗安全、提升医疗服务质量的重要基础性工作，贯穿影像检查全流程。当前放射影像质控工作仍存在制度不完善、人员能力不足、技术水平滞后、区域差异较大等诸多问题，制约了影像诊疗质量的提升。新时期，各级医疗机构需立足临床实际需求，以标准化制度为基础、专业化人才为支撑、智能化技术为抓手，构建全流程闭环质控体系，推进区域质控同质化建设，深化智能质控技术创新应用，持续优化影像质控实施路径。通过全方位、精细化、智能化的质量管控，有效规避影像质量缺陷，提升放射影像检查的精准度与规范性，为临床疾病诊断、治疗与预后评估提供可靠的影像支撑，推动放射医学影像事业规范化、高质量发展。

[参考文献]

[1]李宇,郑敏文.聊天生成式预训练转换器在放射医学领域的应用优势及限度[J].实用放射学杂志,2026,42(6):1000-1003+1016.

[2]白光.我对放射医学的再认识[J].辐射防护通讯,2025,45(5):1-7.

[3]郑志鸣.放射医学影像无片化技术在临床中的应用研究[J].实用医学影像杂志,2021,22(6):628-629.

[4]郭朝晖,程晓光,王文海.优化放射防护管理对放射医学工作人员受照剂量的影响调查[J].河北医药,2025,47(1):149-152+157.

[5]陈龙飞,高鑫,侯皓天,等.生成式大语言模型在中文放射医学领域的应用研究[J].计算机科学与探索,2024,18(9):2337-2348.

作者简介：

纪衍茹(1997--),女,汉族,山东省,聊城市人,硕士研究生,研究方向：医学影像技术,分子影像。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.