

## 放射科急诊 DR 的图像质量控制方法探讨

邱晓毅

广州市从化区江埔街社区卫生服务中心 广东广州

**【摘要】目的** 放射科的急诊 DR（数字化 X 射线摄影）能够快速为急诊患者提供初步的影像诊断依据，帮助医生及时准确地判断病情，但 DR 图像质量至关重要，因此本文深入探讨放射科急诊 DR 的图像质量控制方法具有极其重要的现实意义。**方法** 研究样本选自我院放射科急诊接受 DR 诊断的患者，对比实施加强急诊 DR 的图像质量控制前后的应用效果。**结果** 观察组的甲级片占比明显高于对照组，摆位不规范、伪影、密度对比度调整不良等发生率均低于对照组， $P < 0.05$  说明存在对比意义。**结论** 通过实施全面质量控制管理策略，有效提升了放射科急诊 DR 图像的质量水平和诊断准确率，为患者提供了更加优质、高效的医疗服务。

**【关键词】** 放射科；急诊 DR；图像质量；质量控制

**【收稿日期】**2025 年 8 月 18 日

**【出刊日期】**2025 年 9 月 23 日

**【DOI】**10.12208/j.ijcr.20250435

### Discussion on image quality control methods for emergency DR in radiology department

Xiaoyi Kuang

Jiangpu Street Community Health Service Center, Conghua District, Guangzhou, Guangdong

**【Abstract】Objective** Emergency DR (Digital X-ray Radiography) in the radiology department can quickly provide initial imaging diagnostic evidence for emergency patients, helping doctors accurately and promptly assess the condition. However, the image quality of DR is of vital importance. Therefore, this paper deeply explores the image quality control methods of emergency DR in the radiology department, which has extremely important practical significance. **Methods** The research samples were selected from patients diagnosed with DR in the emergency department of the radiology department of our hospital. The application effects before and after implementing enhanced image quality control for emergency DR were compared. **Results** The proportion of Grade A films in the observation group was significantly higher than that in the control group. The incidences of non-standard positioning, artifacts, and poor adjustment of density contrast were all lower than those in the control group.  $P < 0.05$  indicates the existence of comparative significance. **Conclusion** By implementing the comprehensive quality control management strategy, the quality level and diagnostic accuracy of emergency DR images in the radiology department have been effectively improved, providing patients with more high-quality and efficient medical services.

**【Keywords】** Radiology department; Emergency DR; Image quality; Quality control

在紧急医疗救治中，快速、准确的诊断对于患者的生命安全至关重要，随着医学影像技术的不断发展，数字 X 线摄影（DR）在急诊放射科的应用日益广泛，DR 摄影技术是依靠计算机对患者机体器官组织进行观察并获取清晰的 X 线图像，后处理功能强大，能够得到有效的电信号和层次感较强的图像，进而观察到结构分布清晰的高质量图像，为临床诊断提供有效参考依据<sup>[1-2]</sup>。优质的图像能够为急诊诊断提供可靠依据，助力医生迅速做出决策，挽救患者生命；反之，质量不

佳的图像可能导致误诊或漏诊，给患者带来严重后果<sup>[3]</sup>。然而，由于急诊工作的特殊性和紧迫性，DR 图像质量容易受到多种因素的影响，进而可能影响诊断的准确性和及时性，因此如何确保在紧急情况下仍能获得高质量、可诊断的 DR 图像，成为放射科急诊工作的重要课题。为了确保 DR 图像的质量需要从多个环节入手进行严格的质量控制<sup>[4]</sup>。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

此次纳入的研究样本是 2024 年 5 月-2025 年 5 月之间我院放射科急诊接受 DR 诊断的 152 例患者, 根据实施加强急诊 DR 的图像质量控制前后将其平均分为对照组和观察组(每组各 76 例), 所有患者中男性与女性比例为 74: 78, 年龄段在 18-72 周岁, 平均年龄( $36.34 \pm 9.02$ )岁, 认知功能正常, 有独立自主选择意识, 语言沟通交流正常, 已提前说明研究意义、活动目的等, 确保所有患者知情并自愿配合研究。排除妊娠期、哺乳期等特殊生理时期, 存在认知、沟通障碍以及有精神疾病者, 临床配合度较低和因各种不可控原因不能全程参与者, 各组基本数据开展综合性分析与对比无差异( $P > 0.05$ ), 具备可比性。

## 1.2 方法

1.2.1 对照组: 根据《放射诊疗管理规定》《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的要求, 依照医院急诊放射科相关规定采用常规质量控制管理方式。

### 1.2.2 观察组:

(1) 制度管理与团队建设: 由放射科主任牵头, 联合丰富的放射科医师和技术人员组成质量管理小组, 小组成员负责制定并监督执行质量控制标准与流程, 并对急诊 DR 图像质量进行定期检查和评估, 发现问题及时反馈并提出改进措施; 制定详细的 DR 操作规范、设备维护计划及应急预案, 确保每一步操作都有章可循, 在拍摄过程中, 操作人员应实时监控图像质量, 发现问题及时调整; 定期组织操作人员参加专业技能培训, 培训内容包括设备操作、摆位技巧、图像后处理技术、患者沟通等方面, 并通过考核确保技能达标<sup>[5]</sup>。组织医护人员进行应急演练和模拟训练, 模拟急诊环境下的各种突发情况和紧急任务, 以便熟悉应急预案和处理流程, 进而提高应急反应能力和团队协作能力。

(2) 设备管理与维护: 按照设备制造商的推荐, 定期对 DR 设备进行校准, 同时安装设备性能监测系统, 实时监测设备的运行状态<sup>[6]</sup>; 保持机房内温度、湿度在适宜范围内, 温度控制在  $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ , 湿度控制在  $30\% \sim 60\%$ , 并定期清洁机房, 减少外界因素对设备性能的影响; 制定详细的设备维护计划, 如, 探测器的偏移量校准每天进行一次, 暗度校准每月进行一次, X 线校准每季度进行一次, 针对可能出现的突发事件和紧急情况, 如设备故障、患者突发状况等, 制定详细的应急预案和处理流程, 如加强与设备供应商的合作, 建立快速响应机制, 一旦设备出现故障, 能够迅速得到维修和支持, 减少停机时间。

(3) 拍摄前准备与患者沟通: 在拍摄前, 详细阅

读患者的病历资料, 了解病情及检查目的, 确保拍摄方案的针对性, 详细告知患者检查流程和注意事项, 以消除其紧张情绪, 确保患者能够配合检查, 去除可能影响图像质量的异物, 同时耐心指导患者摆位、防护装备穿戴及呼吸配合<sup>[7]</sup>, 在保证检查效果的前提下, 尽量考虑患者的舒适度, 如调整检查床的高度、角度等, 以减少患者的不适感。而对于无法配合的患者, 可采取适当的固定措施, 保证图像采集的准确性; 根据患者的体型、检查部位及病情, 调整拍摄参数, 如曝光时间、千伏值等, 以获得最佳图像效果。

(4) 曝光与照射野管理: 根据患者具体情况, 精细调整曝光参数(如曝光时间、电压、电流)及采集频率, 确保图像具有足够的对比度和清晰度, 例如, 对于肥胖患者, 需要增加曝光量或调整 X 射线管的角度以获得更清晰的图像; 在满足诊断需求的前提下, 尽量缩小照射野, 减少患者接受的辐射剂量, 同时提高图像的局部分辨率, 如对于儿童或瘦弱患者, 需要减少曝光量以避免不必要的辐射损伤。

(5) 图像后处理与质量控制: 定期对图像后处理软件进行升级和优化, 确保软件功能符合最新的技术要求, 利用 DR 系统的后处理功能, 对图像进行反转、缩放、窗宽窗位调整等操作, 使病灶显示更加清晰; 对激光相机进行定期校准, 确保打印图像与显示器图像一致, 建立图像质量评价标准, 对每张 DR 图像进行质量评估, 然后采用三级诊断评估机制, 先由两位放射科专家初阅, 再经主治医师两次复诊, 最后由资深临床专业人士终诊, 结合影像给出专业判定与深度分析; 严格监控图像传输存储流程, 后处理时合理运用技术优化图像, 确保诊断报告精准、简洁、及时, 为治疗决策提供有力支撑, 并建立废片管理制度, 对不符合质量要求的图像进行分类统计, 分析原因, 采取措施防止类似问题再次发生。

## 1.3 观察指标

对比质量控制前后图像质量。

## 1.4 统计学分析

应用 SPSS21.0 软件进行数据处理, 用 t 检验( $\bar{x} \pm s$ ), 用  $\chi^2$  检验 $[n(100\%)]$ , 若  $P < 0.05$  说明存在对比意义。

## 2 结果

## 3 讨论

近年来, 随着现代医学技术的不断进步, 数字化 X 线摄影技术(DR)在临床中的应用也越来越广泛, 数据 X 线 DR 摄影是 X 线技术的新产物, 与传统 X 线相比, 具有操作简单、方便、扫描时间短、价格低以及成

像速度快、空间分辨率高、成像环节少等优势,使得该技术图像质量、图像处理技术、工作效率均得到显著的

提升,能够为患者的临床诊断、治疗提供更加科学、准确的参考信息<sup>[8-9]</sup>。

表 1 质量控制前后图像质量对比[n (100%) ]

项目	质控前 (n=76)	质控后 (n=76)	P 值
甲级片率 (%)	35 (46.05%)	58 (76.32%)	<0.05
乙级片率 (%)	31 (40.79%)	16 (21.05%)	<0.05
丙级片率 (%)	10 (13.16%)	2 (2.63%)	<0.05
摆位不规范 (%)	22 (28.95%)	7 (9.21%)	<0.05
伪影 (%)	12 (15.79%)	4 (5.26%)	<0.05
密度对比度不良 (%)	7 (9.21%)	2 (2.63%)	<0.05

然而,由于急诊工作的特殊性和紧迫性,DR 图像质量容易受到多种因素的影响(如设备、人员、患者以及图像后处理等),进而可能影响诊断的准确性和及时性。只有全面加强质量管理,从设备的日常维护与校准、操作人员的专业技能与培训、患者的准备与配合、曝光参数选择、图像后处理与质量控制以及应急管理等多个环节入手,进行全面、细致的管理和控制,才能不断提高 DR 图像质量,为急诊患者的准确诊断和及时治疗提供有力保障。

综上,放射科急诊 DR 图像质量控制是一项长期而艰巨的任务,只有全面、系统地加强各个环节的管理和技术优化,才能确保在急诊情况下获得高质量的 DR 图像,为患者的准确诊断和及时治疗提供有力保障。

参考文献

[1] 次旺拉姆.数字 X 线 (DR) 摄影技术在放射科的应用价值及可行性分析[J].特别健康.2021(26):44.

[2] 邹海波,陈延.胸部 DR 摄影的双能量减影技术的应用分析[J].影像研究与医学应用,2020,4(15):76-78.

[3] 覃亮.基层医院实施质量控制管理对提升 DR 图像质量的重要意义[J].影像研究与医学应用,2022,6(05):179-181.

[4] Wang N,Liu L,Chen W , et al.Analysis of the improvement effect of DR high kilovoltage chest radiography image

quality control in Tianjin City from 2022 to 2023.[J].Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases,2024,42(11):852-857.

[5] 覃亮.基层医院实施质量控制管理对提升 DR 图像质量的重要意义[J].影像研究与医学应用,2022,6(05):179-181.

[6] Giuseppe A ,Sergio G ,Claudio I , et al.A Novel Phantom and a Dedicated Developed Software for Image Quality Controls in X-Ray Intraoral Devices.[J].Journal of biomedical physics & engineering,2021, 11(2):151-162.

[7] 郭奎星.环节管理在 DR 影像质量控制中的应用[J].临床研究,2021,29(08):143-145.

[8] 汪鹏飞.数字化 X 线摄影(DR)图像质量控制与管理[J].影像技术,2020,32(03):13-15.

[9] Peng M ,Mao Z ,Yuanchao L , et al.A new control strategy applied in X-ray source to improve imaging quality[J].Journal of the Chinese Institute of Engineers, 2021,44(6):593-606.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS