

增强 CT 与增强 MRI 检查患者护理安全的研究进展

陈小佳

清华大学附属北京清华长庚医院放射诊断科 北京 100023

【摘要】：在现代临床医学诊断体系中，增强 CT 与增强 MRI 技术凭借成像清晰度高、病灶定位精准的优势，成为各类疾病鉴别诊断、病情分期及疗效评估的重要方式。相较于常规影像平扫，增强检查需要借助高压静脉输注碘剂、钆剂等影像对比剂完成成像，操作流程更为繁琐，同时伴随多项潜在护理安全隐患，主要包含对比剂过敏反应、静脉药液外渗、患者检查期间负性情绪、诊疗配合度不足等问题。放射科专科护理的服务质量，直接影响增强检查的开展安全性、影像成像质量及患者整体就医体验。本文整合近年来国内外相关临床研究成果，系统梳理增强 CT、增强 MRI 检查过程中的各类护理风险因素，归纳总结专项护理干预手段、人文护理应用价值及护理质量管控最新进展，构建标准化的影像增强检查护理体系，可为放射科新晋护士临床实操、专科护理工作优化及质量提升提供参考依据，进一步推动影像护理服务的规范化、优质化发展。

【关键词】：增强 CT；增强 MRI；对比剂；护理安全；护理干预；风险防控；研究进展

DOI:10.12417/2705-098X.26.17.017

1 影像学检查临床应用概述

影像学检查是临床疾病筛查与诊断的核心辅助手段，增强 CT、增强 MRI 具备独特诊断优势，可清晰显示病灶解剖位置、形态大小及血供特征，广泛应用于肿瘤、心脑血管、神经系统、骨关节、腹腔脏器病变诊疗^[1]。增强影像检查核心原理为高压静脉注射专用对比剂，拉大正常组织与病变组织灰度差，清晰显示病灶特征，为临床诊疗方案制定提供客观影像学依据。

相较于常规平扫，增强 CT、增强 MRI 存在特有护理安全风险。临床主流非离子型碘对比剂、钆对比剂安全性较传统造影剂大幅提升，但仍无法完全规避并发症，以过敏反应、对比剂相关肾损伤、静脉药液外渗最为多见。同时高压注射带来的躯体压迫感、设备密闭狭窄环境、患者对检查知识认知不足，易诱发紧张、恐惧、焦虑等负性情绪，降低患者诊疗配合度，造成图像伪影、成像模糊，干扰诊断准确性，进一步升高检查安全风险。

放射科护士承担增强检查全程操作、风险监测、心理安抚、应急处置核心工作，专科护理能力与风险防控水平是保障检查安全、提升诊疗质量的关键。国内影像科护理模式持续革新，由传统单一操作型护理转变为风险前置、全程精细化管控的现代化护理体系^[2]。本文结合近年国内外文献，系统总结增强 CT、增强 MRI 护理风险与标准化专科干预措施，为放射科新护士临床工作、专科护理能力提升提供理论支撑，助力影像护理质量持续改进。

2 增强 CT 与增强 MRI 检查常见护理风险

2.1 对比剂相关风险

对比剂不良反应为增强影像检查首要护理安全风险，按发作时间分为即刻反应、迟发性反应两类。即刻反应多在对比剂注射后数分钟出现，轻度症状包含皮肤潮红、瘙痒、全身低热、头晕、轻度恶心，无需特殊干预，休息后可自行缓解；中度反

应表现为持续性呕吐、大面积荨麻疹、胸闷心悸、血压波动；重度危重反应含喉头水肿、呼吸困难、严重心律失常、过敏性休克，临床发生率极低，但发病急、进展迅速，处置不及时可危及生命。

对比剂主要经肾脏代谢排出，会加重肾脏排泄负荷^[3]。高龄、糖尿病肾病、慢性肾功能损伤、脱水等高危人群，检查后对比剂相关性肾损伤发病风险显著上升，临床表现以术后尿量减少、肾功能指标异常为主，是远期护理防控重点。与碘对比剂相比，MRI 钆对比剂整体安全性更高，但重度肾功能衰竭患者使用后存在诱发肾源性系统性纤维化罕见风险，临床需严格把控检查禁忌证。

2.2 高压注射与静脉穿刺风险

增强 CT、增强 MRI 均采用高压注射器静脉给药，注射流速快、压力高，对患者静脉血管条件要求较高。静脉对比剂外渗为临床高发操作风险，诱因包括血管弹性差、穿刺固定不牢固、检查中肢体移动、末梢血管纤细脆弱。轻度外渗表现为穿刺部位肿胀、疼痛、皮温降低；重度外渗可引发局部组织水肿、水泡，甚至皮下组织坏死，加重患者痛苦，易诱发护患纠纷。

肥胖、长期输液、血管老化患者血管条件较差，需多次穿刺建立给药通路，易出现穿刺部位淤血、出血、局部感染。高压输注带来的肢体胀痛、全身温热感会加重躯体不适，降低患者检查配合度。

2.3 患者心理应激与配合度风险

增强检查扫描舱密闭狭长，检查时长较长，单次扫描多为 10~30 min，设备运行过程中会产生持续、嘈杂的低频噪音，密闭压抑的环境极易诱发幽闭恐惧症，在老年患者、体弱患者、心理素质敏感人群、既往有恐惧病史及儿童患者中发生率较高。患者入舱后可出现紧张恐慌、呼吸急促、肢体僵硬等应激反应。多数患者缺乏影像检查专业知识，对对比剂安全性、检

查辐射、操作流程存在认知误区,过度担忧机体损伤,术前普遍存在焦虑、恐惧情绪^[4]。负性心理状态会引发肢体抖动、体位偏移,造成图像伪影、模糊,无法满足诊断标准,需重复扫描。既增加患者对比剂摄入量与辐射暴露时间,又降低科室检查效率,浪费医疗资源。

2.4 专科护理操作与管理风险

护理人员专科能力不足、操作不规范是主要人为风险。新入职放射科护士实操经验匮乏,易出现术前风险筛查不全、禁忌证排查遗漏、高压注射参数设置错误、术中观察不细致、不良事件应急处置不规范等问题。部分护士仅完成穿刺、给药基础操作,忽略个性化术前评估与术后延时监护,对迟发性不良反应预判不足,埋下安全隐患^[5]。科室护理流程落实不到位、应急培训缺失,会进一步提升检查风险。从个人操作层面分析,新入职放射科护士、专科实操经验匮乏,对增强检查风险认知不足,极易出现各类不规范操作:一是术前风险筛查流于形式,仅简单询问过敏史,遗漏哮喘病史、肝肾功能异常、脱水、幽闭恐惧症等高危因素排查,风险分层判断不准确;二是术前准备不规范,未严格落实禁食禁水、金属物品摘除等要求,引发呕吐误吸、金属伪影、设备故障等风险;三是高压注射器参数设置机械化,未结合患者个体情况个性化调整,增加血管损伤与外渗风险;四是术中动态监护不到位,专注于设备操作,忽视患者面色、神态、主观感受变化,无法及时发现早期不良反应;五是术后监护时长不足,仅落实常规 30 min 留观,对迟发性不良反应预判不足,高危患者随访缺失,埋下远期安全隐患^[6]。

从科室质量管理层面分析,部分基层医院及部分科室尚未建立完善的增强检查护理标准化流程,护理操作依靠个人经验,缺乏统一规范;常态化专科培训、应急演练机制缺失,护理人员对重度过敏反应、过敏性休克、大面积药液外渗等急症的应急处置流程掌握不熟练,抢救配合不规范;护理质控督查力度不足,对术前评估、术中操作、术后监护等关键环节的流程落实情况缺乏常态化监管,问题整改不及时、不彻底;新护士带教体系不完善,重操作教学、轻风险防控与应急能力培养,导致科室整体风险防控水平参差不齐,进一步提升了护理不良事件的发生概率^[7]。

3 增强 CT、增强 MRI 规范化护理干预

3.1 精细化术前风险分层评估

临床已摒弃单一询问过敏史的粗放筛查模式,建立多维度系统化术前风险分层评估体系,实现风险前置防控。护理人员检查前完整采集患者病史,详细询问药物过敏史、哮喘史、肝肾疾病史、糖尿病史、放化疗史,重点筛选高龄、脱水、肾功能异常、过敏体质、幽闭恐惧症高危人群,精准划分风险等级。

针对高危患者,及时联合影像医师、临床医师评估检查必要性,结合患者身体状况调整对比剂剂量、注射速率,必要时

更换检查方案。严格执行术前准备规范:增强 CT 患者术前禁食 4~6 h,预防术中呕吐误吸;增强 MRI 患者术前摘除全部金属物品,规避金属伪影、设备故障、皮肤灼伤风险。术前分层筛查可从源头降低各类并发症发生率。

3.2 多元化健康宣教与个性化心理护理

健康宣教、心理干预是缓解患者负性情绪、提升检查依从性的核心手段。传统口头宣教内容零散、记忆留存率低,现阶段临床广泛采用多元化宣教模式,整合一对一讲解、图文手册、操作短视频、现场答疑等形式,通俗讲解检查目的、操作流程、对比剂安全性、正常躯体感受及相关注意事项,纠正患者认知误区^[8]。

针对焦虑、恐惧、幽闭恐惧患者实施个性化干预:耐心解答患者疑问,告知检查全程医护实时监护、设备运行安全;指导患者通过闭眼静息、深呼吸、全身放松缓解紧张情绪;必要时安排家属陪同、缩短术前准备时长。多项临床研究证实,系统化心理护理可有效改善术前焦虑,提升检查一次性成功率。

3.3 术中精细化操作与全程动态监护

术中标准化精细操作是预防药液外渗、突发不良反应的核心环节。穿刺优先选取上肢粗直、弹性佳、无破损瘢痕血管,避开关节、末梢纤细血管;穿刺成功后妥善固定留置针,防止高压注射时针头移位脱出。给药前预推生理盐水验证血管通畅,结合患者年龄、体重、检查类型精准设置高压注射器参数。

检查全程通过观察窗动态监测患者意识、面色、肢体状态及注射压力曲线,实时询问患者主观感受;一旦出现头晕、恶心、皮肤瘙痒等不适,立即停机对症处理^[9]。科室常规配备抢救药品、吸氧设备、急救器械,护理人员熟练掌握对比剂不良反应分级处置流程,保障突发不良事件快速规范处置。

3.4 术后延时监护与个性化水化随访

对比剂迟发性不良反应多发生于检查后 24 h 内,术后延时监护是风险防控关键环节。普通患者检查结束后留观 30 min;高龄、肾病、过敏体质等高危患者延长留观时间至 1~2 h,确认无异常后方可离院。水化护理是预防对比剂肾病安全有效的措施。护理人员结合患者心肾功能、身体耐受度制定个性化饮水方案,指导患者 24 h 内分次饮水 2000~3000 mL,增加尿量加速对比剂肾脏代谢排出。同时区分术后正常体感与异常症状,告知患者出现皮疹、水肿、持续性恶心等症状及时复诊。多家医院推行 24 h 电话随访制度,可及时排查迟发性并发症,完善术后安全管理。

4 放射科增强护理质量管控发展趋势

在优质护理服务常态化、精准医疗快速发展的行业背景下,放射科增强检查护理模式实现了全方位升级,彻底摆脱了传统单一的操作辅助模式,逐步构建起全程化、精细化、标准化、人文化、智能化的现代化专科护理体系,护理工作重心从

“完成操作”转变为“风险防控+质量提升+人文服务”三位一体的高质量发展模式。目前各级医疗机构纷纷参照国家级对比剂安全应用指南,结合科室临床实际,制定统一的增强CT、增强MRI检查护理操作规范与质控标准,统一术前风险评估、术前准备、术中操作、术中监护、术后留观、水化指导、应急处置、随访管理全流程操作标准,形成标准化作业流程,有效规范护理人员操作行为,大幅减少新护士操作失误、流程遗漏等问题,实现护理服务同质化。

放射科专科护士规范化培训体系持续完善,专科化人才培养成为护理质量提升的核心抓手。现阶段临床构建起常态化分层培训机制,针对新护士、轮转护士、资深护士开展差异化专项培训,培训内容聚焦对比剂安全管理、高压注射器规范操作、静脉外渗分级处理、重度过敏反应应急抢救、幽闭恐惧患者护理、高危人群精细化管理等核心技能,配套开展月度实操考核、季度应急演练、年度专科考核,全面提升护理团队的专科素养、风险预判能力与应急处置能力。同时,科室建立护理不良事件复盘机制,对所有对比剂不良反应、药液外渗、检查失败等不良事件进行汇总分析,梳理风险漏洞,优化流程规范,形成“培训-实操-考核-复盘-优化”的闭环质控体系^[10]。

人文舒适护理理念深度融入检查全程,成为影像护理高质量发展的重要标志。现代影像护理不再局限于安全防控与操作规范,更加注重患者就医体验的优化,在保障医疗安全的前提下,通过环境优化、心理疏导、隐私保护、舒适化干预等措施,

最大限度减轻患者检查不适感、恐惧感,构建和谐护患关系,降低护患纠纷发生率^[11]。与此同时,智能化护理风险预警技术逐步应用于临床,基于大数据构建的风险预警模型可自动筛查高危患者、智能提醒风险等级、推送个性化护理方案,实现风险精准预判与智能化防控,大幅提升护理风险管控的精准度与效率^[12]。国内外多项研究表明,全程精细化风险管控护理模式可显著降低增强检查不良事件发生率,提升成像质量与患者满意度,是未来影像护理的核心发展方向^[13-15]。

5 小结与展望

增强CT、增强MRI是临床疾病诊疗不可或缺的影像学技术,但检查全程存在对比剂并发症、静脉药液外渗、患者心理应激、护理操作不规范多重安全风险,为放射科护理质量管控重点。术前分层风险筛查、个性化心理宣教、术中精细操作与动态监护、术后延时观察及水化随访相结合的全流程护理模式,可全方位规避增强检查安全隐患,保障患者诊疗安全,提升图像质量与诊断准确度。放射科新入职护士需熟练掌握增强CT、增强MRI专科护理知识与应急处置技能,严格执行标准化护理流程,树立风险前置、全程防控安全理念,兼顾医疗安全与人文服务。未来影像护理将持续向标准化、精细化、智能化、人性化方向发展,依托标准化流程与专科培训体系,持续降低护理不良事件发生率,进一步优化影像检查护理服务水平。

参考文献:

- [1] 中华医学会放射学分会.碘对比剂安全应用指南(2023版)[J].中华放射学杂志,2023,57(8):821-830.
- [2] 王佳,李雪.影像科增强检查患者对比剂不良反应的预防护理研究进展[J].当代护士,2024,31(2):15-18.
- [3] 张敏.优质护理干预在CT与MRI增强扫描中的应用效果及对患者心理状态的影响[J].影像研究与医学应用,2023,7(15):192-194.
- [4] 刘艳,陈丽.钆对比剂不良反应及护理防控策略研究进展[J].全科护理,2023,21(10):1395-1398.
- [5] 周婷.放射科增强检查护理安全风险分析与质量管控对策[J].护理实践与研究,2022,19(22):3456-3459.
- [6] 陈静.全程精细化护理在CT增强扫描患者中的应用价值[J].中西医结合护理(中英文),2023,9(5):112-114.
- [7] 李娜.幽闭恐惧症患者MRI增强检查的个性化护理干预效果分析[J].医学影像,2024,34(1):78-80.
- [8] 杨静,孙晓燕.放射科高压注射器静脉给药外渗风险及护理对策[J].影像研究与医学应用,2023,7(20):201-203.
- [9] 林巧红.全程护理干预对CT增强扫描患者焦虑情绪及配合度的影响[J].基层医学论坛,2024,28(9):1321-1323.
- [10] 黄梦琦.对比剂肾病高危患者增强检查的水化护理研究进展[J].中国实用护理杂志,2022,38(11):875-878.
- [11] 陈晓丹.人文关怀在放射科增强影像检查中的应用研究[J].临床医学工程,2023,30(6):823-824.
- [12] 吴珊珊.新入职放射科护士增强检查风险防控能力培养探讨[J].当代护士,2023,30(7):124-126.
- [13] 张燕青.MRI钆对比剂临床应用安全管理及护理进展[J].护理学报,2022,29(8):45-48.
- [14] 刘思琪.精细化术前评估在影像增强检查中的应用效果[J].影像研究与医学应用,2024,8(5):187-189.
- [15] 赵菲.放射科护理安全隐患分析与持续质量改进措施[J].全科护理,2023,21(18):2520-2523.