

影像科含碘造影剂渗漏防治管理的证据总结

秦菁 刘瑜 陈美芝 (通讯作者)

益阳市中心医院 湖南 益阳 413000

【摘要】：目的：系统整合含碘造影剂外渗防治循证证据，为影像科标准化防控提供实践依据。方法：检索建库至2026年2月国内外多数据库，纳入指南、系统评价、专家共识，双人独立完成文献筛选、质量评价与证据整合，最终纳入9篇文献，从风险评估、预防、渗漏处置、质量管理提炼23条最佳证据。结论：本研究汇总碘造影剂渗漏防控权威证据，可规范临床操作、降低外渗发生率，保障影像检查患者安全。

【关键词】：含碘对比剂；外渗；预防；护理管理；循证护理学

DOI:10.12417/2811-051X.26.11.054

含碘对比剂（ICM）广泛用于增强影像检查，全球年使用超10亿人次^[1]。临床以高压注射器1.5~6.0 ml/s高速推注，因其高渗、高黏特性易发生静脉渗漏，严重可致组织坏死、筋膜室综合征^[2]，加重患者负担并引发医患纠纷。现有指南共识^[3-4]缺乏系统化实操指引，本研究采用循证方法整合渗漏防治证据，支撑临床护理标准化实施。

1 资料与方法

1.1 循证问题构建

基于PIPOST框架：人群为≥18岁碘造影剂检查患者；干预为渗漏全流程防治；实施者为影像科医护；结局为渗漏发生率、严重程度、患者舒适度、操作规范率；场所为三甲医院影像科；证据类型含指南、系统评价、专家共识等。

1.2 检索策略

遵循6S证据金字塔^[5]，检索UpToDate、JBI、PubMed、知网、万方等数据库，采用主题词+自由词检索，检索时限至2026年2月。英文检索式：（CT AND iodinated contrast agent）AND（Extravasation）AND（guideline OR systematic review）中文检索式：（CT OR 计算机断层扫描）AND（碘对比剂）AND（外渗）AND（指南+共识+系统评价）

1.3 文献纳入排除标准

纳入：成年患者相关、中英文发表、指南/系统评价/共识、选用最新版本。

排除：重复文献、无法获取全文、翻译版、低质量文献。

1.4 文献质量评价

两名培训后研究者独立盲法评价，分歧由第三方专家裁定：指南用AGREEII^[6]；系统评价用AMSTAR 2^[7]；专家共识采用JBI评价标准。

1.5 证据提取整合

双人提取证据，同源一致则凝练、互补则合并、冲突优先采信高质量新文献；采用JBI 2014证据分级标准^[8]，分1~5级。

2 结果

2.1 纳入文献概况

初检文献1031篇，剔除重复167篇，经初筛、复筛后最终纳入9篇：6篇专家共识、2篇系统评价、1篇指南。流程如下：

数据库检索n=1031→去重n=864→标题摘要初筛保留232篇→排除78篇→全文阅读22篇→剔除13篇（无全文1、内容不符4、类型不符8）→最终纳入9篇

表1 纳入文献基本特征

作者	年份	类型	来源	主题
毛燕君等 ^[17]	2021	指南	医脉通	碘对比剂外渗护理管理指南
Mandlik V ^[15]	2019	系统评价	PubMed	CT/MRI对比剂外渗治疗策略
Heshmatzadeh ^[16]	2018	系统评价	PubMed	造影剂外渗系统综述
肖书萍等 ^[9]	2026	专家共识	知网	碘对比剂不良反应处置规范
李雪等 ^[10]	2025	专家共识	医脉通	碘对比剂风险评估管理
李雪等 ^[11]	2018	专家共识	医脉通	碘对比剂输注安全规范

武杰等 ^[12]	2021	专家共识	知网	介入碘对比剂护理管理
影像技术分会 ^[13]	2021	专家共识	医脉通	高压输注工具使用规范
刘晶哲等 ^[14]	2025	专家共识	医脉通	磁共振高压注射技术

注：续表 1。

2.2 质量评价结果

6 篇专家共识全部条目达标，质量良好；2 篇系统评价仅 AMSTAR 2 条目 10（研究资助来源）存在缺陷，其余合格；1 篇指南 AGREE II 评定 A 级，全部纳入。

表 2 系统评价 AMSTAR 2 评价结果

评价条目	Mandlik V ^[15]	Heshmatzadeh ^[16]
1 PICO 标准完整	是	是
2 预先制定研究方案	是	是
3 明确纳入研究类型	是	是
4 检索策略全面	是	是
5 双人筛选、提取数据	是	是
6 提供排除文献清单	是	是
7 完整描述纳入研究	是	是
8 评估单篇研究偏倚风险	是	是
9 报告研究资助来源	部分是	否
10 合理合并统计结果	是	是
11 评估偏倚对结果影响	部分是	部分是
12 讨论异质性与发表偏倚	是	是
13 完整披露利益冲突	是	是

2.3 最佳证据汇总

表 3 碘造影剂渗漏防治最佳证据总结

分类	证据内容	等级
风险评估	1.高危人群：老人、婴幼儿、沟通障碍、血管差患者 ^[9,11]	5b
	2.高渗高黏造影剂渗漏风险更高 ^[11,16,17]	5b
	3.留置>24h 留置针禁止高压注射 ^[13,17]	5b
	4.钢针、高速注射、腕手部穿刺增加渗漏风险 ^[11,17]	3c
	5.血管评估后分级标识风险 ^[10]	5b

预防措施	6.信息化系统自动生成个体化风险评估 ^[10]	5b
	7.选用 I 型耐高压专用留置针 ^[11,13]	5b
	8.优先肘、前臂粗直静脉，避开手足腕血管 ^[11,13,14,16-17]	5b
	9.注射前回血+生理盐水同速试推确认通路 ^[11,13]	5b
	10.一次性穿刺成功，避免同一血管反复穿刺 ^[13]	5b
	11.匹配留置针型号、注射压力与检查项目 ^[13]	5b
	12.牢固固定针头，排气试注射观察穿刺点 ^[13,14]	5b
	13.注射完成先断开注射器管路 ^[11,14]	5b
	14.穿刺困难使用血管可视化设备 ^[17]	5b
	15.依据渗出量、肿胀、疼痛、皮温、感觉综合分级 ^[11]	5b
	16.轻度（<20ml）以观察为主，疼痛可冷湿敷 ^[9,11,15]	5b
	17.中重度（≥20ml）抬高患肢，早期硫酸镁冷敷，24h 后热敷；外用黏多糖、地塞米松湿敷，重症口服地塞米松 ^[9,11,17]	5b
	18.渗漏≥150ml、循环障碍、疑似筋膜室综合征即刻外科会诊 ^[11,17]	5b
	19.渗漏患者留观 2~4h 无异常方可离院 ^[17]	5b
质量管理	20.规范渗漏处置、不良事件上报流程，开展根因分析 ^[9,11,17]	5b
	21.完整记录事件，健康宣教并设立随访热线 ^[17]	5b
	22.将外渗率设为护理质量敏感指标，纳入考核 ^[17]	5b
	23.门诊建立专项文书，完整记录患者、穿刺、渗漏、处置及预后信息 ^[9,14]	5b

3 讨论

3.1 风险评估为前置防控环节

临床护士风险评估标准不统一，易遗漏高危患者。风险评估属于前馈控制，可提前识别血管差、配合度差等高危因素。有条件医院依托信息系统自动风险筛查，科室需开展专项培训，落实高危人群标识管控，从源头降低渗漏风险。

3.2 标准化操作是预防核心

国内多数科室缺乏统一输注操作规范。耐高压留置针、粗直静脉选择、通路验证、牢固固定等操作可减少渗漏；血管可视化设备能提升穿刺成功率，但普及率仅 32.73%。医院应制定标准化 SOP，覆盖穿刺、注射、拔管全流程形成质控闭环。

3.3 分级干预规范渗漏后处置

渗漏后多维度评估是分级处理基础：轻度渗漏以观察冷敷为主；中重度采用硫酸镁分期湿敷联合外用激素；大面积重度渗漏及时外科介入。所有患者需院内留观，防范迟发性组织损

伤,后续可开展临床试验优化冷热湿敷方案。

展多中心原始研究完善质控方案。

3.4 闭环质量管理持续改进

造影剂外渗率为国家级放射质控指标,当前科室普遍存在记录、随访机制不完善问题。需建立“预防-处置-上报-随访”闭环体系,规范不良事件复盘,完善门诊专项病历,将渗漏发生率纳入绩效考核。现有证据多为共识与系统评价,未来需开

3.5 小结

本研究整合渗漏防控全流程循证证据,覆盖风险评估、术前防护、渗漏急救、长效质控,为影像科医护提供标准化实践方案,有助于规范操作、降低渗漏风险,保障影像检查患者安全。

参考文献:

- [1] Böhm I,Morelli J,Nairz K,et al.Myths and misconceptions concerning contrast media-induced anaphylaxis:a narrative review[J].Postgrad Med,2017,129:259-266.
- [2] European Society of Urogenital Radiology.ESUR guidelines on contrast agents,version 10.0[EB/OL].(2018-03)[2019-05-02].<http://www.esur.org/guidelines>.
- [3] Khan A,Bajaj S,Khunte M,et al.Contrast agent administration as a source of liability:a legal database analysis[J].Radiology,2023,308(3):e230802.
- [4] 中国医药教育协会临床合理用药专业委员会,广东省药学会用药评价与临床科研专家委员会.碘对比剂全程化药学服务共识[J].中国药房,2024,35(1):1-9.
- [5] Dicens A,Bayley L,Haynes RB.Accessing pre-appraised evidence:fine-tuning the 5S model into a 6S model[J].Evid Based Nurs,2009,12(4):99-101.
- [6] 周芬,郝玉芳,从雪,等.指南研究与评价工具 AGREEII及各领域分值的补充解释及思考[J].护理学报,2018,25(18):56-58.
- [7] Shea BJ,Reeves BC,Wells G,et al.AMSTAR 2:a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions,or both.BMJ,2017,358:j4008.
- [8] 王春青,胡雁.JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J].护士进修杂志,2015,30(11):964-967.
- [9] 肖书萍,等.影像科碘对比剂临床应用与不良反应处置规范培训及管理专家共识[J].临床放射学杂志,2026,45(1):13-18.
- [10] 李雪,曾小红,刘恒,等.碘对比剂临床应用的风险评估管理专家共识[J].临床放射学杂志,2025,44(5):790-796.
- [11] 李雪,郑淑梅,屈梅香.影像科碘对比剂输注安全专家共识[J].介入放射学杂志,2018,27(8):707-712.
- [12] 武杰,杨金超,刘焱.心血管介入碘对比剂使用管理护理专家共识[J].中国循环杂志,2021,36(7):625-633.
- [13] 影像增强检查静脉输注工具规范应用专家共识[J].中国医疗设备,2021,36(3):1-5.
- [14] 刘晶哲,于经瀛,陈敏,等.磁共振对比剂高压注射技术应用专家共识[J].中国医学影像学杂志,2025,33(6):577-582.
- [15] Mandlik V,Prantl L,Schreyer AG.Contrast media extravasation in CT and MRI-a literature review and strategies for therapy[J].Rofo,2019,191(1):25-32.
- [16] Heshmatzadeh Behzadi A,Farooq Z,Newhouse JH,et al.MRI and CT contrast media extravasation:a systematic review[J].Medicine (Baltimore),2018,97(9):e0055.
- [17] 毛燕君,张素,张红梅.含碘对比剂静脉外渗护理管理实践指南[J].中华护理杂志,2021,56(7):1008.