

• 基础护理 •  
• 论 著 •

# 含碘对比剂静脉外渗护理管理实践指南的循证实践研究

操帅<sup>1</sup>, 张小红<sup>1</sup>, 何红<sup>1</sup>, 殷倩<sup>2</sup>, 夏红霞<sup>3</sup>

**摘要:**目的 基于《含碘对比剂静脉外渗护理管理实践指南》实施临床循证实践,确保指南科学有效应用于临床,降低碘对比剂外渗率。方法 成立循证实践团队,对指南推荐意见进行临床适用性评价后构建审查指标,分析指南临床实施的障碍因素,制定并实施循证实践方案。比较循证实践前后碘对比剂外渗发生率、护士对审查条目的执行率及碘对比剂外渗护理管理相关知识。结果 循证实践后碘对比剂外渗发生率为 0.16%,显著低于循证实践前的 0.51% ( $P<0.05$ );循证实践后护士对审查条目的执行率及相关知识评分显著高于实践前(均  $P<0.05$ )。结论 将基于指南的碘对比剂外渗预防及管理综合策略运用于临床实践,可提高护士对碘对比剂外渗相关知识的认知水平及执行依从性,降低碘对比剂静脉外渗发生率。

**关键词:**碘对比剂; 静脉外渗; 临床实践指南; 循证实践; 静脉治疗; 循证护理; 护理管理; 放射护理

**中图分类号:**R471 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.09.056

## Evidence-based practice of the Practice Guideline for the Management of Iodinated Contrast Media Extravasation

Cao Shuai, Zhang Xiaohong, He Hong, Yin Qian, Xia Hongxia.  
Nursing Department of Xiangyang Central Hospital, Xiangyang 441000, China

**Abstract:** **Objective** Based on the "Practice Guideline for the Management of Iodinated Contrast Media Extravasation", this study aims to ensure the recommendations in the guideline can be effectively implemented in clinical practice, and to reduce the incidence of iodinated contrast media extravasation. **Methods** An evidence-based practice team was established to evaluate clinical applicability of the recommendations of the guideline, formulate the audit indicators, analyze barriers in clinical practice, develop and implement countermeasures. The incidence of iodinated contrast media extravasation, the execution rate of audit indicators by nurses, and the knowledge related to management of iodinated contrast media extravasation were compared before and after the evidence-based practice. **Results** The incidence of iodinated contrast media extravasation was 0.51% and 0.16% before and after the evidence-based practice, with significant difference ( $P<0.05$ ). The execution rate of audit indicators by nurses and the knowledge of iodinated contrast media extravasation were significantly higher after the practice than the baseline values (both  $P<0.05$ ). **Conclusion** Application of guideline-based strategies for the prevention and management of iodinated contrast media extravasation in clinical practice, can effectively improve nurses' knowledge and adherence, resulting in reducing iodinated contrast media extravasation.

**Keywords:** iodinated contrast media; extravasation; clinical practice guideline; evidence-based practice; intravenous therapy; evidence-based nursing; nursing management; radiation nursing

含碘对比剂在影像学检查中应用广泛,可提高组织显影对比度。但其本身具有高浓度、高渗透压、高黏度的特性,加之高压注射(速率 1.5~6.0 mL/s)极易发生外渗,相关文献报道外渗发生率为 0.6%~1.2%<sup>[1-2]</sup>。一旦外渗可能会造成组织坏死、筋膜间室综合征等严重后果。因此,有效预防及管理碘对比剂外渗是目前临床上亟待解决的问题。临床实践指南(Clinical Practice Guideline, CPG)是基于系统综述的证据和平衡了不同干预措施的利弊,在此基础上形成的能够为患者提供最佳保健服务的推荐意见<sup>[3]</sup>。2021 年,中华护理学会内科专业委员会制定了《含碘对比剂静脉外渗护理管理实践指南》(下称《指南》)<sup>[4]</sup>,该指南从含碘对比剂静脉外渗的风险因素、

预防方法、处理原则、质量改进 4 个方面介绍了碘对比剂外渗护理预防及管理的综合策略,为碘对比剂外渗的规范管理提供了循证依据。然而,目前临床实践中碘对比剂外渗护理预防及管理尚不够规范<sup>[5-7]</sup>,包括风险评估缺失、制度及流程不够完善及标准化、医-护-技-患相关知信行较差等,与《指南》中的管理规范存在较大差距。鉴于此,我院基于指南中的证据进行临床转化,制定临床审查指标,进行障碍因素分析,构建循证实践方案并应用于临床实践,旨在降低碘对比剂外渗发生率,保障患者安全。

### 1 资料与方法

**1.1 组建循证实践团队** 从临床问题和知识更新两方面出发,确定增强 CT 造影检查过程中存在的循证问题为:如何将基于临床实践指南的碘对比剂外渗预防及管理综合策略运用于临床实践? 成立循证实践团队,2 名护理部主任担任组长(均接受过循证护理专业培训),主要承担项目统筹协调及循证护理标准方案的制定;7 名多学科医护人员(包括放射影像科

作者单位:湖北文理学院附属医院,襄阳市中心医院 1. 护理部

2. 手术室 3. 肝胆外科(湖北 襄阳,441000)

操帅:女,硕士,主管护师,814060942@qq.com

通信作者:张小红,1207004166@qq.com

收稿:2023-11-09;修回:2023-12-24

主任 1 名,CT 室专岗护士 3 名,医院静脉治疗学组组长 1 名,静脉治疗学组核心成员 2 名)担任组员,负责专题培训、障碍因素分析、证据应用及资料收集等工作;3 名经过循证培训的护理硕士研究生负责证据检索、质量评价、数据分析及研究报告等工作。

**1.2 评价《指南》质量** 由 2 名护理研究生应用临床指南研究与评价系统Ⅱ(2012 版)(AGREEⅡ)对《指南》进行独立质量评价,评价结果如有不一致,与第 3 名研究者商议决定。《指南》的质量评价结果总体质量为 A;范围和目的 94.44%、牵涉人员 90.29%、指南开发的严格性 91.43%、指南呈现的清晰性

95.58%、指南的适用性 92.34%、指南编撰的独立性 83.75%,6 个领域全部≥60%。

**1.3 基于临床实践指南最佳证据制定审查指标** 纳入湖北省内 12 名专家(其中护理 8 名,放射影像学 1 名,药学 1 名,医疗管理 1 名,设备管理 1 名)。纳入标准:①硕士及以上学历;②中级及以上职称;③在三级甲等医院从事临床工作≥6 年;④对本研究有兴趣且自愿参与。通过专家会议探讨《指南》32 条初始推荐条目在临床中的应用情况,对每个推荐条目进行 FAME 评价,最终归纳出 7 大主题 21 条审查指标,见表 1。

表 1 最终推荐条目内容及审查指标

| 项目        | 审查指标                                                      | 审查方式       |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 外渗风险评估    | 1. 静脉穿刺前,护士全面评估受检者病情、穿刺侧肢体、穿刺部位及血管                        | 现场查看,护理记录单 |
|           | 2. 静脉穿刺前,护士使用外渗风险评估工具评估受检者,识别高危人群                         | 现场查看,护理记录单 |
|           | 3. 评估为外渗高危受检者,护士在穿刺部位粘贴“外渗高危风险标识贴”                        | 现场查看,询问患者  |
| 穿刺部位及血管选择 | 4. 护士知晓并规范执行 CT 增强检查留置针最佳穿刺部位                             | 现场查看,提问护士  |
|           | 5. 护士知晓并规范执行 CT 增强检查时留置针最佳穿刺血管                            | 现场查看,提问护士  |
| 穿刺工具使用    | 6. 医生、护士、技师知晓留置针型号最佳选取标准并规范执行                             | 现场查看,提问护士  |
|           | 7. 注射含碘对比剂前,护士重新进行穿刺置管                                    | 现场查看,护理记录单 |
|           | 8. 对于 CT 增强造影检查,使用耐高压留置针,不使用钢针                            | 现场查看,护理记录单 |
|           | 9. 通过 PICC、CVC、输液港注射含碘对比剂时,使用与流速相匹配的耐高压型 PICC、CVC、输液港进行注射 | 现场查看       |
|           | 10. 对于穿刺困难患者,护士使用血管可视化工具进行穿刺                              | 现场查看       |
| 外渗过程管理与监测 | 11. CT 室配备电热恒温箱加温碘对比剂至 37℃                                | 现场查看       |
|           | 12. 护士在注射碘对比剂前,抽回血并用 0.9%氯化钠注射液以高压注射相同速率进行预推              | 现场查看       |
|           | 13. CT 室配备对讲机、高清摄像头以及手握式报警器等观察、监测受检者情况                    | 现场查看,询问患者  |
| 外渗处理      | 14. 含碘对比剂外渗后,护士立即停止注射并及时拔针,迅速按规范处理                        | 现场查看,询问患者  |
|           | 15. 护士能够充分、科学、综合评估碘对比剂外渗严重程度并分级                           | 现场查看,护理记录单 |
|           | 16. 护士知晓并规范执行碘对比剂外渗处理原则                                   | 现场查看,询问患者  |
| 外渗记录与随访   | 17. 相关临床科室及放射影像科开通碘对比剂外渗护理随访热线                            | 现场查看,询问患者  |
|           | 18. 护士规范书写门诊、住院受检者碘对比剂外渗护理文书记录                            | 现场查看,护理记录单 |
|           | 19. 受检者接受标准化 Teach-Back 健康教育                              | 现场查看,询问患者  |
| 质量管理      | 20. 放射科设立注射室,在候检区划分观察区,患者检查结束后留观 30 min                   | 现场查看       |
|           | 21. 护理部建立并规范执行含碘对比剂外渗预防和管理制度                              | 资料查看       |

1.4 引入证据

**1.4.1 剖析证据应用的障碍因素** 每条审查指标均采用鱼骨图分析,评估实践环境、潜在实践人员及证据变革 3 个要素中的障碍因素,主要包括:缺乏风险评估工具及标识;碘对比剂外渗预防及管理流程规范不够完善及标准化;护士对指南规范知识、态度和实践行为水平较低;设备资源不丰富;医生、技师及部分护士对证据应用的参与度及配合度较低;受检者及照顾者知识缺乏。

1.4.2 制定循证实践方案

研究小组根据专家会议结果,结合医院临床具体情况制定相应的行动方案,形成含碘对比剂静脉外渗护理管理循证实践方案,组织函询湖北省 4 所三甲医院影像、静脉治疗、循证等领域专家 12 名(其中影像科主任 1 名,影像科医生 3 名,均为硕士学历;湖北省静脉治疗专委会成员 5 名,取得资质认证循证护士 3 名,均为副主任护师,本科及以上学历),开展 2 轮专

家函询沟通方案的可行性及重要性,逐一讨论后确定最终方案,并开展临床实践。

**1.4.2.1 行动策略** ①本院静脉治疗小组及循证学组依据《指南》中外渗风险因素证据制定碘对比剂外渗风险评估表,内容包括年龄(婴幼儿、年龄≥60 岁患者)、精神状态(意识不清、不能有效沟通)、既往史(肾衰竭透析、放化疗史、长期服用抗凝药物、糖尿病)、穿刺部位皮肤及血管情况(皮下组织萎缩、静脉易受损或已受损、动脉供血不足、淋巴回流障碍)、穿刺部位(手部、腕部、足部、脚踝、同一部位多次穿刺)、注射工具(非耐高压留置针、静脉留置针留置时间超过 24 h)、碘对比剂使用(未加温、未使用同等盐水进行同等速率预推),7 个维度共 21 个条目,每个条目计 1 分,总分≤5 分为低危,6~10 分为中危,>10 分为高危,静脉穿刺前进行外渗风险评估。循证实践前应用于 310 例患者,判断为中危 89 例、高危 55 例,实际发生 4 例,且均为评分中、高危患者,量表具备较好

的预测价值。②设计、制作碘对比剂外渗高危风险标识贴(红色标识贴),风险评估为中、高危受检者在留置针穿刺部位进行粘贴,给予医、护、技以及患者全程警示。③制定影像学检查碘对比剂外渗患者自评表,附于健康宣教单背面,增强CT检查后48 h患者可通过表单进行自评,早发现、早治疗。

**1.4.2.2 制定碘对比剂外渗预防及管理“三个标准化”** ①留置针型号选取标准化:医院引进CT增强专用留置针,可最大程度承受高压注射压力,从根源上优化输液治疗工具保障患者安全;医务、影像、护理、药学多学科讨论制定影像学检查留置针型号选取一览表,明确显示头部、小肠、胸部、腹部及四肢等不同部位增强CT检查的注射流速、压力及应选取留置针型号,同时借助信息化优化对接HIS,根据医生医嘱CT检查部位,系统智能推荐留置针型号。借助SPD耗材管理系统,留置针一物一码,护士PDA扫描执行,全层面确保临床精准选择正确型号留置针。②留置针穿刺部位标准化:依据《指南》中的血管评估及选择标准,重新修订我院影像学检查留置针最佳穿刺部位选取标准,并制定相应的最佳穿刺部位导视图,实现证据可视化,方便临床护士参照导视图精准选择最佳穿刺部位。③推注关键环节标准化:强化高压注射器操作规范,设立CT室专岗护士,全程专人专岗负责核对、体位摆放、预推、沟通、分离,确保与技师的配合默契度。

**1.4.2.3 证据可视化、生动化、系统化,采用多种培训形式加强培训及考核** 将影像学检查穿刺工具选取流程、影像学检查留置针最佳穿刺部位选取标准、碘对比剂外渗应急预案等制作成导视图,打印后张贴于CT检查注射室墙面及桌面,便于护士随时查阅。同时整合为《知识手册》上传至“掌医课堂”及“影像学检查服务助手”公众号,自主学习。更新我院碘对比剂外渗应急预案,每季度组织进行“去脚本应急预案演练”,随机至临床,现场公布案例,设置障碍随机选择护士完成碘对比剂外渗应急处理,邀请静脉治疗小组人员参与,不断梳理预防碘对比剂外渗流程、制度中的漏洞。将碘对比剂外渗预防及管理纳入静脉治疗培训专题,采用翻转课堂形式对CT室护士专题培训;静脉治疗小组定期召开疑难案例讨论会,由科室专岗护士主持,深入剖析并优化外渗处理流程;通过知识竞赛等形式质控学习效果。

**1.4.2.4 进行设备引进、环境改造及系统升级** ①设备引进(护理部、影像科及设备处联合):配备电热恒温箱,注射前将碘对比剂加温至37℃,降低碘对比剂黏稠性<sup>[8]</sup>;此外对于碘对比剂药物管理的盲区,与药学部建立定期督查机制,将碘对比剂管理纳入药品管理,每季度对三院区督导质控。引进血管可视化工具,规范静脉留置针穿刺时血管可视化操作的流程,提高困难穿刺患者穿刺成功率;CT室配备对讲装置

及高清摄像头,加强碘对比剂外渗监测,出现外渗及时停止注药;对于言语障碍患者,给予手握式简易报警器,信号连通CT室外,指导患者出现不适及时按下报警器按钮。②设立CT检查注射室、观察室(医务处、护理部、影像科联合):《指南》推荐在放射科设立注射室,在候检区划分观察区或留院观察室,医院依据《指南》要求重新进行环境改造,在循证实践前基本改造完成;同时,分别在普通病房、门诊CT检查注射室、CT检查室设置碘对比剂管理专岗护士。③建立门诊、住院受检者碘对比剂外渗随访信息化护理文书系统:将门诊及住院部碘对比剂外渗追踪随访记录,纳入护理文书系统,方便随时追踪及原因分析;开通外渗热线,方便患者随时咨询。

**1.4.2.5 开展证据解读会,充分发挥领导力变革作用推动循证实践** ①证据解读会:由护理部牵头,对护士长及护士进行证据解读培训,循证实践方案完善后,在正式变革前多学科联合举办循证实践宣讲会,共同推动变革。②领导发挥变革领导力持续推动变革:由护理部牵头,组建碘对比剂外渗多学科团队,成员包括CT放射技师、临床医生、CT室专岗护士、静脉治疗专科护士,护理部主任担任组长,与各科室主任进行沟通,获得科主任支持,增强医生配合度;医院对各科室循证实践执行情况进行考量及相应奖励。③建立护理质量评价标准,将碘对比剂静脉外渗率作为放射科护理质量敏感指标,并纳入护理部质量考核。

**1.4.2.6 强化相关知识健康教育** ①制作图文并茂的健康教育手册,包括碘对比剂外渗风险、临床表现、处理对策及自评表等内容;制作相关科普视频,在观察区电视上循环播放。②采用Teach-Back健康宣教方法对患者进行健康教育,及时评价及反馈患者相关知识掌握程度,注重患者感受,促进患者理解。③制作输液工具感受触摸器,让患者真实触摸,感受针管、针芯的材质、柔软度。通过触摸比较,消除患者疑虑及焦虑。

**1.4.3 循证实践** 通过对护士自身前后对照试验和对患者非同期对照试验评价循证实践方案应用的效果。采用便利抽样法,选取2022年2—5月行增强CT检查的3144例患者为对照组;2022年8—11月行增强CT检查的3209例患者为循证组。纳入标准:①拟行CT增强影像检查;②患者及家属签署知情同意书。排除标准:①重大精神疾患和意识障碍;②有碘对比剂过敏史。对照组采取常规护理措施,所有患者检查前进行常规健康教育。在急诊科输液大厅或者住院部进行留置针穿刺,根据患者实际情况选择合适静脉,快速预注射0.9%氯化钠注射液15 mL,观察外渗情况。进入检查室后CT室护士再次核查患者身份信息及检查项目,连接高压注射器,技师通过电脑控制机试注射0.9%氯化钠注射液20 mL。检

查结束后,指导患者多饮水,尽快排出碘造影剂,有外渗情况及时针对性处理。循证组实施循证实践方案,具体过程包括检查前通过碘对比剂外渗风险评估表进行外渗风险评估,风险评估为中、高危受检者在留置针穿刺部位粘贴红色标识;同时,由 CT 室专岗护士进行留置针穿刺;注射前将碘对比剂加温至 37℃;注射时 CT 室专岗护士全程专人专岗负责核对、体位摆放、预推、沟通、分离,与技师默契配合;同时加强碘对比剂外渗监测,出现外渗及时评估、处理并记录。

**1.5 效果评价** ①碘对比剂外渗发生率:CT 室专岗护士及各临床科室护士及时记录并上报碘对比剂外渗事件,基于不良事件上报系统进行碘对比剂外渗发生率统计。基于最佳证据按如下标准对外渗程度进行分级<sup>[1,4]</sup>:轻度外渗,仅出现疼痛感、炎症,轻度红斑以及轻度、中度水肿;中度外渗,中度、重度红斑水疱,持续疼痛或其他需要额外治疗的损伤,但所有症状在 2 周内可消除;重度外渗,非常严重的红斑、水疱、持续疼痛肿胀、皮肤发绀、组织坏死,需要额外治疗或手术干预。②审查指标执行率:将适宜临床情景的证据转换成可测量、易考核的审查指标,审查指标正确执行为“√”,未执行或执行错误为“×”。审查小组通过现场观察、询问患者、提问护士、查阅护理记录及后台视频监控等方法进行审查指标评价。循证实践前、后采用便利抽样法分别抽取 300 例受检者进行指标审查。③护士对碘对比剂外渗预防管理各环节知识掌握情况:根据证据内容自设问卷,包括外渗风险评估、穿刺部位及血管选择、穿刺工具使用、注射过程管理与监测、外渗处理、外渗记录和随访、质量管理 7 个环节,分为单选题、多选题和填空题,共 20 个题目,满分为 100 分,>60 分为合格。问卷函询 6 名专家,内容效度指数为 0.931。循证实践前、后分别对 86 名护士进行问卷考核。

**1.6 统计学方法** 采用 SPSS24.0 软件进行数据录入和分析。计量资料组间比较采用 *t* 检验,计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验、Fisher 精确概率法,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

**2.1 两组一般资料** 对照组男 1 756 例,女 1 388 例;年龄 21~68(47.80±11.88)岁;循证组男 1 653 例,女 1 556 例;年龄 23~67(46.94±12.20)岁。两组性别、年龄比较, $\chi^2=12.035,t=2.004$ ,均  $P<0.05$ 。

**2.2 两组碘对比剂外渗发生率比较** 见表 2。

表 2 两组碘对比剂外渗发生率比较 例(%)

| 组别       | 例数    | 外渗      |         |          | 12 h 内外渗<br>肿胀消退 |
|----------|-------|---------|---------|----------|------------------|
|          |       | 轻度      | 中、重度    | 合计       |                  |
| 对照组      | 3 144 | 9(0.29) | 7(0.22) | 16(0.51) | 4(25.00)         |
| 循证组      | 3 209 | 4(0.12) | 1(0.03) | 5(0.16)  | 4(80.00)         |
| $\chi^2$ |       |         |         | 6.010    |                  |
| <i>P</i> |       |         |         | 0.014    | 0.047            |

**2.3 循证实践前后审查指标执行率比较** 见表 3。

表 3 循证实践前后审查指标执行率比较 例(%)

| 审查指标  | 实践前<br>( <i>n</i> =300) | 实践后<br>( <i>n</i> =300) | $\chi^2$ | <i>P</i> |
|-------|-------------------------|-------------------------|----------|----------|
| 指标 1  | 165(55.00)              | 294(98.00)              | 154.276  | <0.001   |
| 指标 2  | 0(0)                    | 270(90.00)              | 490.909  | <0.001   |
| 指标 3  | 0(0)                    | 300(100.00)             | 600.000  | <0.001   |
| 指标 4  | 120(40.00)              | 270(90.00)              | 164.835  | <0.001   |
| 指标 5  | 154(51.33)              | 246(82.00)              | 63.480   | <0.001   |
| 指标 6  | 180(60.00)              | 300(100.00)             | 150.000  | <0.001   |
| 指标 7  | 165(55.00)              | 300(100.00)             | 174.194  | <0.001   |
| 指标 8  | 90(30.00)               | 300(100.00)             | 323.077  | <0.001   |
| 指标 9  | 180(60.00)              | 285(95.00)              | 105.376  | <0.001   |
| 指标 10 | 0(0)                    | 300(100.00)             | 600.000  | <0.001   |
| 指标 11 | 196(65.33)              | 300(100.00)             | 125.806  | <0.001   |
| 指标 12 | 165(55.00)              | 300(100.00)             | 174.194  | <0.001   |
| 指标 13 | 180(60.00)              | 300(100.00)             | 150.000  | <0.001   |
| 指标 14 | 214(71.33)              | 300(100.00)             | 100.389  | <0.001   |
| 指标 15 | 205(68.33)              | 270(90.00)              | 42.695   | <0.001   |
| 指标 16 | 180(60.00)              | 285(95.00)              | 105.376  | <0.001   |
| 指标 17 | 0(0)                    | 300(100.00)             | 600.000  | <0.001   |
| 指标 18 | 60(20.00)               | 300(100.00)             | 400.000  | <0.001   |
| 指标 19 | 122(40.67)              | 300(100.00)             | 253.081  | <0.001   |
| 指标 20 | 180(60.00)              | 300(100.00)             | 150.000  | <0.001   |
| 指标 21 | 120(40.00)              | 243(81.00)              | 105.513  | <0.001   |

**2.4 实践前后护士对碘对比剂外渗预防管理知识掌握情况比较** 实践前总分为(69.64±11.81)分,应用后为(88.87±8.81)分,实践后显著高于应用前( $t=13.053,P<0.001$ )。

3 讨论

**3.1 循证实践方案的应用可降低碘对比剂外渗发生率** 本研究以护士为主导的团队围绕“碘对比剂外渗发生率较高,临床规范与证据之间存在差距”这一临床问题,基于《指南》构建碘对比剂外渗预防及管理循证实践方案,涵盖外渗风险评估、穿刺部位及血管选择、穿刺工具使用、注射过程管理与监测、外渗处理、外渗记录和随访、质量管理 7 大主题,并将其应用于临床实践,取得较好应用效果。①外渗风险评估:基于证据<sup>[5]</sup>编制碘对比剂外渗风险评估表进行风险评估,同时通过红色标识贴等目视化管理工具对中、高危外渗风险进行预警提示,提高各个环节预防意识,有效降低外渗发生率。②穿刺部位及血管选择:基于证据<sup>[4]</sup>制作影像学检查最佳穿刺部位及血管导示图,确保增强 CT 检查时护士能够选择最佳穿刺部位及血管进行留置针穿刺,有效降低外渗发生率。③穿刺工具使用:穿刺工具的科学谨慎选择对预防碘对比剂外渗具有十分重要的作用<sup>[9-10]</sup>。对于 CT 增强造影检查全院推广使用耐高压留置针;针对不同类型的穿刺工具进行了明确的使用说明及型号规定;引进血管可视化工具有效提高困难穿刺患者穿刺成功率<sup>[9-11]</sup>。④注射过程管理与监测:配备电热恒温箱进行碘对比剂加热,降低黏稠度,减少外渗概率;设立 CT 室专岗

护士,CT室配备对讲装置及高清摄像头,早期发现,及时处理。⑤外渗处理:优化、更新外渗处理流程,通过“去脚本应急预案演练”及翻转课堂工作坊等现场学习形式,提高护理人员外渗处理能力,将外渗处理关口风险前移,在影像科配置外渗处理箱,对医技专岗护士关键人群进行外渗处理相关知识培训。⑥外渗记录和随访:对外渗患者专人随访实施闭环管理,开通外渗热线,有效减少重度外渗事件发生及缩短肿胀消退时间。⑦质量管理:候检区环境改造,建立并规范相关流程制度,将碘对比剂外渗纳入专科质量监测指标,加强过程管理,将为含碘对比剂外渗预防和管理提供质量管理保障<sup>[12-13]</sup>。基于《指南》相关证据进行评估工具开发、设备增添、岗位设置、环境改造、流程优化、培训宣教、多学科团队合作等,将证据转化为临床实践,有效降低碘对比剂外渗事件发生率,实践后未发生重度外渗事件,外渗肿胀消退时间有所缩短,确保检查顺利进行,保障患者安全。

### 3.2 循证实践方案的应用可提高审查指标的执行率

碘对比剂外渗可以发生在增强CT检查的各个环节,但也同样因为涉及环节及部门较多,容易忽视。关于碘对比剂外渗预防及管理,实际实施过程中存在着风险评估工具欠缺、资源设备不足、流程制度缺失等问题,导致临床实践不规范、护士参与度低及依从性差。本研究通过补充资源、优化流程、医护培训、质量监督等方法落实实践方案。风险评估工具的开发;设备引进、环境改造及系统升级,为证据的临床转化提供强有力的基础设施和材料工具的保障;将关于增强CT检查穿刺部位、血管及工具的相关证据形成各类标准化的流程图、导视图、操作规范、应急预案等,打印后张贴护士站,便于护士随时查阅,实现证据的可视化、生动化、系统化,方便临床工作;由护理部牵头,三院区开展证据解读会,充分发挥领导力变革作用来推动循证实践,全面提高医、技、护对证据应用的参与度及配合度,使21项审查指标的执行率从0~71.33%提高到81.00%~100.00%,大部分证据在临床得到较好的应用,也表明了循证实践方案的可行性及临床实践者对最佳证据的认可。

**3.3 循证实践方案的应用可提高护士的碘对比剂外渗护理管理相关知识水平** 本研究采用专题培训、发放知识手册和临床实践等多种方式对护士进行教育,医护人员碘对比剂外渗预防与管理相关知识掌握程度和循证实践的依从性均有所提高。作为循证实践方案的构建者及实践者,在参与循证实践的过程中也加深了对证据的了解。循证实践过程中,制定与优化碘对比剂外渗预防及管理流程,并将其制作成碘对比剂外渗预防及管理最佳实践手册,同时上传至“掌医课堂”及“影像学检查服务助手”公众号进行自学,采用翻转课堂工作坊、疑难案例讨论会、去脚本应急预案演练、知识竞赛等多种培训形式加强培训及考核,

全力提升了医护人员专业知识,护士知识水平的提高使护士外渗预防及管理能力提升。

## 4 结论

本项目将基于指南的碘对比剂外渗预防及管理综合策略运用于临床实践,结果证实可提高护士对碘对比剂外渗相关知识的认知水平及执行依从性,降低碘对比剂静脉外渗发生率。本项目仅在1所医院进行,未采用随机对照试验,可能因两组一般资料有差异而影响研究结论。之后可开展多中心研究,并进行严谨的实验设计,在不同的医疗环境下对碘对比剂外渗预防管理方案进行验证。

## 参考文献:

- [1] 中华医学会影像技术分会医学影像护理专委会. 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.
- [2] 黄婷婷, 陈英, 刘于. MDCT检查中碘对比剂静脉外渗的研究进展[J]. 护理学杂志, 2019, 34(16): 107-110.
- [3] Poppas A, Elkind M S V, O' Gara P T, et al. Optimizing clinical practice guidelines: a key step to improving patient care and outcomes[J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 76(18): 2170-2172.
- [4] 中华护理学会内科专业委员会. 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.
- [5] 姚金秀, 杨丽娜, 梅申聪, 等. 碘对比剂外渗影响因素的系统评价[J]. 上海护理, 2023, 23(5): 45-49.
- [6] 刘颖, 王子娟, 王永竹, 等. CT增强扫描检查中高压注射对比剂外渗的发生率及相关因素分析[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(18): 194-196.
- [7] 张峥, 毛燕君. 《含碘对比剂静脉外渗护理管理实践指南》解读[J]. 上海护理, 2022, 22(8): 1-5.
- [8] Heshmatzadeh Behzadi A, Farooq Z, Newhouse J H, et al. MRI and CT contrast media extravasation: a systematic review[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(9): e0055.
- [9] 中华医学会放射学分会放射护理专业委员会放射诊断护理学组. 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.
- [10] 中华医学会放射学分会对比剂安全使用工作组. 碘对比剂使用指南(第2版)[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(43): 3363-3368.
- [11] 刘兰, 王小琳, 周君. 4R危机综合护理在预防CT增强检查病人碘对比剂外渗中的应用[J]. 循证护理, 2022, 8(5): 657-660.
- [12] 李露, 刘英, 朱晗, 等. 集束化护理策略在预防碘对比剂外渗过程管控中的应用研究[J]. 基层医学论坛, 2023, 27(36): 42-44.
- [13] Dykes T M, Bhargavan-Chatfield M, Dyer R B. Intravenous contrast extravasation during CT: a national data registry and practice quality improvement initiative[J]. J Am Coll Radiol, 2015, 12(2): 183-191.

(本文编辑 吴红艳)