

医护一体化管理模式在超声造影检查中的应用研究

谭琳, 郭燕丽, 李欣, 张君, 曾泓越, 冯江, 胡绍毅

摘要 **目的** 探讨医护一体化管理模式在经静脉注射六氟化硫微泡超声造影(CEUS)检查中的应用效果及意义。**方法** 选取 2019 年 1 月至 2023 年 12 月于我院超声科接受 CEUS 检查的患者 39 616 例, 根据是否实施医护一体化管理模式将患者分为对照组(2019 年 1 月至 2020 年 12 月采用常规管理模式, 18 942 例)和研究组(2022 年 1 月至 2023 年 12 月采用医护一体化管理模式, 20 674 例)。比较两组 CEUS 检查时工作效率、患者候诊时间、不良反应发生率及患者满意度。**结果** 在相同时间段及医护人员、诊室未增加情况下, 研究组患者较对照组增加了 9.1%。与对照组比较, 研究组候诊时间明显缩短、满意度明显提高、不良反应发生率降低, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。所有发生不良反应的患者均经积极救治转危为安, 痊愈出院。**结论** 在 CEUS 检查中实施医护一体化管理模式, 能有效提高工作效率、缩短患者候诊时间、降低不良反应发生率、提高患者满意度, 有一定的临床意义。

关键词 超声造影; 医护一体化管理; 候诊时间; 药物不良反应; 满意度

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]A

Application of the doctor–nurse integrated management model in contrast–enhanced ultrasound examination

TAN Lin, GUO Yanli, LI Xin, ZHANG Jun, ZENG Hongyue, FENG Jiang, HU Shaoyi

Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China

ABSTRACT **Objective** To explore the application effect and significance of the doctor–nurse integrated management model in contrast–enhanced ultrasound (CEUS) examination with intravenous injection of sulfur hexafluoride microbubbles. **Methods** A total of 39 616 patients who received CEUS in the Department of Ultrasound of our hospital from January 2019 to December 2023 were collected. The patients were divided into the control group (18 942 cases underwent conventional management model from January 2019 to December 2020) and the study group (20 674 cases underwent doctor–nurse integrated management model from January 2022 to December 2023) according to whether the doctor–nurse integrated management model was implemented. The work efficiency, waiting time, incidence of adverse reactions and patient satisfaction were compared between the two groups. **Results** During the same period, the number of patients of the study group increased by 9.1% compared to the control group without increasing the number of medical staff and consultation rooms. Compared with the control group, the waiting time of the study group was significantly shortened, the patient satisfaction of the study group was significantly improved, and the incidence of adverse reactions of the study group was reduced, with statistically significant differences (all $P < 0.05$). All patients who experienced adverse reactions received active treatment, transformed danger into safety, and recovered and were discharged. **Conclusion** Implementing the doctor–nurse integrated management model in CEUS can effectively increase work efficiency, shorten patient waiting time, reduce the incidence of adverse reactions, and improve patient satisfaction, which has a certain clinical significance.

KEY WORDS Contrast–enhanced ultrasound; Doctor–nurse integrated management; Waiting time; Adverse drug reactions; Satisfaction

基金项目: 国家自然科学基金项目(8217071363); 重庆市技术创新与应用发展专项重点项目(CSTB2022TIAD–KPX0153); 重庆英才创新创业领军人才项目(425Z2K1)

作者单位: 陆军军医大学第一附属医院超声科, 重庆 400038

通讯作者: 胡绍毅, Email: husy-joyi@tmmu.edu.cn

超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)是评价器官功能状态的常用影像学检查方法,其在常规超声检查的基础上通过静脉注射超声造影剂增强人体血液回声,从而实时、动态地观察组织的微血管灌注信息,以提高对病变的检出率及良恶性病变的鉴别诊断能力^[1-6]。六氟化硫微泡(SonoVue)是CEUS检查中最常用的造影剂^[1],具有无辐射、不损害肝肾功能的特点,患者在接受CEUS检查前无需评估肝肾功能,即使对肾功能衰竭或行肾脏透析的患者亦相对安全,但仍有少数不良反应发生^[7-8]。CEUS检查常用于恶性肿瘤患者的术前诊断及术后疗效评估,患者除自身身体虚弱外,往往心理负担较重,若候诊时间过长,不仅易产生焦虑情绪,还可能在检查时增加不良反应的发生风险^[9-11]。目前国内各医疗机构普遍存在接受CEUS检查患者多、候诊时间过长的问题。以我院为例,2019年接受CEUS检查的患者从登记到报告审核结束平均时长>8 h。可见常规管理模式已不能满足CEUS患者的需求,而探寻更为优化的管理模式不仅可以提高CEUS检查的工作效率,更有助于缓解患者的焦虑情绪、降低不良反应的发生风险。近年来,医护一体化管理模式广泛应用于临床,被认为是有利于提高医疗质量、改善医患关系、实现医护两者有机结合和相互协作、提高医护患三者满意度的管理模式^[12]。相关研究^[13-14]也证实采取医护一体化管理模式可以提高医疗护理服务水平和工作效率,有效缩短患者候诊时间,提高患者满意度。但目前有关医护一体化管理模式在CEUS检查中的应用尚未见报道。本研究通过分析我院开展医护一体化管理模式在CEUS检查中的应用效果及意义,旨在为临床开展CEUS检查提供借鉴及参考。

资料与方法

一、研究对象

通过医院影像归档和通信系统选取2019年1月至2023年12月于我院超声科接受CEUS检查的39 616例患者为研究对象。纳入标准:①具备CEUS检查适应证,造影剂使用SonoVue;②年龄≥18岁;③临床资料完整。排除标准:①2021年1~12月两种管理模式混用期间的患者;②CEUS实时引导下肝脏射频消融术中及术后即刻复查的患者;③候诊时间计算有误。根据是否实施医护一体化管理模式将患者分为两组:2019年1月至2020年12月采用常规管理模式接受CEUS检查的患者为对照组(18 942例),2022年1月至2023年12月采用医护一体化管理模式接受CEUS检查的患者为研究

组(20 674例)。其中对照组男13 203例,女5 739例,年龄(51.70±11.88)岁;门诊患者16 011例,住院患者2 931例;检查部位位于腹部18 434例,浅表469例,心脏39例。研究组男12 597例,女8 077例,年龄(52.40±9.67)例;门诊患者17 238例,住院患者3 436例;检查部位位于腹部16 935例,浅表3 086例,心脏653例。本研究经我院医学伦理委员会批准[批准号:(B)KY2024095],所有患者CEUS检查前均签署知情同意书。

二、方法

(一)常规管理模式团队构建及工作流程

1. 团队构建:包括主任医师1名、副主任医师1名、主治医师4名、副主任护师1名、主管护师2名、护师4名,医护之间均有长期配合的工作经验。

2. 工作流程:①患者或家属持检查申请单到门诊超声人工登记窗口排队预约检查日期或登记取号,然后按排号到相应CEUS检查室门口候诊;②到号后进入检查室签署知情同意书,医师开始CEUS检查;③由护士静脉置入留置针后推注造影剂,检查结束后观察30 min 拔针离开;④检查期间护士密切观察患者,若出现不良反应积极协助医师处理,同时监测患者生命体征、给予吸氧及建立静脉通道,并遵医嘱用药;⑤抢救后医护各自组织案例讨论。

(二)医护一体化管理模式团队构建及工作流程

1. 团队构建:除常规管理模式团队的医护成员外,新增加医疗科助理员、信息科工程师和网络技术人员各1名,并由科主任担任组长、护士长担任副组长,负责CEUS检查的总体协调及管理。

2. 工作流程:在常规管理模式基础上进行改进,具体为:①加强院内各相关科室间的沟通及质量监督;②利用医院信息技术服务系统,建立智能超声检查自动预约平台及二次分诊系统;③制定并实施CEUS检查医护一体化管理优化方案(表1)。

(三)评价指标

分析两组患者候诊时间、满意率、CEUS不良反应发生情况及分级。候诊时间指CEUS检查患者预约时间至检查报告审核结束时间。CEUS不良反应分级:参照2021年美国放射学会指南制定的标准^[2],将CEUS检查过程中患者不良反应分为轻度、中度、重度,计算不良反应发生率。不良反应分级标准:①轻度,症状和体征均较轻,通常为自限性;②中度,症状和体征均较突出,需行有针对性的治疗;③重度,症状和体征通常均严重,处理不当可能危及生命。患者满意率:CEUS检查结束后通过医院“问卷星”平台抽查患者对本次检查过程的评价,分为满意、一般及不满意,计算患者对

表 1 CEUS 检查医护一体化管理优化方案

流程	管理方案
团队培训	① 医护团队成员充分利用病例分析等讲解医护一体化管理模式的意义和作用,让所属人员熟悉新方案及实施要点;② 定期组织医护团队成员进行应急预案理论知识培训及情景模拟演练,提高急救能力
就诊流程	① 于智能超声检查自动预约平台中建立 CEUS 检查队列,每天分时段、不分诊室定量预约,患者缴费后预约系统自动识别检查项目,安排就诊时段;② 增设二次分诊系统,由护士、导医预检分诊并解答患者疑问,提前 10 min 呼叫患者至分诊台标注具体检查室;③ 增加候诊区域巡视环节,对年老体弱或急重症患者开设绿色通道,优先安排检查;④ 以短信、微信、检查申请单、预约通知单及挂号单等多种途径告知检查前注意事项、检查地点及时间;⑤ 制作检查流程小视频在候诊厅循环播放,使患者提前了解检查流程及相关注意事项
CEUS 检查	① 检查前明确告知患者检查注意事项及配合的重要性,并签署知情同意书,通过交流快速评估患者心理状况;② 检查中医护人员需言语柔和,操作轻、准、熟练,对因焦虑不安、紧张导致呼吸配合不佳的患者进行针对性的心理护理,消除顾虑,并密切观察患者病情变化,以便及时观察不良反应的发生;③ 检查后做好健康宣教,若突发不良反应时,做好患者及家属的心理关怀,稳定患者及家属情绪,使其积极配合急救处理
抢救预案	① 备好急救药品及器材,由专人管理并定期检查,确保完好率 100%;② 检查前评估患者不良反应的发生风险,对高风险患者先连接心电监护仪再开始检查,并做好急救准备;③ 对于发生严重不良反应的患者,在积极救治的同时请相关科室会诊,并做好转运准备;④ 建立统一制式的不良反应记录表、转运风险评估单,做好抢救记录并及时上报;⑤ 妥善保存发生不良反应患者使用的造影剂、知情同意书及抢救记录等
评价考核	① 不定期抽查并填写诊室护理风险评估项目表;② 团队成员定期分析、总结医护一体化管理方案的实施情况,针对存在的问题进行动态调整并持续改进

CEUS 检查候诊时间及医护人员服务的满意率。公式为:满意率=满意人数/问卷发放总人数×100%。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料均不符合正态分布,以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以频数或率表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组患者候诊时间比较

在不增加诊室及医护人员情况下,相同时间段内(24 个月)研究组患者较对照组增加了 9.1%。研究组候诊时间较对照组明显缩短,差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。见表 2。

二、两组患者不良反应发生情况比较

研究组发生不良反应患者 5 例,对照组发生不良反应患者 13 例,两组不良反应发生率比较(0.024% vs. 0.069%),差异有统计学意义 ($P = 0.038$)。研究组有 2 例重度不良反应患者出现心跳、呼吸骤停,经积极救治后转危为安,无死亡病例发生。见表 3。

表 2 两组患者候诊时间比较 [$M(Q_1, Q_3)$]

组别	总体	患者来源		检查部位			min
		门诊	住院	腹部	浅表	心脏	
研究组	85(37, 233)	93(41, 249)	60(18, 119)	88(36, 251)	74(38, 163)	86(59, 134)	
对照组	225(60, 1268)	185(51, 1166)	1284(514, 1944)	224(60, 1284)	270(47, 1341)	1195(152, 1525)	
Z 值	-49.819	-29.296	-50.460	-43.989	-13.663	-8.084	
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

浅表部位指甲状腺、乳腺、淋巴结、体表包块及子宫瘢痕

表 3 两组患者不良反应发生情况及转归

组别	例数	发生时间(s)	主要临床表现	处置措施	转归
研究组					
轻度	0	-	-	-	-
中度	2	105, 600	均表现为皮肤苍白、冷汗、心慌、口干,其中伴腹痛、恶心 1 例	吸氧,科室留观	痊愈
重度	3	90, 35, 120	均表现为心慌、呼吸困难伴血压骤降,其中心跳、呼吸骤停伴意识丧失 2 例,伴小便失禁 1 例,表情淡漠 2 例,腹痛、眼结膜充血 1 例	立即进行抗休克及心肺复苏后送抢救室进一步治疗	痊愈
对照组					
轻度	2	20, 110	喷嚏、咳嗽 1 例,轻微干呕、恶心 1 例	生命体征平稳,科室留观	痊愈
中度	6	50, 38, 600, 30, 78, 94	皮肤发红 3 例,血压降低 2 例,窦性心动过速 1 例,双眼充血 1 例,恶心 2 例,血压增高 1 例	监测生命体征、吸氧后送抢救室进一步治疗,科室留观	痊愈
重度	5	90, 100, 61, 80, 60	均表现为头昏、冷汗、呼吸困难伴血压骤降及窦性心动过速,其中伴短暂意识丧失 4 例,抽搐 1 例,双眼充血 2 例	立即进行抢救后送抢救室进一步治疗	痊愈

发生时间为静脉注射 SonoVue 后至患者发生不良反应的时间

三、患者满意度调查

随机对 575 例接受 CEUS 检查患者(研究组 290 例、对照组 285 例)进行问卷调查,结果显示,研究组患者对检查医师、护士及候诊时间的满意率(96.2%、96.9%、86.2%)均高于对照组(83.2%、80.0%、65.6%),差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。见表 4。

表 4 两组患者对 CEUS 检查满意度调查结果 例

组别	评价对象		
	检查医师	检查护士	候诊时间
对照组(285)			
满意	237	228	187
一般	26	35	32
不满意	22	22	66
研究组(290)			
满意	279	281	250
一般	8	6	30
不满意	3	3	10

讨 论

随着医学影像学的发展,CEUS 在诊断及介入诊疗中的应用越来越广泛,具有安全性高、不良反应少的优势^[1-2]。但既往研究^[5-6]显示,在每年 CEUS 检查患者超过 6000 例的超声诊断中心,重度不良反应的累积发生率并不罕见,且重度不良反应一旦发生,若抢救不及时可能会导致严重后果,甚至危及患者生命。随着 CEUS 检查患者数量日益增长,医护人员相对不足的矛盾也日益突出,患者反复排队、候诊区拥挤、候诊时间过长等常导致患者体验感差、满意度低等问题^[15-16]。如何优化管理模式、缩短患者候诊时间、降低造影剂不良反应发生率、提高患者满意度是目前各大超声诊断中心面临并亟待解决的重要问题。

医护一体化管理模式打破了传统医疗、护理的主导与从属关系,更强调医疗与护理的协作,由医师、护士共同合作为患者提供专业化、个性化、系统化的医疗服务,是一种新型、创新性的管理模式,不仅提高了患者的医疗依从性,还降低了并发症发生率,使患者获得最佳的医疗服务^[17-18]。近年来,医护一体化管理模式在临床各学科、各专业领域应用较普遍,并获得较好的效果。研究^[19-21]显示在急危重症患者抢救中采用医护一体化管理模式,能缩短急救操作各项流程时间、提高抢救成功率、改善患者预后。针对 CEUS 检查中存在患者多、候诊时间长、满意率低等问题,本课题组提出了医护一体化管理优化方案,组建多学科管理团队,建立智能超声检查自动预约平台及二次分诊系

统,并加强医护人员之间的协作、对不良反应的识别及救治培训。本研究对我院 2022 年 1 月至 2023 年 12 月采用医护一体化管理模式进行 CEUS 检查的 20 674 例患者进行回顾性分析,并与 2019 年 1 月至 2021 年 12 月采用常规管理模式进行 CEUS 检查的 18 942 例患者进行比较,以探讨医护一体化管理模式在 CEUS 检查中的应用效果及意义。结果显示,在不增加诊室及医护人员情况下,相同时间段内研究组患者较对照组增加了 9.1%,研究组候诊时间较对照组明显缩短,差异有统计学意义($P < 0.001$)。研究组工作效率的提高主要得益于医护之间更加流畅的配合,患者按照自动预约时段前取号候诊,由分诊护士提前叫号,患者的疑问和需求均在分诊护士处得到及时解答和处理,提前了解检查流程及相关注意事项,有效缓解了焦虑情绪。检查后患者满意度调查结果也显示,研究组对医师、护士及候诊时间的满意率均高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$),达到了实施优化医护一体化管理模式进行 CEUS 检查的目的。

SonoVue 是目前临床最常用的超声造影剂,虽较安全,但经静脉注射后仍有少数患者发生不同程度的不良反应。一项多中心研究^[22]显示,463 434 例患者经静脉注射 SonoVue 后发生不良事件 157 例(0.033%),其中重度不良反应 4 例(0.001%),且 91% 的不良事件发生于注射后 30 min 内。本研究结果显示,实施医护一体化管理模式后,不良反应发生率由 0.069% 降至 0.024% ($P = 0.038$),研究组发生轻度、中度及重度不良反应例数均较对照组减少,其中轻度、中度不良反应例数减少较为明显,分析可能与优化检查环境及就诊流程有助于消除患者紧张、恐惧情绪有关,符合谭鹰月等^[7]认为静脉注射用 SonoVue 在腹部 CEUS 检查中的不良反应以类生理反应为主,合理的检查流程可减少不良反应发生。但本研究两组在静脉注射 SonoVue 后 30 ~ 120 s 共有 8 例发生重度不良反应,主要表现为头晕、呼吸困难、血压骤降及窦性心动过速等过敏性休克症状,其中 6 例伴有意识丧失,这可能与患者自身病情及体质有关,临床实际工作中难以避免。因此,提高对 CEUS 不良反应的识别及救治水平则显得尤为重要。本研究优化的医护一体化管理方案中特别重视团队培训,医护团队通过共同进行 CEUS 不良反应的识别、开展抢救流程的情景演练,不仅提升了团队成员对抢救流程的熟悉程度,还增强了其心理素质及处置突发状况的能力。本研究中研究组 3 例重度不良反应患者中有 2 例出现呼吸、心跳骤停,病情十分严

重,团队成员仍能迅速采取有效措施,成功救治患者,为患者的后续治疗赢得宝贵时间,最终使患者转危为安,痊愈出院。

值得注意的是,实施医护一体化管理模式时,需首先组建多学科管理团队,医护之间信息共享、相互信任,定期进行系统化培训与考核,共同承担对患者的检查和服务工作,确保每项评估结果的准确性和一致性;其次,所有流程可视化,及时针对患者不满意处进行动态调整,确保管理模式和就诊流程最优化。但本研究也有一定的局限性:①为回顾性研究,两组患者性别及检查部位存在差异;②未对发生不良反应的患者病情及临床表现进行深入分析;③非随机试验,比较时未对混杂因素进行调整,可能存在患者群体中未识别的变化及未测量的差异。

综上所述,在 CEUS 检查中实施医护一体化管理模式,能有效提高工作效率、缩短患者候诊时间、降低不良反应发生率、提高患者满意度,具有重要的临床意义。

参考文献

- [1] 成丽华,陈秀玲,董丹,等.超声造影规范化护理专家共识[J].中国研究型医院,2022,9(3):3-12.
- [2] Kodzwa R.ACR Manual on Contrast Media:2018 Updates[J].Radiol Technol,2019,91(1):97-100.
- [3] Tang C, Fang K, Guo Y, et al. Safety of sulfur hexafluoride microbubbles in sonography of abdominal and superficial organs: retrospective analysis of 30,222 cases[J].J Ultrasound Med,2017,36(3):531-538.
- [4] Li Q, Yang K, Ji Y, et al. Safety analysis of adverse events of ultrasound contrast agent Lumason/SonoVue in 49,100 patients[J].Ultrasound Med Biol,2023,49(2):454-459.
- [5] 马换青,马长兴,孙博,等.注射用六氟化硫微泡致过敏性休克文献分析[J].中国合理用药探索,2021,18(5):26-32.
- [6] Hu C, Feng Y, Huang P, et al. Adverse reactions after the use of SonoVue contrast agent: characteristics and nursing care experience [J].Medicine(Baltimore),2019,98(44):e17745.
- [7] 谭鹰月,谭琳,尚永宁,等.静脉注射用六氟化硫微泡在腹部超声检查中的安全性分析[J].临床超声医学杂志,2023,25(5):361-366.
- [8] 彭宇辉,苏海滨,冯卉,等.超声造影剂注射用六氟化硫微泡致过敏性休克1例[J].传染病信息,2023,36(3):278-279.
- [9] 陈红梅,曾福强.护理流程管理对超声科介入治疗患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2022,28(2):54-56.
- [10] 王艳,郭燕丽,赖洪灿,等.健康教育护理干预对超声造影肝癌患者负性情绪、超声造影和疾病知识掌握情况及检查成功率的影响[J].国际护理学杂志,2018,37(21):2986-2988.
- [11] 蓝灿.链式管理在降低超声造影患者等待时间中的应用效果[J].医学理论与实践,2023,36(2):351-353.
- [12] 钟梅艳,刘德淮,杨西宁.“医护治一体化”护理模式的研究进展[J].微创医学,2019,14(2):202-204.
- [13] 杜慧敏.大型综合医院“医护一体化”管理模式应用现状及思考[J].中华现代护理杂志,2018,24(1):118-120.
- [14] 张萍珍,吴桂琴.医护一体化健康管理模式对瓣膜置换患者抗凝药物依从性及并发症的效果评价[J].国际护理学杂志,2023,42(11):1965-1968.
- [15] 方士波,段红波,许敏.影响超声科候诊时间的原因分析与管理对策[J].中医药管理杂志,2019,27(18):214-215.
- [16] 吴笑琴,张琳,谢芳,等.大型医院检查智能自动预约平台的构建及应用[J].中华医学教育探索杂志,2020,19(8):983-986.
- [17] 曾定芬,范玉霞,江华,等.医护一体化全程管理模式在游离组织皮瓣移植术后口腔鳞癌患者中的应用[J].中华现代护理杂志,2018,24(7):782-787.
- [18] 曾雅燕,陈梦云,蔡莹莹,等.医护一体化管理模式在提高肿瘤科护士核心能力中的应用[J].国际医药卫生导报,2020,26(24):3761-3764.
- [19] 张苗,郭瑞.医护一体化急诊急救护理流程对急性心肌梗死患者抢救成功率的影响研究[J].贵州医药,2022,46(5):836-837.
- [20] 刘艳芹,季银霞,罗玉春.区域协同医护一体化无缝链接模式在缺血性脑卒中患者急救中的应用[J].齐鲁护理杂志,2021,27(15):108-110.
- [21] 王回飞.医护一体化管理模式在急诊抢救中的应用[J].中医药管理杂志,2019,27(4):42-44.
- [22] Shang Y, Xie X, Luo Y, et al. Safety findings after intravenous administration of sulfur hexafluoride microbubbles to 463,434 examinations at 24 centers[J].Eur Radiol,2023,33(2):988-995.

(收稿日期:2024-09-06)