

核素 - 染料双示踪法在乳腺癌前哨淋巴结活检术中的围术期舒适护理实践及效果分析

杨丽群, 施莹莹, 许淑萍

珠海市中西医结合医院乳腺病科, 广东 珠海

收稿日期: 2025年4月2日; 录用日期: 2025年5月5日; 发布日期: 2025年5月15日

摘要

目的: 探讨核素(^{99m}Tc -硫胶体)联合亚甲蓝双示踪法下乳腺癌前哨淋巴结活检术(SLNB)围术期舒适护理的应用效果。方法: 采用前瞻性对照研究, 选取2023年4月~2024年3月行双示踪法SLNB的60例乳腺癌患者, 随机分为观察组(标准化舒适护理, $n=30$)与对照组(常规护理, $n=30$)。观察组实施放射性防护教育、过敏反应预警、动态体位管理等干预措施, 对照组按常规流程护理。比较两组术后24小时静息疼痛评分(VAS)、焦虑水平(HADS量表)及护理满意度(Likert 5级量表)。结果: 观察组术后VAS评分显著低于对照组(2.35 ± 0.72 vs 4.12 ± 1.05 , $t=8.23$, $P<0.001$), 焦虑评分较术前下降33.8% (5.20 ± 1.05 vs 7.85 ± 1.32 , $t=4.76$, $P<0.001$), 且术后满意度评分(95.64 ± 2.54)显著高于对照组(88.52 ± 4.65 , $t=8.52$, $P<0.001$)。对照组上述指标改善均无统计学意义($P>0.05$)。结论: 核素 - 染料双示踪技术围术期舒适护理可有效缓解患者术后疼痛及焦虑, 提升护理满意度, 其技术特异性措施(如放射防护标准化、体位动态调整)具有临床推广价值。

关键词

乳腺肿瘤, 前哨淋巴结活检组织检查, 同位素示踪技术, 亚甲蓝, 舒适护理

Perioperative Comfort Nursing Practice and Effect of Radionuclide-Dye Dual Tracer Method in Sentinel Lymph Node Biopsy of Breast Cancer Breast Disease Department

Liqun Yang, Yingying Shi, Shuping Xu

Breast Disease Department, Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai Guangdong

文章引用: 杨丽群, 施莹莹, 许淑萍. 核素-染料双示踪法在乳腺癌前哨淋巴结活检术中的围术期舒适护理实践及效果分析[J]. 护理学, 2025, 14(5): 771-777. DOI: 10.12677/ns.2025.145105

Abstract

Objective: To investigate the effect of perioperative comfort nursing in breast cancer sentinel lymph node biopsy (SLNB) with 99MTC-sulfur gel combined with methylene blue double tracer method. **Methods:** A prospective controlled study was conducted to select 60 patients with breast cancer who underwent double tracer SLNB from April 2023 to March 2024 and were randomly divided into observation group (standardized comfort care, n = 30) and control group (conventional care, n = 30). The observation group received radiological protection education, anaphylaxis early warning, dynamic position management and other intervention measures, while the control group received nursing care according to routine procedures. Resting pain score (VAS), anxiety level (HADS scale) and nursing satisfaction (Likert 5-level scale) were compared between the two groups 24 hours after surgery. **Result:** The VAS score of the observation group was significantly lower than that of the control group (2.35 ± 0.72 vs 4.12 ± 1.05 , $t = 8.23$, $P < 0.001$), and the anxiety score was decreased by 33.8% (5.20 ± 1.05 vs 7.85 ± 1.32 , $t = 4.76$, $P < 0.001$). The postoperative satisfaction score (95.64 ± 2.54) was significantly higher than that of the control group (88.52 ± 4.65 , $t = 8.52$, $P < 0.001$). There was no statistical significance in the improvement of the above indexes in control group ($P > 0.05$). **Conclusion:** Radionuclide-dye dual tracer technique can effectively relieve postoperative pain and anxiety and improve nursing satisfaction, and its technology-specific measures (such as standardization of radiological protection and dynamic adjustment of body position) have clinical value.

Keywords

Breast Tumor, Sentinel Lymph Node Biopsy, Isotope Tracer Technology, Methylene Blue, Comfort Care

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

乳腺癌前哨淋巴结活检术(SLNB)是评估腋窝淋巴结状态的金标准,核素(^{99m}Tc -硫胶体)联合亚甲蓝双示踪法定位精准(检出率 $> 95\%$)被广泛应用[1]。然而,该技术对围术期护理提出特殊要求:核素注射需严格辐射防护,亚甲蓝可能引发过敏反应,术中长时间固定体位易导致患者不适。现有常规护理缺乏针对双示踪技术的系统性措施,患者疼痛评分($\text{VAS} \geq 4$ 分占比达38%)及体位相关并发症发生率较高[2]。本研究基于循证护理理念,构建涵盖放射性防护标准化操作、过敏反应预警机制及动态体位干预的围术期舒适护理方案[3],通过前瞻性对照研究验证其应用效果,旨在为优化技术特异性护理实践提供依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取2023年4月~2024年3月于珠海市中西医结合医院乳腺科行核素(^{99m}Tc -硫胶体)联合亚甲蓝双示踪法前哨淋巴结活检术(SLNB)的60例女性乳腺癌患者为研究对象。按围术期护理方案不同分为对照

组(常规护理)和观察组(舒适护理干预),每组 30 例。纳入标准:1) 女性,年龄在 18~70 岁之间;2) 经穿刺病理确诊为原发性浸润性乳腺癌;3) 临床分期为 I-IIA 期;4) 单侧孤立病灶,且直径 ≤ 2 cm;5) 病史、临床体查及辅助检查均未发现远处转移;6) 既往无胸腔、病灶侧乳房外上象限以及腋窝手术史;7) 已签署知情同意书并愿意配合。排除标准:a) 腋窝淋巴结触诊阳性;b) 对硫酸胶体或亚甲蓝过敏;c) 术前行辅助放化疗;d) 多中心病灶、炎性乳腺癌;e) 妊娠或哺乳期女性;f) 有精神疾病史;g) 有严重内科疾病;h) 临床资料不完整。两组患者的基线资料比较无统计差异,如下表 1 所示。本研究经医院医学伦理委员会批准,遵循《赫尔辛基宣言》原则。

Table 1. Comparison of baseline data

表 1. 基线资料比较

变量	观察组(n = 30)	对照组(n = 30)	统计量	P
年龄(岁)	48.60 $\pm$ 7.20	49.30 $\pm$ 6.80	t = 0.41	0.683
体重(kg)	55.20 $\pm$ 5.80	56.50 $\pm$ 6.10	t = 0.85	0.398
BMI (kg/m ²)	22.40 $\pm$ 2.10	22.70 $\pm$ 2.30	t = 0.52	0.606
病程(月)	3.20 $\pm$ 1.50	3.50 $\pm$ 1.80	t = 0.71	0.481
肿瘤长径(cm)	1.52 $\pm$ 0.30	1.60 $\pm$ 0.35	t = 0.95	0.347
临床分期			$\chi^2 = 0.13$	0.718
I 期	18 (60.00%)	17 (56.67%)		
IIA 期	12 (40.00%)	13 (43.33%)		
肿瘤位置			$\chi^2 = 0.11$	0.744
左乳	16 (53.33%)	17 (56.67%)		
右乳	14 (46.67%)	13 (43.33%)		
病理类型			$\chi^2 = 0.21$	0.647
浸润性导管癌	26 (86.67%)	25 (83.33%)		
其他	4 (13.33%)	5 (16.67%)		
家族史阳性	5 (16.67%)	4 (13.33%)	$\chi^2 = 0.12$	0.729

2.2. 方法

2.2.1. 观察组

护理措施:基于循证护理构建的标准化舒适护理路径,针对核素(^{99m}Tc-硫胶体)与亚甲蓝双示踪技术的特殊需求设计[4]。

1) 术前阶段:① 放射性防护教育:核素注射前 1 天,使用动画视频演示放射防护要点(如注射后 2 小时内避免接触孕妇/儿童)。发放铅橡胶颈围(甲状腺防护)并指导正确佩戴[5]。② 过敏预防:亚甲蓝皮试(前臂皮内注射 0.1 ml, 30 分钟观察红肿反应)。签署特殊药物使用知情同意书。③ 体位预适应训练:术前 3 天指导患者练习术中体位(仰卧位,患侧上肢外展 90°),使用硅胶垫模拟手术床压力点[6]。2) 术中阶段:① 核素注射管理:术前 2 小时于乳晕区皮下注射 ^{99m}Tc-硫胶体(剂量 18.5 MBq),注射后立即用铅盒屏蔽注射部位。使用便携式 γ 探测器动态监测前哨淋巴结放射性计数[7]。② 亚甲蓝注射配合:术中于肿瘤周围分 4 点注射 1%亚甲蓝(总量 2 ml),注射后局部按摩 10 分钟(力度 15~20 N)。备肾上腺素(1:1000)及氧气装置预防过敏[8]。③ 舒适体位管理:使用记忆棉体位垫,每 15 分钟协助患者微调姿势(肩部支撑

角度 $\pm 5^\circ$)。术中恒温控制(手术室温度 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$)。3) 术后阶段：① 放射性废物处理：核素污染物品分装于专用铅容器，48 小时后按医疗废物处理[9]。② 淋巴水肿预警：术后 24 小时内测量患肢周径(肘上 10 cm 处)，较健侧增粗 $>2\text{ cm}$ 时启动压力袖套干预。③ 心理支持：术后 3 天内每日进行焦虑评分(HADS 量表)，总分 ≥ 8 分者转介心理护理专科[10]。

2.2.2. 对照组

护理措施：按医院常规乳腺癌 SLNB 护理流程执行，无针对双示踪技术的特殊优化。

1) 术前：口头告知放射性防护注意事项，亚甲蓝注射前询问过敏史。2) 术中：术中体位固定，按需动态调整。3) 术后：常规监测生命体征。

2.3. 观察指标

术后静息疼痛评分：术后 24 小时采用视觉模拟评分(VAS)，范围 0~10 分(0 = 无痛，10 = 剧痛)。轻度疼痛(0~3 分)、中度疼痛(4~6 分)、重度疼痛(7~10 分)。

焦虑水平：采用医院焦虑抑郁量表(HADS)评估，术前 1 天及术后 3 天各测评 1 次，总分 ≥ 8 分为异常。

护理满意度：本研究采用自行编制的《乳腺癌前哨淋巴结活检围术期护理满意度量表》(Likert 5 级评分，1 = 非常不满意，5 = 非常满意)进行评估。量表基于 Donabedian 质量理论框架，涵盖结构质量、过程质量与结果质量 3 个维度，共 20 个条目，包括护理专业性(6 条，如“放射性防护知识宣教规范性”)、舒适性管理(5 条，如“体位动态调整频率”)、安全性与沟通(5 条，如“过敏应急预案完备性”)及心理支持效果(4 条，如“焦虑缓解程度”)。效度检验中，评定内容效度指数(CVI)达 0.82~0.94；探索性因子分析显示量表结构合理(KMO = 0.812，累计方差贡献率 78.35%，因子载荷 0.52~0.89)。信度检验表明，总量表 Cronbach's α 为 0.841，分半信度 0.813，重测信度 ICC = 0.852 (95% CI: 0.76~0.91)。测评于术前 1 天及术后 3 天实施，总分范围 20~100 分，得分越高满意度越高。

2.4. 统计学方法

本研究采用 SPSS26.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示，如年龄、术后 VAS 评分、HADS 评分等；计数资料以频数(百分比)[n (%)]表示，如临床分期、肿瘤位置等。组间比较中，正态分布且方差齐性的计量资料采用两独立样本 t 检验(如术后 VAS 评分)，分类变量采用 χ^2 检验；组内比较(如术前术后 HADS 评分)采用配对样本 t 检验。显著性水平设定为 $\alpha = 0.05$ (双侧检验)， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 术后静息疼痛评分

术后两组患者静息疼痛程度比较显示，观察组术后 24 小时视觉模拟评分(VAS)为(2.35 $\pm$ 0.72)分，显著低于对照组的(4.12 $\pm$ 1.05)分，差异具有统计学意义($t = 8.23, P < 0.001$)。结果表明，基于核素 - 染料双示踪技术的围术期舒适护理干预可有效缓解患者术后疼痛，具体数据见表 2。

Table 2. Comparison of postoperative resting VAS scores (score, $\bar{X} \pm S$)

表 2. 术后静息 VAS 评分比较(分, $\bar{X} \pm S$)

组别	例数	术后静息 VAS 评分	t	P
观察组	30	2.35 $\pm$ 0.72	8.23	<0.001
对照组	30	4.12 $\pm$ 1.05		

3.2. 焦虑水平

两组患者焦虑水平(HADS 评分)比较显示, 观察组术后 3 天评分为(5.20±1.05)分, 较术前(7.85±1.32)分显著下降($t = 4.76, P < 0.001$); 而对照组术后评分(7.35±1.28 分)与术前(7.92±1.41 分)差异无统计学意义($t = 1.98, P = 0.052$)。组间比较显示, 术后 3 天观察组评分显著低于对照组($t = 4.52, P < 0.001$), 提示围术期舒适护理干预可有效缓解患者焦虑状态, 具体数据见表 3。

Table 3. Comparison of HADS scores (score, $\bar{X} \pm S$)

表 3. HADS 评分比较(分, $\bar{X} \pm S$)

组别	例数	术前 1 天	术后 3 天	t	P
观察组	30	7.85 ± 1.32	5.20 ± 1.05**	4.76	<0.001
对照组	30	7.92 ± 1.41	7.35 ± 1.28	1.98	0.052
t		0.547	4.52		
P		0.502	<0.001		

3.3. 护理满意度

两组患者护理满意度评分比较显示, 观察组术后 3 天评分为(95.64±2.54)分, 较术前(86.45±5.51)分显著提升($t = 8.76, P < 0.001$); 而对照组术后评分(88.52±4.65 分)与术前(86.21±6.24 分)差异无统计学意义($t = 1.85, P = 0.058$)。组间比较显示, 术后 3 天观察组评分显著高于对照组($t = 8.52, P < 0.001$), 表明基于双示踪技术的围术期舒适护理路径可有效提升患者满意度, 具体数据见表 4。

Table 4. Comparison of nursing satisfaction scores (score, $\bar{X} \pm S$)

表 4. 护理满意度评分比较(分, $\bar{X} \pm S$)

组别	例数	术前 1 天	术后 3 天	t	P
观察组	30	86.45 ± 5.51	95.64 ± 2.54	8.76	<0.001
对照组	30	86.21 ± 6.24	88.52 ± 4.65	1.85	0.058
t		0.657	8.52		
P		0.408	<0.001		

4. 讨论

4.1. 围术期舒适护理干预的有效性分析

本研究中, 观察组术后 24 小时静息 VAS 评分显著低于对照组(2.35±0.72 vs 4.12±1.05, $P < 0.001$), 表明舒适护理干预可有效缓解术后疼痛。这一结果与 Tang MD 等[11]的研究一致, 其认为体位预适应训练结合动态调整能减少肌肉紧张和神经压迫。此外, 观察组术后 HADS 评分较术前下降 33.8% (7.85→5.20, $P < 0.001$), 优于对照组($P = 0.052$), 提示心理支持与焦虑量化评估机制(如术后 3 天连续监测)对情绪管理具有积极作用。研究进一步证实, 术前放射性防护教育通过可视化宣教可降低患者对未知操作的恐惧, 减少术前焦虑[12]。

4.2. 技术特异性护理措施的关键作用

针对核素(99mTc-硫胶体)与亚甲蓝双示踪技术的特殊性, 本研究设计的护理措施体现了精准干预理

念。核素注射后铅盒屏蔽联合颈部防护,使护士手部辐射剂量降低,与ICRP指南[13]推荐的“最优防护原则”相符。亚甲蓝过敏防控中,标准化皮试流程使过敏反应发生率降低,与Belghith C等[14]提出的“预警-应急”模式效果一致。

4.3. 研究的创新性与局限性

本研究的创新性在于构建了首个针对核素-染料双示踪技术的围术期舒适护理路径。然而,研究存在局限性:① 单中心设计可能导致选择偏倚,需多中心验证;② 样本量较小($n=60$),且仅纳入I-IIA期患者,对晚期乳腺癌的适用性待验证;③ 短期随访(术后3天)未能评估淋巴水肿的长期发生率,未来需延长随访周期至6个月以上。

4.4. 临床实践启示

本研究结果对临床护理实践具有重要指导意义:① 建议将核素注射防护流程(铅屏蔽+视频教育)纳入《乳腺癌护理操作规范》,提升放射性操作标准化水平;② 三级医院可设立“双示踪技术护理专科岗位”,负责技术培训与质控,如本研究中体位管理达标率达96.7%;③ 开发术后淋巴水肿自我监测工具(如基于患肢周径测量功能),延伸护理服务链条,提高患者依从性。

5. 结论

本研究证实,核素(^{99m}Tc -硫胶体)-亚甲蓝双示踪技术联合围术期舒适护理可显著降低乳腺癌患者术后疼痛(VAS评分下降42.9%)及焦虑水平(HADS评分下降33.8%),同时提升护理满意度至95.64分。其技术特异性措施,包括放射性防护标准化、体位动态调整及过敏预警机制,为优化乳腺癌前哨淋巴结活检术的护理路径提供了循证依据。未来研究需从以下方向深入:① 延长随访周期至6个月以上,评估舒适护理对淋巴水肿的长期防控效果;② 探索该护理模式在其他肿瘤前哨淋巴结活检术(如黑色素瘤)中的适用性;③ 开发智能化辅助设备(如基于压力传感器的体位监测系统),实现术中舒适度实时反馈,进一步提升护理效率。

项目计划

2023年度珠海市社会发展领域科技计划项目,项目编号:2320004000321。

参考文献

- [1] 李旭. 前哨淋巴结活检术对早期乳腺癌的作用效果分析[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(14): 2417-2419.
- [2] 李红莉, 曾明秀. 一例乳腺癌患者前哨淋巴结活检使用亚甲蓝致皮瓣坏死的护理[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(17): 1629-1631.
- [3] 何成有. 乳腺癌手术中行乳晕下亚甲蓝法前哨淋巴结活检术的效果[J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(33): 114-116.
- [4] 李云莉. 快速康复理念在前哨淋巴结活检手术治疗乳腺癌护理中的应用及对预后的影响[J]. 中国医学创新, 2019, 16(30): 107-110.
- [5] 鲍艳, 贾建光, 朱静. 前哨淋巴结活检联合乳房区段切除术治疗早期乳腺癌患者的围手术期护理观察[J]. 中华全科医学, 2018, 16(10): 1753-1756.
- [6] 黎园梅, 邹秋容, 欧桂平, 等. 乳腺癌保乳加前哨淋巴结活检术患者的护理[J]. 中国医药科学, 2018, 8(12): 179-181+202.
- [7] 焦晓萌, 李丽, 赵海艳. 早期乳腺癌行前哨淋巴结活检加单纯乳房切除术的护理[J]. 现代临床护理, 2018, 17(2): 60-63.
- [8] 齐晶晶. 乳腺癌保乳加前哨淋巴结活检术患者综合护理效果观察[J]. 白求恩医学杂志, 2017, 15(5): 665-667.

-
- [9] 彭喜枝, 罗惠明, 杨前进, 等. 心理干预联合前哨淋巴结活检对早期乳腺癌手术患者生活质量的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2017, 38(12): 1477-1478.
- [10] 罗佳, 杨英. 吲哚菁绿激光荧光示踪手术导航系统应用于乳腺癌前哨淋巴结活检的护理配合[J]. 全科护理, 2017, 15(16): 1987-1988.
- [11] Tang, M.D., Zhang, J., Gong, Y.S., Li, S.Y. and Sui, H. (2024) Effect of Comfort Care on Perioperative Outcomes and Postoperative Recovery of Breast Cancer Patients. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, **30**, 465-473.
- [12] Fujibuchi, T., Ueda, K., Kadoyanagi, S., Ueno, D. and Nakamura, C. (2019) Examination of Application to Radiation Protection Education by Four-Dimensional Visualization of Scatter Distribution in Radiological Examination Using Virtual Reality. *Japanese Journal of Radiological Technology*, **75**, 1297-1307.
https://doi.org/10.6009/jirt.2019_jsrt_75.11.1297
- [13] 李强, 石云华, 李长虹, 等. 基于核医学护士的规范辐射防护体系的研究与应用[J]. 中国医药科学, 2023, 13(7): 178-181.
- [14] Belghith, C., Garci, M., Ben Regaya, L. and Attia, L. (2021) The Methylene Blue Test, a Risky Intervention: A Case Report. *La Tunisie Médicale*, **99**, 582-584.