

关节运动干预乳腺癌患者芳香化酶抑制剂 相关骨关节痛效果观察

农琪莉¹, 谭虹虹¹, 温枚洁¹, 邓秋莹¹, 韦妮¹, 文微¹, 王石娟²

(1. 广西医科大学附属肿瘤医院 乳腺外科二病区, 广西南宁, 530021;

2. 广西医科大学附属肿瘤医院 淋巴血液及儿童肿瘤内科, 广西南宁, 530021)

摘要: 目的 探讨关节运动缓解乳腺癌芳香化酶抑制剂相关骨关节痛(AIA)患者关节疼痛的效果。方法 采用随机对照试验设计,于2023年7月—2025年6月在广西医科大学附属肿瘤医院乳腺外科病区选取140例符合标准的成年女性乳腺癌AIA患者,随机分为对照组和观察组,各70例。对照组接受乳腺癌常规康复护理;观察组在常规护理基础上,接受为期3个月的“一对一”个性化关节运动干预,干预方案包括针对腕、手、膝等关节的8步骤结构化运动。分别于干预前及干预3个月后,采用关节疼痛视觉模拟评分(VAS)、焦虑自评量表(SAS)及乳腺癌患者生命质量测定量表(FACT-B)评估效果。结果 干预3个月后,观察组患者关节疼痛VAS评分低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。干预3个月后,观察组患者SAS量表评分低于对照组,FACT-B量表评分高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 基于类风湿关节炎运动疗法理念设计的关节运动方案,能安全有效地缓解乳腺癌AIA患者的关节疼痛,缓解焦虑情绪,提升生活质量,为临床非药物干预提供参考方案。

关键词: 乳腺癌;芳香化酶抑制剂;骨关节痛;关节运动;运动干预;生活质量

中图分类号: R 473.5 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2026)05-0007-05

Effect of joint exercise on breast cancer patients with aromatase inhibitor-induced arthralgia

NONG Qili¹, TAN Honghong¹, WEN Meijie¹, DENG Qiuying¹,
WEI Ni¹, WEN Wei¹, WANG Shijuan²

(1. The Second Ward of Department of Breast Surgery, Affiliated Tumor Hospital of
Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, 530021;

2. Department of Lymphoma Hematology and Pediatric Oncology, Affiliated Tumor Hospital of
Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, 530021)

ABSTRACT: Objective To explore the clinical effects of joint exercise in alleviating joint pain in breast cancer patients with aromatase inhibitor-induced arthralgia(AIA). **Methods** From July 2023 to June 2025, a randomized controlled trial was conducted in the breast surgery Department of Guangxi Medical University Cancer Hospital. A total of 140 adult female breast cancer patients meeting the criteria were enrolled and randomly divided into a control group($n=70$) and an observation group ($n=70$). The control group received routine breast cancer rehabilitation care, while the observation group underwent a 3-month personalized joint exercise intervention based on standard care. The intervention included an 8-step structured exercise program targeting joints such as the wrist, hand, and knee. Joint pain, anxiety, and quality of life were assessed using the Visual Analog Scale (VAS) for joint pain, Self-Rating Anxiety Scale (SAS), and Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B), respectively, before and after the 3-month intervention. **Results** After 3 months of intervention, the

收稿日期:2026-03-03

基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会科研课题(Z-A20230744)

通信作者:王石娟,E-mail:13878167247@163.com

joint pain VAS score in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.01$). The SAS score in the observation group was lower than that of the control group, and the total FACT-B score was significantly higher than that of the control group, with both differences being statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion** The joint exercise program designed based on the principles of rheumatoid arthritis exercise therapy can safely and effectively alleviate joint pain, improve quality of life, and reduce anxiety in breast cancer patients receiving aromatase inhibitors, providing a feasible non-pharmacological intervention approach for clinical practice.

KEY WORDS: breast cancer; aromatase inhibitor; arthralgia; joint exercise; exercise intervention; quality of life

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤,内分泌治疗是激素受体阳性乳腺癌患者的重要治疗手段^[1]。芳香化酶抑制剂(AI)是绝经后患者的首选药物,但其长期服用的最常见不良反应是AI相关骨关节痛(AIA),发生率高达50%^[2-3]。AIA典型症状包括晨僵、肌肉疼痛、握力下降、腕管综合征、对称关节疼痛、手或手腕疼痛等,严重者可导致患者治疗依从性下降,甚至中断有效治疗,并引发焦虑、抑郁等心理问题,严重影响患者生活质量^[4]。现代医学已将多种疗法用于预防和控制AIA^[5],但对关节疼痛等肌肉骨骼症状的改善十分有限。国内外研究表明,针灸、功能锻炼、步行及瑜伽等多种非药物干预形式可不同程度缓解AIA症状^[6-10]。AIA与类风湿关节炎有相似之处,后者通过规范的关节功能锻炼可有效缓解疼痛、改善功能^[11]。为此,本研究借鉴类风湿关节炎运动疗法理念,针对乳腺癌AIA患者最常累及的关节,设计了一套结构化的关节运动方案,并验证其临床应用效果,旨在为AIA患者提供一种安全、有效的非药物管理策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2023年7月—2025年6月,采用目的抽样法,选取广西医科大学附属肿瘤医院乳腺外科收治的符合标准的成年女性乳腺癌AIA患者为研究对象。纳入标准:①年龄 ≥ 45 周岁已绝经;②病理确诊乳腺癌且免疫组化为:ER阳性和/或PR阳性;HER2阴性,正在接受AIs(如来曲唑、阿那曲唑、依西美坦)辅助内分泌治疗^[12-13];③出现AIA相关症状(关节疼痛、僵硬等);④意识清楚,沟通能力正常;⑤自愿参与并签署知情同意书。排除标准:①存在关节畸形、强直或严重软组织病变;②合并类风湿关节炎等风湿性疾病;

③伴有严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能不全。

共纳入140例患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,各70例。研究过程中无脱落病例。对照组平均年龄(47.90 \pm 8.30)岁,平均病程(7.80 \pm 3.35)个月;未婚8例,已婚62例;受教育年限(9.80 \pm 1.60)年;镇痛药物使用17例;服药时间 >5 年22例,1~5年28例, <1 年20例。观察组平均年龄(47.60 \pm 8.60)岁,平均病程(7.82 \pm 2.34)个月;未婚10例,已婚60例;受教育年限(9.90 \pm 1.10)年;镇痛药物使用16例;服药时间 >5 年21例,1~5年30例, <1 年19例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究通过作者机构伦理委员会审查(KY2023052)并符合2013年修订的《赫尔辛基宣言》的要求。

1.2 方法

对照组实施乳腺癌常规康复护理。包括护理团队主动为患者介绍住院环境、主治医师及责任护士情况,面对面讲解乳腺癌及AI类药物(来曲唑/阿那曲唑/依西美坦)常见不良反应,告知骨关节痛是常见不良反应等常规健康教育,指导规律作息、合理营养、注意保暖、避免过度劳累。疼痛明显时按医院常规处理(必要时遵医嘱用常规止痛药物),不实施系统性关节运动干预及其他针对性止痛、康复干预措施。

观察组在常规护理基础上,实施为期3个月的“一对一”个性化关节运动干预。具体步骤如下:①运动处方制定:参考类风湿关节炎运动疗法文献^[14],结合AIA最常累及的腕、手、膝关节,制定包含8个步骤的关节运动方案(表1)。运动遵循从被动、主动到抗阻的循序渐进原则,单次训练 ≤ 45 min,每日2~3次,以不加剧疼痛和疲劳为度。②培训与实施:由经过统一培训的乳腺专科

护士通过面授、视频指导等方式,向患者及家属教授运动方法。运动包括局部按摩、指/腕/肘/肩/膝/踝关节及脚趾的专项活动。③监督与调整:建立

患者运动日记,课题组人员为案例管理师每2周通过电话或门诊随访检查运动执行情况,根据患者反馈调整运动强度。

表1 关节运动方案内容

Table 1. The 8-step Structured Exercise Program Targeting Joints

步骤	目标关节	运动内容	频率/时间
1	累及关节周围	局部软组织按摩	每个关节1~2 min
2	指关节	握拳-撑掌、对指运动	保持5~10 s, 3 min
3	腕关节	顺时针旋转、抱拳背伸屈曲	约3 min
4	肘关节	屈肘达肩、伸肘	约3 min
5	肩关节	前伸、上举、侧平举、合拢	重复10次,约3 min
6	膝关节	原地抬腿踏步、深蹲	重复10次,约3 min
7	踝关节	屈伸、旋转	重复10次,约3 min
8	脚趾	脚趾抓物训练	重复10次,约3 min

1.3 观察指标

于干预前及干预3个月后,由不了解分组情况的研究人员采用以下工具进行评价。①关节疼痛:采用患者报告关节疼痛数字评分法,患者应用视觉模拟评分(VAS)^[15]用“0”(无痛)~“10”(剧痛)的数字对每个主要关节的疼痛程度进行评分。②焦虑情绪:采用焦虑自评量表(SAS)^[16]评估,标准分 ≥ 50 分为存在焦虑,分数越高焦虑越重。③生活质量:采用中文版乳腺癌患者生命质量测定量表(FACT-B)^[17]评估,包括生理状况、社会/家庭状况、情感状况、功能状况和附加关注情况5个维度,共36个条目,采用Likert 5级评分,从“一点也不”到“非常”,计0~4分,总分144分,得分越高表示生活质量越高。5个领域Cronbach's α 系数为0.61~0.84。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验;不符合正态分布的以中位数和四分位数[M(P25, P75)]表示,采用Mann-Whitney U检验。计数资料以频数和百分率(%)表示,采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05, P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者关节疼痛程度比较

干预前,两组患者关节疼痛VAS评分差异无统计学意义($P>0.05$)。干预3个月后,观察组关节疼痛VAS评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表2。

表2 两组患者关节疼痛VAS评分比较[M(P25, P75)]分

Table 2. Comparison of Joint Pain VAS Scores Between the Two Groups

组名	n	干预前	干预后
对照组	70	6.00(5.00, 7.00)	5.50(5.00, 6.00)
观察组	70	6.00(5.00, 7.00)	3.00(2.00, 4.00)
Z		-0.215	-4.102
P		0.830	<0.001

2.2 两组患者焦虑情绪和生活质量评价

干预前,两组患者SAS量表和FACT-B量表评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。干预3个月后,观察组SAS评分低于对照组,FACT-B量表评分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表3。

表3 两组患者SAS量表和FACT-B量表评分比较($\bar{x} \pm s$)分

Table 3. Comparison of SAS Scale and FACT-B Scale Scores Between the Two Groups

组名	例数	SAS评分		FACT-B总分	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	70	58.25 \pm 5.43	56.10 \pm 4.71	93.90 \pm 20.18	108.90 \pm 15.32
观察组	70	57.80 \pm 5.64	48.77 \pm 5.02	95.45 \pm 19.60	122.52 \pm 14.14
t		-0.257	-4.76	-0.247	-5.79
P		0.798	<0.001	0.398	<0.001

3 讨论

本研究结果显示,经过3个月的结构化关节运动干预,观察组患者的关节疼痛VAS评分显著降低,进一步证实了关节运动可有效缓解乳腺癌AIA患者的关节疼痛症状。这与Fields等^[18]关于北欧式健走、Irwin等^[19]关于有氧联合抗阻训练改善AIA疼痛的研究结论一致。AIA的病理机制可能与雌激素骤降引起的炎症反应和关节周围组织适应性改变有关^[20]。本研究所设计的关节运动方案,涵盖局部按摩及各向关节活动,其作用机制可能与促进局部血液循环、缓解软组织挛缩、优化关节滑液分泌等直接作用于疼痛部位,从而缓解患者的疼痛症状。此方案循序渐进的运动模式确保了干预过程的安全性,有效避免了因疼痛加剧而导致的病例脱落,提升了整体干预的可行性与患者的耐受程度。

本研究还发现,观察组患者SAS量表和FACT-B量表改善幅度均优于对照组。关节运动不仅能有效缓解疼痛,亦能显著改善乳腺癌AIA患者的生活质量及焦虑情绪。慢性疼痛作为影响患者身心状态的核心因素,关节运动通过直接缓解疼痛这一根本问题,打破了“疼痛—功能受限—情绪低落”的恶性循环。本研究通过关节运动干预直接缓解疼痛,从源头上阻断了该循环。且规律运动可促进内啡肽等神经递质释放,产生愉悦感,有助于提升积极情绪、减轻焦虑感受。此外,本研究实施过程中采用的“一对一”指导和定期系统化随访模式,增强了护患沟通与社会支持,也提升了患者的自我管理信心与能力。上述这些心理社会因素共同作用,协同促进了患者生活质量的整体提升。

综上所述,基于类风湿关节炎运动疗法理念设计的关节运动方案,能安全有效地缓解乳腺癌AIA患者的关节疼痛,提升其生活质量,并缓解焦虑情绪。该方案内容具体、易于学习和实施,为临床护理AIA患者提供了可操作的、非药物的干预新选择。本研究的局限性在于样本量较小、干预周期相对较短,未来可开展大样本、多中心的长期随访研究,并进一步探讨不同运动强度、频率的最佳组合,以及运动干预背后的生物机制。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 汤志英, 万芳. 乳腺癌发病流行病学影响因素调查及疗效分析[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(10): 2349-2353.
TANG Z Y, WAN F. Investigation on epidemiological influencing factors of breast cancer and analysis of curative effect[J]. Matern Child Health Care China, 2021, 36(10): 2349-2353. (in Chinese)
- [2] JOHNSON A, VON WACHENFELDT A. Factors influencing adherence to adjuvant endocrine therapy after breast cancer surgery[J]. Cancer Rep, 2024, 7(8): e2160.
- [3] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会, 长江学术带乳腺联盟. 早期乳腺癌女性患者的骨健康管理中国专家共识(2022年版)[J]. 中国癌症杂志, 2022, 32(3): 274-286.
THE SOCIETY OF BREAST CANCER OF CHINA ANTICANCER ASSOCIATION; BREAST CANCER STUDY GROUP ALONG YANGTZE RIVER. Chinese expert consensus recommendations for management of bone health in female patients with early breast cancer(2022 edition)[J]. China Oncol, 2022, 32(3): 274-286. (in Chinese)
- [4] 王媛媛, 陈丽君, 雷奕, 等. 乳腺癌患者芳香化酶抑制剂相关骨关节疼痛与生活质量的相关性及应对方式、负性情绪的中介效应[J]. 广西医学, 2023, 45(22): 2783-2788.
WANG Y Y, CHEN L J, LEI Y, et al. Correlation of aromatase inhibitor-induced arthralgia with life quality in patients with breast cancer and mediating effect of coping style and negative emotion [J]. Guangxi Med J, 2023, 45(22): 2783-2788. (in Chinese)
- [5] 中国乳腺癌内分泌治疗多学科管理骨安全共识专家组. 绝经后早期乳腺癌芳香化酶抑制剂治疗相关的骨安全管理中国专家共识[J]. 中华肿瘤杂志, 2015, 37(7): 554-558.
EXPERT GROUP ON BONE SAFETY MANAGEMENT RELATED TO AROMATASE INHIBITOR THERAPY FOR EARLY POSTMENOPAUSAL BREAST CANCER. China expert consensus on bone safety management related to aromatase inhibitor therapy for early postmenopausal breast cancer [J]. Chin J Oncol, 2015, 37(7): 554-558. (in Chinese)
- [6] 黄雨滢, 彭博, 陈佩云, 等. 针灸对芳香化酶抑制剂诱导乳腺癌病人关节症状干预的有效性[J]. 西南医科大学学报, 2022, 45(4): 344-350.

- HUANG Y Y, PENG B, CHEN P Y, et al. Effectiveness of acupuncture intervention on aromatase inhibitor-induced joint symptoms in breast cancer patients [J]. *J Luzhou Med Coll*, 2022, 45(4): 344-350. (in Chinese)
- [7] 李楠, 王园园. 早期阶段性功能锻炼对乳腺癌术后患者运动耐力与肢体功能恢复的影响[J]. *临床研究*, 2023, 31(12): 104-107.
- LI N, WANG Y Y. Influence of early periodic functional exercise on the exercise tolerance and limb function recovery for breast cancer patients [J]. *Clin Res*, 2023, 31(12): 104-107. (in Chinese)
- [8] ROBERTS K E, ADSETT I T, RICKETT K, et al. Systemic therapies for preventing or treating aromatase inhibitor-induced musculoskeletal symptoms in early breast cancer [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2022, 1(1): CD013167.
- [9] CAO Y L, JING F, JIANG L Y, et al. The experience of musculoskeletal symptoms among patients with breast cancer during aromatase inhibitor therapy: a qualitative study [J]. *Asia Pac J Oncol Nurs*, 2025, 12: 100784.
- [10] BENDER C M, SEREIKKA S M, GENTRY A L, et al. Aerobic exercise and aromatase inhibitor - associated musculoskeletal symptoms: results of a randomized clinical trial [J]. *Support Care Cancer*, 2025, 33(3): 244.
- [11] 张春红. 分阶段运动方案在类风湿性关节炎患者中的应用效果观察[J]. *中国现代药物应用*, 2023, 17(7): 160-164.
- ZHANG C H. Observation on practical effect of staged exercise program in patients with rheumatoid arthritis [J]. *Chin J Mod Drug Appl*, 2023, 17(7): 160-164. (in Chinese)
- [12] LIU Y Y, WU J Y, JI Z Q, et al. Comparative efficacy and safety of different combinations of three CDK4/6 inhibitors with endocrine therapies in HR+/HER-2 - metastatic or advanced breast cancer patients: a network meta-analysis [J]. *BMC Cancer*, 2023, 23(1): 816.
- [13] 张军, 王雨彤, 刘红. HR+/HER2-早期乳腺癌辅助内分泌治疗策略的进展与思考[J]. *中国肿瘤临床*, 2025, 52(18): 932-939.
- ZHANG J, WANG Y T, LIU H. Advances and controversies in adjuvant endocrine treatment strategies for HR+/HER2-early stage breast cancer [J]. *Chin J Clin Oncol*, 2025, 52(18): 932-939. (in Chinese)
- [14] 吴莉萍, 张子云, 李晓倩, 等. 活动期类风湿关节炎患者关节功能锻炼的延续护理[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(7): 83-85.
- WU L P, ZHANG Z Y, LI X Q, et al. Transitional care program on joint function exercise for patients with active rheumatoid arthritis [J]. *J Nurs Sci*, 2017, 32(7): 83-85. (in Chinese)
- [15] HUANG Z Y, KOHLER I V, KÄMPFEN F. A single-item visual analogue scale (VAS) measure for assessing depression among college students [J]. *Community Ment Health J*, 2020, 56(2): 355-367.
- [16] 段泉泉, 胜利. 焦虑及抑郁自评量表的临床效度[J]. *中国心理卫生杂志*, 2012, 26(9): 676-679.
- DUAN Q Q, SHENG L. Differential validity of SAS and SDS among psychiatric non-psychotic outpatients and their partners [J]. *Chin Ment Health J*, 2012, 26(9): 676-679. (in Chinese)
- [17] 万崇华, 张冬梅, 汤学良, 等. 乳腺癌患者生命质量测定量表(FACT-B)中文版的修订[J]. *中国心理卫生杂志*, 2003, 17(5): 298-300.
- WAN C H, ZHANG D M, TANG X L, et al. Revision of the Chinese version of the FACT-B for patients with breast cancer [J]. *Chin Ment Health J*, 2003, 17(5): 298-300. (in Chinese)
- [18] FIELDS J, RICHARDSON A, HOPKINSON J, et al. Nordic walking as an exercise intervention to reduce pain in women with aromatase inhibitor - associated arthralgia: a feasibility study [J]. *J Pain Symptom Manag*, 2016, 52(4): 548-559.
- [19] IRWIN M L, CARTMEL B, GROSS C P, et al. Randomized exercise trial of aromatase inhibitor - induced arthralgia in breast cancer survivors [J]. *J Clin Oncol*, 2015, 33(10): 1104-1111.
- [20] 荆凤, 王园园, 邢唯杰, 等. 乳腺癌患者芳香化酶抑制剂诱导的骨关节症状预防和管理的证据总结[J]. *中华护理杂志*, 2023, 58(7): 808-815.
- JING F, WANG Y Y, XING W J, et al. Evidence summary of the prevention and management in breast cancer patients for aromatase inhibitors-induced musculoskeletal symptoms [J]. *Chin J Nurs*, 2023, 58(7): 808-815. (in Chinese)