

乳腺癌化疗患者症状群及前哨症状的范围综述

褚秋桐¹, 黄华勇^{2*}, 陆柳玉¹

¹广西中医药大学护理学院, 广西 南宁

²广西中医药大学第一附属医院, 广西 南宁

收稿日期: 2026年8月19日; 录用日期: 2026年9月15日; 发布日期: 2026年9月24日

摘要

目的: 对化疗期间的乳腺癌患者症状群及前哨症状的相关研究进行范围综述。方法: 系统检索PubMed、Cochrane Library、Web of Science、Embase、中国知网、维普、万方和中国生物医学文献数据库中相关研究, 检索时限为建库至2025年12月20日。结果: 共检索文献4802篇, 纳入27篇文献, 症状评估工具以记忆症状评估量表、安德森症状评估量表及欧洲癌症研究与治疗组织生活质量核心量表为主; 症状群识别以探索性因子分析和主成分分析法为主, 前哨症状识别主要采用基于Apriori算法的关联规则分析及主变量分析法。前哨症状呈现“一对多”预警模式且具有症状群特异性: 食欲下降为消化道症状群的前哨症状, 疼痛为疲乏症状群的前哨症状, 情绪低落为情感症状群的前哨症状, 脱发为病感症状群的前哨症状。前哨症状随乳腺癌患者化疗进程发生阶段性转换: 化疗早期以焦虑为先导, 中期转向食欲缺乏/恶心与疼痛, 后期/间歇期以情绪低落和疼痛为主。结论: 乳腺癌化疗患者症状群及前哨症状的识别方法呈多样化特征, 亟需方法学规范。前哨症状对症状群的早期预警与精准干预具有重要的临床价值。未来研究应着力于建立统一的识别方法学框架、开展以前哨症状为靶点的纵向因果验证与干预转化研究。

关键词

乳腺癌, 化学疗法, 症状群, 前哨症状, 范围综述

Symptom Clusters and Sentinel Symptoms in Breast Cancer Patients Receiving Chemotherapy: A Scoping Review

Qiutong Chu¹, Huayong Huang^{2*}, Liuyu Lu¹

¹School of Nursing, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

²The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

*通讯作者。

文章引用: 褚秋桐, 黄华勇, 陆柳玉. 乳腺癌化疗患者症状群及前哨症状的范围综述[J]. 护理学, 2026, 15(9): 323-336.
DOI: 10.12677/ns.2026.159318

Abstract

Objective: To conduct a scoping review of studies on symptom clusters and sentinel symptoms in breast cancer patients during chemotherapy. **Methods:** Relevant studies were retrieved from PubMed, Cochrane Library, Web of Science, Embase, CNKI, VIP, Wanfang Data, and the China Biomedical Literature Database (CBM), with the search period set from inception to December 20, 2025. **Results:** A total of 4802 records were identified, of which 27 were finally included. The most commonly used symptom assessment tools were the Memorial Symptom Assessment Scale (MSAS), the M. D. Anderson Symptom Inventory (MDASI), and the European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Core Questionnaire (EORTC QLQ-C30). Symptom clusters were mainly identified using exploratory factor analysis and principal component analysis, while sentinel symptoms were primarily identified through association rule analysis based on the Apriori algorithm and principal variable analysis. Sentinel symptoms exhibited a “one-to-many” early-warning pattern with symptom-cluster specificity: loss of appetite served as the sentinel symptom for the gastrointestinal symptom cluster, pain for the fatigue-related symptom cluster, low mood for the emotional symptom cluster, and alopecia for the illness-perception symptom cluster. Furthermore, sentinel symptoms showed stage-wise transitions over the chemotherapy progresses in breast cancer patients: anxiety predominates in the early stages of chemotherapy; in the middle stages, the symptoms shift to loss of appetite, nausea, and pain; and in the late stages or during breaks in treatment, low mood and pain are the primary symptoms. **Conclusion:** The methods used to identify symptom clusters and sentinel symptoms in breast cancer chemotherapy patients are diverse, highlighting an urgent need for methodological standardization. Sentinel symptoms hold significant clinical value for early warning and precise intervention in symptom clusters. Future research should focus on establishing a unified methodological framework for identification and on conducting longitudinal causal validation and translational intervention studies targeting sentinel symptoms.

Keywords

Breast Cancer, Chemotherapy, Symptom Clusters, Sentinel Symptoms, Scoping Review

Copyright © 2026 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. 引言

乳腺癌是全球女性最常见的恶性肿瘤之一，发病率逐年上升且呈年轻化趋势，严重威胁女性健康[1]。化疗作为乳腺癌术后重要治疗方式，在延长患者生存期的同时，也会引发多种并发症[2]。通常，乳腺癌化疗患者会同时经历 10 至 30 多种症状，这些症状并非孤立存在，而是以相互协同、相互强化的“症状群”形式呈现[3] [4]，严重影响乳腺癌化疗患者的生活质量、治疗依从性及生存预后[5]。症状群的结构和严重程度随化疗推进而动态演变，增加了识别与管理难度。“前哨症状”作为症状群管理中的新兴概念，是症状群中早期出现，处于其协同网络中上游或起始位置的节点症状，能触发或预警其他症状的级联反应，有效预判症状群发生发展趋势，是实现症状群早期预警和前置干预的关键切入点[6]。当前国内

外针对乳腺癌化疗患者症状群的识别、稳定性、动态变化及其与前哨症状的关系开展了大量研究，但其作为临床决策工具的有效性，仍依赖于对症状群内部时序关系及因果链的严格验证，且对前哨症状的探索尚在初步阶段[7]。因此，本研究基于 Arksey 等[8]提出的范围综述框架，系统梳理乳腺癌患者化疗期间症状群和前哨症状的构成特征、识别要素及动态变化特征，以期为临床实施精准、高效的症状管理提供循证依据。

2. 资料与方法

2.1. 确立研究问题

(1) 在乳腺癌化疗患者中，研究者采用哪些方法和维度来识别症状群及前哨症状？(2) 目前识别出了哪些主要症状群？群内的前哨症状有哪些特点？(3) 随着化疗周期的推进，前哨症状及症状群如何动态变化？

2.2. 文献纳入与排除标准

纳入标准：(1) 研究对象(P)：接受化疗的成年乳腺癌患者；(2) 概念(C)：研究内容涉及前哨症状和化疗相关症状群的识别、动态变化；(3) 情境(C)：研究场景为乳腺癌化疗期间、化疗间歇期或化疗结束后 1 年内的随访期，涵盖住院、门诊及居家环境；(4) 研究设计为观察性研究或干预性研究中的基线数据。排除标准：(1) 会议摘要、综述、个案报告；(2) 无法获取全文或数据不全的文献；(3) 重复发表文献。

2.3. 文献检索策略

系统检索中文数据库(中国知网 CNKI、万方数据、维普期刊、中国生物医学文献数据库)和英文数据库(PubMed, Web of Science, Cochrane Library, Embase), 共 8 个数据库, 检索时限为建库至 2025 年 12 月, 采用主题词与自由词相结合的方式检索。以中国知网为例, 中文检索式为: SU=(化疗+化学治疗+化学药物治疗+维持化疗+辅助化疗+巩固化疗) AND SU=(乳腺肿瘤+乳腺癌+乳癌+乳房癌) AND SU=(症状群+症状集+症状簇+症候群)。以 PubMed 为例, 英文检索式为: (((Neoplasms Breast [Title/Abstract] OR Breast Tumor [Title/Abstract] OR Breast Cancer [Title/Abstract] OR Breast Carcinoma [Title/Abstract] OR Malignant Neoplasm of Breast [Title/Abstract] OR Mammary Cancer [Title/Abstract] OR Human Mammary Carcinomas [Title/Abstract]) OR (“Breast Neoplasms” [Mesh])) AND ((Syndromes [Title/Abstract] OR Symptom Cluster [Title/Abstract] OR Symptom constellation [Title/Abstract] OR concurrent Symptom [Title/Abstract] OR multiple symptom [Title/Abstract] OR symptom combination [Title/Abstract]) OR (“Syndrome” [Mesh])) AND (“Consolidation Chemotherapy” [Mesh] OR “Induction Chemotherapy” [Mesh] OR “Maintenance Chemotherapy” [Mesh] OR “Chemotherapy, Adjuvant” [Mesh] OR consolidation chemotherapy [Title/Abstract] OR consolidation chemotherapies [Title/Abstract] OR induction chemotherapy [Title/Abstract] OR induction chemotherapies [Title/Abstract] OR maintenance chemotherapy [Title/Abstract] OR maintenance chemotherapies [Title/Abstract] OR adjuvant chemotherapy [Title/Abstract] OR adjuvant chemotherapies [Title/Abstract] OR chemotherapy [Title/Abstract] OR chemotherapies [Title/Abstract]))。

2.4. 文献筛选与资料提取

将检索所得文献导入 EndNote 2025 软件去重后, 由 2 名研究者根据纳入和排除标准独立进行文献筛选。若筛选过程中遇到分歧时, 则与第 3 名研究者讨论进行裁决, 确定是否纳入。之后对纳入文献进行资料提取, 提取内容包括作者、发表年份、国家、研究类型、样本量、评估阶段、评估工具、统计方法、

识别出的症状群类型、前哨症状及识别要素。随后对提取内容进行归纳和主题分析。

3. 结果

3.1. 文献筛选结果

共检索出 4802 篇文献, 去除重复文献后剩余 2415 篇。阅读标题和摘要初筛后, 剩余 78 篇; 对剩余文献通过阅读全文复筛后, 排除 51 篇, 最终纳入 27 篇文献[9]-[35]。

3.2. 纳入文献基本特征

纳入 27 篇文献中[9]-[35], 中文文献 17 篇, 英文文献 10 篇。研究设计方面, 横断面研究 17 篇[10][11][15][16][19][20][22][24]-[30][32][34][35], 纵向研究 10 篇[9][12]-[14][17][18][21][23][31][33]。样本量为 103~1329 例, 研究对象均为女性乳腺癌患者, 年龄范围 18~90 岁。研究主要集中在中国、韩国、泰国、瑞典、西班牙和北美地区。纳入文献的基本特征见表 1。

3.3. 症状群及前哨症状的识别要素

3.3.1. 症状群识别要素

纳入研究中, 症状评估工具呈现多样性。最常用的普适性评估工具包括: MSAS [11][13][15][23][27][30][33][35]、MDASI [14][16][20][24][28][29]以及 EORTC QLQ-C30 [25][26]。针对乳腺癌患者的特异性评估工具有: 乳腺癌化疗患者症状测评量表[9][10][18][32]、SES [12][21]以及改良版 MSAS [15][17][30]。MSAS 覆盖症状全面, 但填写耗时较长; MDASI 简洁易操作, 缺失脱发、皮肤毒性等乳腺癌特异性症状; EORTC 量表侧重生活质量, 不良反应条目偏少。Wiranata 等[31]采用基于常见不良事件评价标准改编的 46 个症状条目的患者报告问卷, 拓展了症状评估的覆盖范围。Durán-Gómez 等[25]综合使用 BDI、STAI、PSQI 等多专项工具评估心理神经症状。

在乳腺癌化疗患者症状群识别方法上, 所有纳入研究均采用以症状为分析单位的探索性方法。绝大多数研究采用探索性因子分析[9]-[13][15][17][20][23][25][27][30][33][34]和主成分分析[14][16][18][19][22][24][26][28][29][32]提取症状群, 部分研究采用聚类分析[29]、潜类别增长分析[14]和网络分析[29][35]。因子旋转方法以方差最大正交旋转法和 Promax 斜交旋转法为主。因子载荷阈值多设定为 ≥ 0.40 , Cronbach's α 系数用于评估症状群的内部一致性。见表 2。

3.3.2. 前哨症状识别要素

前哨症状的识别主要采用基于 Apriori 算法的关联规则分析。该方法通过计算症状间的支持度、置信度和提升度, 判定症状群内最早出现且能触发其他症状的前哨症状。判定标准为: 前项支持度 $> 40\%$ 、置信度 $> 60\%$ 、置信度 $>$ 前项支持度、提升度 > 1 [26][32]。具体指标含义如下: 支持度反映前项症状在总样本中出现的频率; 置信度反映前项出现时后项同时出现的条件概率; 提升度 > 1 表示前项与后项之间存在正向关联。杭菁等[32]采用该方法识别出食欲下降、情绪低落、性欲降低、头痛分别为消化道症状群、情感症状群、躯体症状群和疼痛症状群的前哨症状。王利珍等[28]根据术后初期症状发生率较低的特点, 将标准调整为支持度 $> 30\%$ 、置信度 $> 70\%$, 识别出疲劳、麻木、恶心分别为神经-睡眠症状群、感知-知觉症状群和消化系统症状群的前哨症状。

此外, 主变量分析法通过选择包含原始变量最大信息量的变量子集来确定核心症状, 以累积方差贡献率衡量所选变量对总变异的解释程度。Rha 等[18]采用主变量分析法识别前哨症状, 该方法识别出第 1 周期前哨症状为焦虑、食欲缺乏和疲乏, 第 2 周期为食欲缺乏、抑郁和疲乏。

3.4. 症状群及群内前哨症状的类型及特点

Table 1. Basic characteristics of the included studies (n = 27)

表 1. 纳入文献的基本特征(n = 27)

作者	发表年份	国家	研究类型	样本量	症状群评估和识别工具					症状群
					评估阶段	评估工具	分析方法	纳入标准	症状数	
文翠菊等[9]	2014	中国	纵向	137	化疗前、第 2/3/4 周期前	自制乳腺癌化疗病人症状测评量表	探索性因子分析	$r \geq 0.3$	10	上消化道症状群、心理症状群、认知功能症状群
王千心等[10]	2015	中国	横断面	169	化疗期间	自制乳腺癌化疗病人症状测评量表	探索性因子分析	$p > 10\%$	21	精神神经症状群、皮肤黏膜症状群、上消化道症状群、激素相关性症状群
张静等[11]	2017	中国	横断面	128	化疗期间	MSAS, FACT-B	探索性因子分析	$p \geq 20\%$	24	精神心理症状群、消化道症状群、激素相关性症状群、自我形象紊乱症状群
Albusoul 等[12]	2017	美国	纵向	219	化疗前 2 天、第 3 周期、第 4 周期、化疗后 1 月	HADS, SES	探索性因子分析	$p > 20\%$	10	胃肠道症状群、治疗相关症状群
Browall 等[13]	2016	瑞典	纵向	124	基线、第 1/3/6 周期第 12 天	MSAS	主成分分析	未提及	23	情绪症状群、胃肠道症状群、躯体症状群
Hsu 等[14]	2017	中国	纵向	103	第 3 周期内逐日评估	MDASI-T	潜在类别分析	未提及	13	神经认知群、情绪 - 恶心 - 疲乏 - 厌食群、疲乏 - 厌食群
Sullivan 等[15]	2017	美国	横断面	515	化疗后 1 周	改良版 MSAS	探索性因子分析	$20\% < p < 80\%$	30	心理症状群、激素症状群、营养症状群、胃肠道症状群、上皮症状群、化疗神经病变症状群
蒋蕾等[16]	2018	中国	横断面	164	化疗期间	MDASI-C	探索性因子分析	未提及	13	情绪心理症状群、消化道症状群
Sullivan 等[17]	2018	美国	纵向	540	化疗前 (T1)、化疗后 1 周 (T2)、化疗后 2 周 (T3)	改良版 MSAS	探索性因子分析	$20\% < p < 80\%$	30	心理症状群、激素症状群、营养症状群、胃肠道症状群、上皮症状群、疾病行为症状群、体重变化症状群、化疗神经病变症状群
Rha 等[18]	2019	韩国	纵向	209	第 1、2 周期化疗后第 6 天	自编 20 项症状列表	主成分分析	$p \geq 23\%$	20	身体 - 心理症状群、胃肠道症状群、疲乏 - 认知症状群、泌尿生殖症状群

续表

邓珍珠等[19]	2020	中国	横断面	240	化疗期间 (≥2次化疗)	自制乳腺癌 化疗症状 测评量表、 FACT-G	主成分 分析	$p > 10\%$	20	神经心理症状群、 消化道症状群、自我 形象紊乱症状群、 激素相关症状群
李晓凤等[20]	2020	中国	横断面	218	化疗期间	MDASI, CD-RISC	探索性 因子分析	未提及	13	神经-睡眠症状群、 消化道-情绪 症状群、感知-知觉 症状群
Berger等[21]	2020	美国	纵向	219	化疗前、化 疗后1月、 化疗后1年	HADS, SES, SF-36	探索性 因子分析	$p \geq 20\%$	10	治疗相关症状群、 胃肠道症状群
李丽燕等[22]	2021	中国	横断面	154	化疗后1周	自拟《化疗 乳腺癌患者 症状评价 量表》	主成分 分析	$p \geq 20\%$	19	精神心理症状群、 皮肤相关症状群、 消化道症状群、 激素相关症状群
祝龙玲等[23]	2022	中国	纵向	200 → 179 → 164	化疗前2 d、 第1次化疗 后1周、 第3次 化疗后1周	MSAS	探索性 因子分析	$p > 20\%$	T1: 9 T2: 24 T3: 26	心理症状群、自我 形象紊乱症状群、 激素相关症状群、 消化道症状群、 食欲相关症状群、 认知相关症状群
雷静等[24]	2023	中国	横断面	353	化疗后 15天内	MDASI	探索性 因子分析	未提及	13	感知-知觉症状群、 消化道-睡眠症状群
Durán-Gómez等[25]	2023	西班牙	横断面	239	化疗期间	BDI, STAI, PSQI, ISI, FSI, FACT-Cog, EORTC QLQ- C30/QLQ- BR23	主成分 分析	未提及	8	精神神经症状群 PNS-1: 状态焦虑与 特质焦虑; PNS-2: 认知障碍、疼痛、 疲劳; PNS-3: 睡眠 障碍
卢霄蒙等[26]	2024	中国	横断面	281	化疗间歇期	EORTC QLQ-C30, QLQ-BR23	主成分 分析	全纳入	13	疲乏症状群、消化道 症状群、病感 症状群、手术创伤 相关症状群
杨焕等[27]	2024	中国	横断面	114	化疗期间	MSAS, SCSQ, SCNS-SF34	探索性 因子	$p \geq 20\%$	8	胃肠道症状群、心理 -睡眠障碍症状群、 癌因性疲乏症状群
王利珍等[28]	2024	中国	横断面	309	术后1~10 天	MDASI-C	主成分 分析	未提及	13	神经-睡眠症状群、 感知-知觉症状群、 消化系统症状群
张新春等[29]	2024	中国	横断面	327	化疗后 第1天	MDASI, FACT-B	聚类分析	未提及	13	消化道症状群、精神 心理症状群、神经 相关症状群

续表

Morse 等 [30]	2024	美国	横断面	1329	第 2/3 周期 化疗前	改良 MSAS	探索性 因子分析	未提及	38	身体 - 认知疲乏群、 呼吸群、心理群、 激素群、化疗毒性 群、体重增加群、 胃肠道群、上皮群
Wiranata 等[31]	2024	印尼	纵向	142	化疗前半程 (T1)、 后半程(T2)	patient- reported (CTCAE)	探索性 因子分析	未提及	T1: 13 T2: 13	T1: 心理神经 - 疼痛群、胃肠道 - 心理群; T2: 心理 神经 - 疼痛群、 上皮群、胃肠道群
杭菁等 [32]	2025	中国	横断面	381	化疗间歇期	乳腺癌患者 化疗症状 测评量表	主成分 分析	$p > 25\%$	18	消化道症状群、 情感症状群、躯体 症状群、疼痛症状 群、体象症状群
姚婉晴 等[33]	2025	中国	纵向	210 → 205 → 199 → 192	第 1 周期 (T1)、第 2 周期(T2)、 第 3 周期 (T3)、末次 周期(T4)	MSAS	探索性 因子分析	$p > 20\%$	T1: 15 T2: 20 T3: 20 T4: 16	胃肠道症状群、 情绪心理症状群、 神经症状群、绝经 症状群、自我形象 障碍症状群(T2/T3)
陈思羽 等[34]	2025	中国	横断面	197	化疗后 1 周	MSAS-Ch	探索性因 子分析	$p > 20\%$	25	食欲症状群、心理 症状群、神经症状 群、自我形象紊乱症 状群、肿胀症状群、 体重症状群、激素症 状群、躯体症状群
赵筱晗 等[35]	2025	中国	横断面	430	化疗期间	MSAS	探索性 因子分析	$p > 20\%$	18	情绪症状群、胃肠道 症状群、皮肤/周围 神经症状群、疲乏 - 失眠 - 疼痛症状群、 自我形象紊乱症状 群、激素相关症状群

注：症状纳入标准： r 为相关系数、 p 为发生率。

1) 心理/情绪症状群

心理/情绪症状群是纳入研究中报告最稳定且常见的症状群，在全部 27 项研究中均被识别。其核心症状包括焦虑、抑郁、悲伤、紧张、易怒等。Sullivan 等[15]对 515 例乳腺癌化疗患者的研究发现，无论采用发生率还是严重程度作为聚类维度，心理症状群的构成均包含“紧张、悲伤、担忧、易怒”4 个核心症状，且在化疗前、化疗后 1 周及化疗后 2 周 3 个时间点均保持稳定[17]。祝龙玲等[23]对 200 例乳腺癌术后化疗患者的纵向随访证实，心理症状群在化疗前、第 1 次化疗后和第 3 次化疗后 3 个时间点持续存在，严重程度随时间呈先升后降趋势。有研究[25]采用主成分分析将状态焦虑和特质焦虑归为独立维度 (PNS-1)，占总体症状方差的最高比例。

关于心理症状群的前哨症状，杭菁等[32]对 381 例化疗间歇期乳腺癌患者的关联规则分析显示，“情绪低落”是情感症状群的前哨症状，可有效预警疲劳、睡眠困难和记忆力下降等症状的发生。Rha 等[18]

的主变量分析发现,在第1化疗周期中“焦虑”是信息贡献度最高的前哨症状,提示化疗初期心理症状的预警价值最为突出。

2) 消化道症状群

消化道症状群在化疗期间具有极高的发生率,在24项研究中被识别为该症状群。该症状群的核心症状包括恶心、呕吐、食欲下降等。Wiranata等[31]采用患者报告的CTCAE评估发现,食欲缺乏、恶心和味觉改变的发生率均超过95%。文翠菊等[9]对137例新辅助化疗患者4个时间点的纵向研究发现,上消化道症状群在化疗第2、3、4周期前持续存在。李丽燕等[22]发现消化道症状群的严重程度与化疗疗程呈正相关。

在前哨症状识别方面,杭菁等[32]发现“食欲下降”是消化道症状群的前哨症状,能触发恶心、味觉改变和体质量下降等后续症状。Rha等[18]的主变量分析发现,食欲下降在第1和第2化疗周期中均为前哨症状之一,累积信息贡献度分别为48.4%和28.1%。王利珍等[28]识别出术后初期患者消化系统症状群的前哨症状为“恶心”,提示在不同治疗阶段,消化道前哨症状可能从恶心转变为食欲下降。

3) 疲乏相关症状群

疲乏是乳腺癌化疗期间的高发症状。纳入研究中,疲乏的发生率为81.6%~98.6% [12] [15] [17] [21]。疲乏常与睡眠障碍、疼痛等共同构成症状群。Albusoul等[12]对219例乳腺癌患者4个时间点的追踪研究发现,治疗相关症状群(疲乏、疼痛、睡眠障碍)在化疗结束后1个月依然存在。Berger等[21]将随访延长至化疗后1年,发现疲乏、睡眠障碍、疼痛在1年后仍有超过60%的患者报告,且疲乏是唯一严重程度均值持续>1.0的症状。在前哨症状识别方面,卢霄蒙等[26]发现“疼痛”是疲乏症状群的前哨症状,可预测睡眠障碍和疲乏的加重。王利珍等[28]同样识别出“疲劳”是神经-睡眠症状群的前哨症状。

4) 自我形象/体象症状群

自我形象/体象症状群由脱发、皮肤改变、感觉“不像自己”等核心症状构成,发生率显示脱发高达95% [9] [10] [22] [31]。祝龙玲等[23]发现该症状群在化疗前、第1次和第3次化疗后均持续存在。Sullivan等[17]的研究显示,无论采用发生率还是严重程度维度,该症状群均包含“感觉不像自己、味觉改变、脱发、口腔溃疡”4个核心症状,在3个时间点均稳定。姚婉晴等[33]发现该症状群仅在T2和T3出现,在体现阶段性特征。前哨症状方面,卢霄蒙等[26]识别出“脱发”为病感症状群的前哨症状,且与生活质量多个维度呈负相关。杭菁等[32]的体象症状群未识别出符合判定标准的前哨症状。

3.5. 不同化疗阶段症状群及群内前哨症状变化情况

3.5.1. 化疗早期(第1~2周期)

化疗后症状群的数量和构成发生显著变化,前哨症状的临床价值在此阶段凸显。祝龙玲等[23]显示第1次化疗后症状群由3个增至6个,新出现消化道症状群、食欲相关症状群和认知相关症状群,Browall等[13]发现化疗第1周期时“脱发”加入躯体症状群并成为主导。文翠菊等[9]发现新辅助化疗第2周期前已形成3个稳定的症状群。在此阶段,前哨症状的识别为精准干预提供了明确的靶点。Rha等[18]采用主变量分析对209例患者第1、2化疗周期进行了系统比较,发现第1周期存在4个症状群,第2周期融合为3个,核心症状保持稳定;更关键的是,前哨症状随周期发生明确转换——第1周期首轮前哨症状为“焦虑”,而第2周期首轮前哨症状转换为“食欲缺乏”,抑郁和疲乏分别为次轮和第三轮前哨症状。这提示应优先管理心理症状,而后重点关注消化道症状的监测与干预。

3.5.2. 化疗中期(第3~4周期)

化疗中期的症状负担最为严重,乳腺癌化疗症状群内部构成发生重组,部分症状群因内部一致性下降而不再可靠。Albusoul等[12]发现治疗相关症状群在第3周期纳入了疲乏、疼痛、抑郁等新症状,而胃

肠道症状群在第 4 周期因内部一致性降低而不再可靠。Hsu 等[14]对 103 例乳腺癌患者第 3 个化疗周期内逐日评估显示, 前 14 天内存在 3 个症状群轨迹: 神经认知群、情绪 - 恶心群和疲乏 - 厌食群, 均在化疗后第 3~5 天达峰值。Browall 等[13]在第 3 周期发现症状群发生重组, 形成包含食欲缺乏、气短、紧张、精力不足、易怒、眩晕的混合躯体症状群。Durán-Gómez 等[25]发现化疗周期数 ≥ 4 次的患者 PNS-2 评分更高。姚婉晴等[33]发现 T3 时间点症状数量达峰值。症状群的剧烈重组提示群内症状间的关联模式正在发生改变, 原有的前哨症状可能失去预警效力, 新的核心症状正在形成。这说明, 前哨症状并非固定不变, 而是随症状群的重组而动态演化, 需要在化疗中后期重新评估和调整。

3.5.3. 化疗结束后/间歇期

乳腺癌化疗结束后症状群数量减少但核心症状持续存在, 前哨症状的识别在此阶段为延续性护理提供了简化评估的工具。Albusoul 等[12]发现化疗结束后 1 个月仅剩疲乏 - 疼痛 - 睡眠障碍症状群。Berger 等[21]将随访延至化疗后 1 年, 发现超过 60% 患者仍报告疲乏、睡眠障碍、疼痛症状, 生理健康得分低于一般人群, 且“焦虑”在重新成为治疗相关症状群的核心症状, 提示长期随访中心理症状的预警价值再次凸显。

在化疗间歇期, 多项研究通过关联规则分析识别了各症状群的前哨症状, 卢霄蒙等[26]识别出“疼痛”为疲乏症状群的前哨症状, “脱发”为病感症状群的前哨症状。杭菁等[32]对化疗间歇期患者识别出 5 个症状群——消化道症状群、情感症状群、躯体症状群、疼痛症状群和体象症状群——并分别识别了各群的前哨症状: 食欲下降——消化道症状群、情绪低落——情感症状群、性欲降低——躯体症状群和头痛——疼痛症状群; 值得注意的是, 体象症状群未识别出符合判定标准的前哨症状, 提示并非所有症状群均存在可识别的单一前哨节点。

4. 讨论

4.1. 症状群及前哨症状的识别方法和维度呈多样化特征, 亟需方法学规范

Table 2. Symptom clusters and sentinel symptoms of symptom clusters in the included literature
表 2. 纳入文献的症状群及症状群前哨症状

作者	所属症状群	症状群构成	前哨症状	识别方法	判定标准	识别阶段
Rha 等 [18]	身体 - 心理 症状群	疼痛、气短、睡眠 障碍、焦虑、抑郁	焦虑	主变量 分析	最小化未选变量偏方差, 以累积 方差贡献率衡量信息保留程度; 首轮变量解释 31.3% 变异	第 1 周期化疗 后第 6 天
	胃肠道症状群	恶心、食欲 缺乏、味觉改变	食欲缺乏	主变量 分析	次轮变量, 累积解释 48.4% 变异	第 1 周期化疗 后第 6 天
	疲乏 - 认知 症状群	疲乏、注意力 不集中、嗜睡	疲乏	主变量 分析	第三轮变量, 累积解释 59.8% 变异	第 1 周期化疗 后第 6 天
	身体 - 心理 - 疲乏 - 认知 融合群	疼痛、焦虑、 气短、抑郁、 嗜睡、疲乏、 注意力不集中	食欲缺乏	主变量 分析	首轮变量, 解释 28.1% 变异	第 2 周期化疗 后第 6 天
	胃肠道 症状群	恶心、食欲缺乏、 味觉改变	抑郁	主变量 分析	次轮变量, 累积解释 47.2% 变异	第 2 周期化疗 后第 6 天
	泌尿生殖 症状群	排尿问题、性问题	疲乏	主变量 分析	第三轮变量, 累积解释 62.0% 变异	第 2 周期化疗 后第 6 天

续表

卢霄蒙等[26]	疲乏症状群	疲乏、睡眠障碍、疼痛、气短	疼痛	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	治疗间歇期
	病感症状群	脱发、系统治疗副反应、经济条件	脱发	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	治疗间歇期
	手术创伤相关症状群	上肢症状、乳腺症状	上肢症状	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	治疗间歇期
王利珍等[28]	神经 - 睡眠症状群	疼痛、疲乏、苦恼、瞌睡、睡眠不安	疲劳	Apriori 算法	支持度 > 30%，置信度 > 70%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	术后初期 (术后 1~10 d)
	感知 - 知觉症状群	悲伤、口干、健忘、麻木、气短	麻木	Apriori 算法	支持度 > 30%，置信度 > 70%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	术后初期
	消化系统症状群	呕吐、恶心、食欲减退	恶心	Apriori 算法	支持度 > 30%，置信度 > 70%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	术后初期
杭菁等[32]	消化道症状群	恶心、味觉改变、食欲下降、体质量下降、呕吐	食欲下降	Apriori 算法，关联规则分析	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	化疗间歇期
	情感症状群	疲乏、睡眠困难、情绪低落、记忆力下降	情绪低落	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	化疗间歇期
	躯体症状群	咳嗽、皮肤改变、性欲降低、月经紊乱、手脚麻木	性欲降低	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	化疗间歇期
	疼痛症状群	全身疼痛、头痛	头痛	Apriori 算法	支持度 > 40%，置信度 > 60%，置信度 > 支持度，提升度 > 1	化疗间歇期
	体象症状群	脱发、畏光	无	Apriori 算法	—	化疗间歇期

乳腺癌化疗症状群研究在症状评估工具、聚类维度与统计方法三个层面存在显著差异，直接影响结果的可靠性与可比性，亟需建立统一的方法学框架。

在症状评估工具方面，MSAS 及其改良版应用最广，但改良版添加如潮热、体重增加等症状可能影响症状群的跨研究可比性[15][17][30]；MDASI 以 13 个核心症状为优势，但可能遗漏脱发、皮肤改变等化疗特异性症状[14][16][20][24][28][29]；CTCAE 评估 46 个症状虽最为全面[31]，但其临床分级导向可能过于强调客观严重度而弱化患者主观体验。在症状群聚类维度方面，研究者采用了多种症状体验维度：部分研究基于症状发生率[15][17][30]，反映症状的普遍性；部分研究采用了严重程度[13][18][23]，反映症状对患者的负担强度；另有研究以困扰程度[11][16]或综合得分[9][18][26]为聚类依据。Sullivan 等[15]的直接比较研究提供了关键证据：发生率与严重程度两个维度提取的症状群数量和构成存在差异——发生率维度下“化疗神经病变”症状群未被识别，而严重程度维度下该群被单独提取。统计分析方法以探索性因子分析和主成分分析为主，但因子旋转方式、提取标准以及内部一致性阈值[13][17]的差异均可导致不同的聚类结果。网络分析方法不仅能够识别症状群，还能计算“桥梁强度”等中心性指标，揭示症状在不同群之间的连接作用。在前哨症状识别方法方面，目前主要存在两种路径。一是 Apriori 关

联规则算法[26][28][32],前哨症状判定标准为支持度 > 40%、置信度 > 60%、提升度 > 1 [26][32]。该方法直观、可重复性强,但依赖横断面数据,无法验证时间先后顺序。二是主变量分析法[18],通过累积方差贡献率衡量症状的信息保留程度,能客观量化前哨症状的解释力,但计算复杂且缺乏临床直观性。此外,在化疗方案与患者特征方面存在显著异质性,可能是导致症状群构成与前哨症状差异的重要来源。不同药物的毒性谱存在本质差异:蒽环类药物以骨髓抑制、胃肠道反应和脱发为突出毒性,紫杉类则以周围神经病变、肌肉关节痛和超敏反应为特征,而卡培他滨等口服药物更易引起手足综合征。化疗周期数和剂量密度的不同亦可能影响症状群的累积效应与演变轨迹。在患者特征方面,纳入研究的样本年龄跨度为 18~90 岁,Morse 等[30]已证实年轻与老年患者的症状群构成存在差异;绝经状态、肿瘤分期、手术方式、是否联合靶向治疗或内分泌治疗等均可能调节症状体验。此外,文化背景与医疗环境的差异,也可能影响症状报告模式。因此,跨研究比较应充分考虑分层分析,避免过度泛化。

展望未来,应明确各维度选择依据并开展多维度敏感性分析;统计报告统一因子分析参数,结合网络分析揭示症状关联结构;采用纵向设计及交叉滞后分析,克服横断面因果局限,以厘清症状群及前哨症状的动态演化轨迹,为精准症状管理提供方法学支撑。

4.2. 前哨症状可能呈现“一对多”预警模式与症状群特异性

现有研究提示,乳腺癌化疗患者核心症状群可能存在特异性前哨症状,并呈“一对多”预警模式,但这些发现源于相关性或关联规则挖掘,尚不能等同于因果关系的确立,应被视为有待前瞻性纵向设计验证的临床假说。心理/情绪症状群是报告最稳定的症状群,其前哨症状呈现明显的阶段转换特征:研究发现第 1 周期“焦虑”的信息贡献度最高[18],而化疗间歇期识别出“情绪低落”为情感症状群的前哨症状[32],预警可能发生疲乏、睡眠困难、记忆力下降等相关症状。这种从“焦虑”向“情绪低落”的转变,可能反映从急性恐惧到慢性适应不良的过渡,或化疗累积效应致抑郁凸显。化疗初期应以焦虑筛查和认知行为干预为主,而化疗后期则应重点关注抑郁情绪的识别与心理支持。消化道症状群在化疗期间发生率极高,其前哨症状存在从“恶心”向“食欲下降”的阶段转换:在术后初期,王利珍等[28]识别出“恶心”为消化系统症状群的前哨症状,可能预警“呕吐”“食欲下降”等症状发生;而在化疗间歇期,杭菁等[32]识别出“食欲下降”为前哨症状,置信度高达 99.62% [32],可触发恶心、味觉改变和体质量下降等症状,是目前报告中最具预测价值的前哨症状,这一转换规律可能与化疗早期急性恶心呕吐突出、而后期食欲持续下降更普遍有关。在管理症状群时,应将食欲下降作为消化道症状群的首要预警。疲乏相关症状群是持续时间最长的症状群。其前哨症状的识别具有高度一致性:卢霄蒙等[26]发现“疼痛”为疲乏症状群的前哨症状,可同时预警睡眠障碍和疲乏症状。当患者报告疼痛时,护理人员应同时筛查疲乏和睡眠障碍,实现精准干预。然而,并非所有症状群均存在可识别的单一前哨节点,杭菁等[32]的体象症状群未识别出符合判定标准的前哨症状,提示症状群内部关联强度存在差异,部分群内症状间可能缺乏明确的先后触发关系。目前,心理症状群的转换机制仍停留于推测层面,缺乏症状过渡的纵向追踪证据;消化道症状群转换的具体临界时间点尚未明确,且个体差异因素未被充分解析;疲乏相关症状群的炎症通路证据主要源于间接推论,缺乏同步的生物标志物实实验证。未来应针对上述不足,开展覆盖化疗全周期的纵向动态网络分析,结合炎症因子等生物学指标验证症状转换的物质基础,同时明确各症状群前哨转换的关键时间窗口,并在此基础上开发分阶段、分症状群的精准护理干预方案,推动前哨症状应用向临床发展。

4.3. 前哨症状及症状群随化疗推进呈现阶段性动态演变

化疗期间症状群及前哨症状并非固定不变,而是随治疗进程呈阶段性动态演变。症状群数量呈先增

后减的抛物线趋势：化疗前为 3~4 个[12][13][23]，化疗早期增至 5~6 个[18][23]，化疗中期维持 6 个但内部发生重组[12][13]，化疗结束后回落至 1~2 个[12][21]。这一趋势反映了化疗药物毒性累积与机体代偿之间的动态博弈——早期新症状大量涌现使症状群增多，中后期部分症状群因内部关联结构瓦解而融合或消失，最终仅最稳定的疲乏-疼痛-睡眠障碍核心群得以保留。与此同时，前哨症状也呈现出时序性的阶段转换。化疗早期以焦虑为先导[18][21]→化疗中期转向食欲缺乏和疼痛[18][26]→化疗结束后焦虑可能重新回归[21]。护理人员应随化疗阶段动态调整预警靶点，而非固定不变地监测同一症状。具体而言，第 1 周期应重点监测焦虑，第 2 周期起应将食欲缺乏纳入重点监测，化疗中后期需同时关注疼痛，而化疗结束后则需再次关注焦虑的复现。此外，症状群内部构成亦发生重组——Browall 等[13]在第 3 周期发现“缺乏食欲”“气短”“紧张”“精力不足”“易怒”“眩晕”混合形成新的躯体症状群，提示化疗中期症状间的关联模式发生了质变而非量变。而 Albusoul 等[12]观察到第 8 周期时自我形象紊乱症状群不再被独立提取，提示部分症状群在化疗后期可能因症状间关联强度变化而融合或消失——并非症状本身消失，而是症状间的关联结构发生重组。这一现象说明，症状群的可识别性依赖于症状间关联强度的维持；当关联强度下降时，以因子分析为基础的症状群识别方法可能失效，此时需要借助网络分析等方法重新评估症状间的关联结构。然而，化疗结束不等于症状管理终结，Berger 等[21]将随访延长至 1 年发现，疲乏、睡眠障碍、疼痛在化疗结束后 1 年仍有超过 60% 的患者报告，且焦虑在 1 年时重新成为核心症状。这提示化疗结束不等于症状管理结束，护理人员应为患者制定延续性症状管理计划，指导患者居家康复锻炼，可结合中西医治疗优势互补，从“识别前哨”向“干预前哨”转化，最终达到分阶段、精准化、个体化的症状管理目标。

4.4. 症状群与前哨症状动态演变的生物-心理-社会机制假说

现有研究多聚焦识别描述，对机制探讨不足。在生物学层面，炎症模型可能是解释症状群聚集与前哨症状转换的核心理论。化疗药物诱导外周血单核细胞释放促炎因子[12]，通过血脑屏障或迷走神经作用于中枢，引发“疾病行为”综合征，表现为疲乏、疼痛、睡眠障碍、食欲下降和情绪低落等症状[30]。疼痛作为前哨症状可能源于其对炎症状态的早期敏感性——疼痛信号的上行传导可激活下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴和交感神经系统，进而放大炎症反应并触发疲乏与睡眠障碍[26]。心理层面，化疗初期，急性毒性引发以焦虑为核心的应激反应，焦虑通过自主神经激活和注意力窄化放大躯体症状感知[18]。随着化疗推进，则从焦虑过渡到慢性适应不良，情绪低落取代焦虑成为情感群前哨，提示转换反映心理适应阶段转变。社会层面，疾病感知与自我调节主要影响体象症状群及脱发作为前哨的特殊意义。卢霄蒙等[26]研究表明脱发作为乳腺癌化疗最具辨识度的身体改变，可能激活对复发、身体丧失和社会评价的担忧——其并非通过生理通路，而是通过心理社会路径引发症状群。然而，上述机制缺乏同步的生物学标志物测量与纵向心理社会评估的实证验证，未来研究应采用生物-心理-社会整合设计，在化疗全周期同步采集炎症因子、神经内分泌指标、心理应对变量和社会支持数据，从而深化对症状群与前哨症状动态演变机制的理解。

5. 小结

乳腺癌患者化疗症状群中，前哨症状的“一对多”预警模式与阶段动态性特征获得初步证据支持，但尚不足以确证为稳定规律。现有研究提示心理/情绪、消化道、疲乏相关三大核心症状群的前哨症状可能分别为焦虑/情绪低落、恶心/食欲下降和疼痛/疲劳，且随化疗进程可能呈现阶段性转换，但上述转换模式尚需大样本纵向研究进一步验证。然而，方法学标准缺失、纵向因果验证不足、生物学机制不清及干预转化空白仍是当前主要瓶颈。未来研究应致力于建立统一的识别方法学框架，以前哨症状的纵向时序

验证为核心, 结合动态网络分析与生物学标志物探索, 深化对症状群演化机制的理解, 并开展以前哨症状为靶点的干预研究, 最终推动乳腺癌化疗症状管理从经验模式向精准化、个体化模式跨越。

基金项目

广西中医药大学研究生教育创新计划项目(编号: YCSY2026134)。

参考文献

- [1] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会, 中华医学会肿瘤学分会乳腺肿瘤学组. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2026年版)[J]. 中国癌症杂志, 2025, 35(12): 1157-1255.
- [2] 杨茜尧, 郭榕, 贾成方, 等. 乳腺癌化疗病人症状群轨迹的潜在类别及影响因素[J]. 护理研究, 2026, 40(8): 1281-1288.
- [3] Dodd, M.J., Cho, M.H., Cooper, B.A. and Miaskowski, C. (2010) The Effect of Symptom Clusters on Functional Status and Quality of Life in Women with Breast Cancer. *European Journal of Oncology Nursing*, **14**, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2009.09.005>
- [4] He, C.C., Lin, D.M., Liu, H.Z., et al. (2023) Nonpharmacological Interventions for Management of the Pain-Fatigue-Sleep Disturbance Symptom Cluster in Breast Cancer Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Pain Research*, **16**, 2713-2728. <https://doi.org/10.2147/jpr.s409798>
- [5] 李佳萍, 朱云霞, 朱宇. 乳腺癌化疗患者症状群的范围综述[J]. 护理学报, 2024, 31(4): 60-64.
- [6] 吴政, 罗海霞, 陈叶飞, 等. 前哨症状在症状群研究中的范围综述[J]. 护士进修杂志, 2026, 41(10): 1079-1086.
- [7] 周星雨, 张慧, 刘晓萌, 等. 癌症症状群中前哨症状测量研究的范围综述[J]. 护士进修杂志, 2025, 40(23): 2545-2550.
- [8] Arksey, H. and O'Malley, L. (2005) Scoping Studies: Towards a Methodological Framework. *International Journal of Social Research Methodology*, **8**, 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- [9] 文翠菊, 路潜, 丁玥, 等. 乳腺癌患者新辅助化疗期间症状群变化的纵向研究[J]. 护理学杂志, 2014, 29(16): 15-18.
- [10] 王千心, 孙田杰, 刘叶, 等. 乳腺癌术后化疗病人症状群及其影响因素分析[J]. 护理研究, 2015(5): 556-559, 560.
- [11] 张静, 吴忠辉, 李佳, 等. 化疗期乳腺癌病人症状群及其影响因素调查研究[J]. 护理研究, 2017, 31(32): 4097-4102.
- [12] Albusoul, R.M., Berger, A.M., Gay, C.L., Janson, S.L. and Lee, K.A. (2017) Symptom Clusters Change over Time in Women Receiving Adjuvant Chemotherapy for Breast Cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, **53**, 880-886. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.12.332>
- [13] Browall, M., Brandberg, Y., Nasic, S., Rydberg, P., Bergh, J., Rydén, A., et al. (2016) A Prospective Exploration of Symptom Burden Clusters in Women with Breast Cancer during Chemotherapy Treatment. *Supportive Care in Cancer*, **25**, 1423-1429. <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3527-1>
- [14] Hsu, H., Lin, K., Wu, L., Juan, C., Hou, M., Hwang, S., et al. (2017) Symptom Cluster Trajectories during Chemotherapy in Breast Cancer Outpatients. *Journal of Pain and Symptom Management*, **53**, 1017-1025. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.12.354>
- [15] Sullivan, C.W., Leutwyler, H., Dunn, L.B., Cooper, B.A., Paul, S.M., Conley, Y.P., et al. (2017) Differences in Symptom Clusters Identified Using Symptom Occurrence Rates versus Severity Ratings in Patients with Breast Cancer Undergoing Chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing*, **28**, 122-132. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2017.04.001>
- [16] 蒋蕾, 邱岚茜, 张丽琴, 等. 乳腺癌化疗患者症状群调查分析及循证护理对策[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(17): 17-20.
- [17] Sullivan, C.W., Leutwyler, H., Dunn, L.B., Cooper, B.A., Paul, S.M., Levine, J.D., et al. (2018) Stability of Symptom Clusters in Patients with Breast Cancer Receiving Chemotherapy. *Journal of Pain and Symptom Management*, **55**, 39-55. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2017.08.008>
- [18] Rha, S.Y., Park, M. and Lee, J. (2019) Stability of Symptom Clusters and Sentinel Symptoms during the First Two Cycles of Adjuvant Chemotherapy. *Supportive Care in Cancer*, **27**, 1687-1695. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4413-9>
- [19] 邓珍珍, 闫荣, 孟英涛, 等. 乳腺癌化疗病人症状群与生存质量的相关性研究[J]. 全科护理, 2020, 18(30): 4065-4068.
- [20] 李晓凤, 朱晓萍. 乳腺癌化疗期患者症状群与心理弹性的相关性研究[J]. 现代临床护理, 2020, 19(11): 7-12.

- [21] Berger, A.M., Kumar, G., LeVan, T.D. and Meza, J.L. (2020) Symptom Clusters and Quality of Life over 1 Year in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 7, 134-140. https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_57_19
- [22] 李丽燕, 吴金其, 李金涛, 等. 乳腺癌患者化疗期间不同症状群发病特点及其与肿瘤分期、化疗疗程的相关性研究[J]. 中国医刊, 2021, 56(5): 553-557.
- [23] 祝龙玲, 蒋晓莲, 彭维雪, 等. 乳腺癌术后化疗患者症状群的纵向研究[J]. 护理学杂志, 2022, 37(20): 23-27.
- [24] 雷静, 李金花, 李旭英, 等. 乳腺癌患者化疗后居家期间症状群特征及影响因素研究[J]. 中国护理管理, 2023, 23(7): 1053-1058.
- [25] Durán-Gómez, N., López-Jurado, C.F., Nadal-Delgado, M., Montanero-Fernández, J., Palomo-López, P. and Cáceres, M.C. (2023) Prevalence of Psychoneurological Symptoms and Symptom Clusters in Women with Breast Cancer Undergoing Treatment: Influence on Quality of Life. *Seminars in Oncology Nursing*, 39, Article ID: 151451. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2023.151451>
- [26] 卢霄蒙, 耿文慧, 尹运腾, 等. 乳腺癌患者治疗间歇期症状群及前哨症状的调查研究[J]. 护理研究, 2024, 38(16): 3003-3008.
- [27] 杨焕, 马靓, 沈俊, 等. 乳腺癌新辅助化疗患者支持性照顾需求与症状群及应对方式的相关性[J]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2024, 18(4): 224.
- [28] 王利珍, 赖翠薇, 邱霓, 等. 乳腺癌术后初期患者症状群及前哨症状的调查研究[J]. 实用临床医药杂志, 2024, 28(20): 23-26, 31.
- [29] 张新春, 王义海, 陈玲, 等. 基于网络分析乳腺癌术后化疗患者症状群桥梁症状的横断面研究[J]. 现代临床护理, 2024, 23(8): 11-18.
- [30] Morse, L., Cooper, B.A., Ritchie, C.S., Wong, M.L., Kober, K.M., Harris, C., *et al.* (2024) Stability and Consistency of Symptom Clusters in Younger versus Older Patients Receiving Chemotherapy. *BMC Geriatrics*, 24, Article No. 164. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04755-2>
- [31] Wiranata, J.A., Hutajulu, S.H., Astari, Y.K., Leo, B., Bintoro, B.S., Hardianti, M.S., *et al.* (2024) Patient-Reported Outcomes and Symptom Clusters Pattern of Chemotherapy-Induced Toxicity in Patients with Early Breast Cancer. *PLOS ONE*, 19, e0298928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298928>
- [32] 杭菁, 程芳, 吴冰. 乳腺癌患者化疗间歇期症状群及前哨症状的调查研究[J]. 护理学杂志, 2025, 40(13): 41-44.
- [33] 姚婉晴, 卢薇, 陈旦旦, 等. 乳腺癌患者辅助化疗期间症状群轨迹的纵向研究[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2025, 12(2): 208-214.
- [34] 陈思羽, 张曦, 潘璐, 等. 乳腺癌病人化疗期核心症状群不同症状体验的探索性因子分析[J]. 全科护理, 2025, 23(9): 1591-1596.
- [35] 赵筱晗, 李萍, 侯铭, 等. 乳腺癌患者术后化疗期间的同期症状网络分析及护理对策[J]. 农垦医学, 2025(5): 461-467.