

基于数据挖掘的针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏取穴规律研究

王娅梅¹, 彭林娟¹, 张与丽¹, 聂佳慧¹, 黄克江^{2*}

¹黑龙江中医药大学第二临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第二医院外科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年5月13日; 录用日期: 2025年6月6日; 发布日期: 2025年6月16日

摘要

目的: 基于数据挖掘探讨针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的取穴规律。方法: 检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed数据库2024年12月之前的文献, 收集相关针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的临床文献, 提取穴位处方, 建立数据库, 统计穴位频数及归经, 进行穴位关联规则分析及聚类分析。结果: 共录入30篇文献, 涉及71个穴位, 所有用穴总频次为233。频次最高的8个腧穴为: 足三里、三阴交、气海、关元、内关、百会、合谷、太冲。腧穴归经以足阳明胃经、足太阴脾经和督脉用穴最多。关联规则分析得出1条强链接: 足三里 - 三阴交。聚类分析得到5个聚类组分别为: 足三里 - 三阴交 - 气海 - 关元 - 百会; 血海 - 膈俞 - 肾俞; 中脘 - 脾俞 - 内关; 神门 - 太渊 - 悬钟; 合谷 - 太冲 - 太溪 - 印堂。结论: 以足三里 - 三阴交为核心, 针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的选穴体现了“虚则补之”“调神固本”的辨证论治思想。主要治则为补脾胃、温肾阳、疏肝气, 展现出针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的特色疗法: 在补虚治疗基础上加以调神疏肝。

关键词

乳腺癌, 癌因性疲乏, 针刺, 数据挖掘, 取穴规律, 关联规则分析, 聚类分析

Study on Point Selection Rule of Acupuncture Treatment for Cancer-Related Fatigue in Breast Cancer Based on Data Mining

Yamei Wang¹, Linjuan Peng¹, Yuli Zhang¹, Jiahui Nie¹, Kejiang Huang^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 王娅梅, 彭林娟, 张与丽, 聂佳慧, 黄克江. 基于数据挖掘的针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏取穴规律研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(6): 862-869. DOI: 10.12677/acm.2025.1561799

¹The Second Affiliated Clinical Medical College of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of General Surgery, The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: May 13th, 2025; accepted: Jun. 6th, 2025; published: Jun. 16th, 2025

Abstract

Objective: To explore the point selection rule in acupuncture treatment for cancer-related fatigue (CRF) in breast cancer using data mining. **Methods:** Literature published before December 2024 was retrieved from databases including CNKI, Wanfang, VIP, China Biology Medicine (CBM), and Pub-Med. Clinical studies on acupuncture treatment for CRF in breast cancer were collected, and acupoint prescriptions were extracted to establish a database. To analyze the frequency and meridian distribution of acupoints. Association rule analysis was performed, and cluster analysis was conducted. **Results:** A total of 30 articles were included, involving 71 acupoints with a cumulative frequency of 233. The eight most frequently used acupoints were Zusanli, Sanyinjiao, Qihai, Guanyuan, Neiguan, Baihui, Hegu, and Taichong. Acupoints were primarily distributed in the Stomach Meridian of Foot-Yangming, Spleen Meridian of Foot-Taiyin, and Governor Vessel. Association rule analysis revealed one strong link: Zusanli-Sanyinjiao and five moderate links: Zusanli-Sanyinjiao-Qihai-Guanyuan-Baihui; Xuehai-Geshu-Shenshu; Zhongwan-Pishu-Neiguan; Shenmen-Taiyuan-Xuanzhong; Hegu-Taichong-Taixi-Yintang. **Conclusion:** The core acupoint combination is Zusanli-Sanyinjiao, reflecting the principles of “reinforcing method for deficiency syndrome” and “regulating spirit and consolidating foundation” in traditional Chinese medicine (TCM) syndrome differentiation. The primary treatment principles involve tonifying the spleen and stomach, warming kidney yang, and soothing liver qi. This highlights the characteristic therapeutic approach of acupuncture in managing breast cancer-related fatigue: integrating spirit-regulation and liver-soothing techniques on the foundation of deficiency-tonifying treatment.

Keywords

Breast Cancer, Cancer-Related Fatigue (CRF), Acupuncture, Data Mining, Acupoint Selection Rule, Association Rule Analysis, Cluster Analysis

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. 引言

乳腺癌作为全球女性发病率最高的恶性肿瘤，发病率逐年攀升[1]-[3]。癌因性疲乏是乳腺癌治疗过程中常见的伴随症状，主要表现为患者倦怠乏力症状持续且强烈，活动受限，休息后不得缓解，严重妨碍日常生活[4]。专家共识[5]指出针刺作为传统中医疗法在治疗癌因性疲乏方面有一定疗效。但目前针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏(Cancer-Related Fatigue, CRF)的穴位选择依据较少，穴位的选择亟待在经验及数据的基础上进行大量的临床实践与验证。因此本研究利用数据挖掘技术对针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的取穴规律进行深入探究，以期为临床实践提供科学依据与指导。

2. 资料与方法

2.1. 数据来源与检索方式

检索范围为知网(CNKI)、万方数据知识服务平台(Wanfang)、维普中文期刊服务平台(VIP)、中国生物医学文献数据库(SinoMed)、PubMed 数据库中相关文献;设定检索关键词,中文检索词为“乳腺癌”“癌因性疲乏 or 癌性疲乏 or 癌性疲劳”“针刺 or 针灸 or 针”,英文检索词为“Breast Cancer”“Cancer-related fatigue”“Acupuncture”;检索时间范围建库至 2024 年 12 月。

2.2. 纳入标准

① 研究对象:乳腺癌癌因性疲乏;② 文献类型:队列研究、临床疗效观察、随机对照试验;③ 以针刺为主要干预措施,疗效明显;④ 有明确的针刺处方;⑤ 确切的疗效评价标准及结果;⑥ 针刺干预治疗有效。

2.3. 排除标准

① 排除主要干预措施并非针刺的文献;② 排除重复发表及处方不完整的文献;③排除综述、个案报道类文献。

2.4. 数据提取及处理

提取纳入文献的针刺处方并建立数据库。运用 Microsoft Excel 2021 进行频次分析,统计各穴位的使用频率,找出高频次穴位。使用 SPSS Modeler 18.0 软件进行关联规则分析,探究穴位之间的配伍关系。利用 SPSS Statistic 24.0 软件进行聚类分析,对穴位的不同类别组合特点进行分析。

3. 结果

3.1. 文献筛选流程及结果

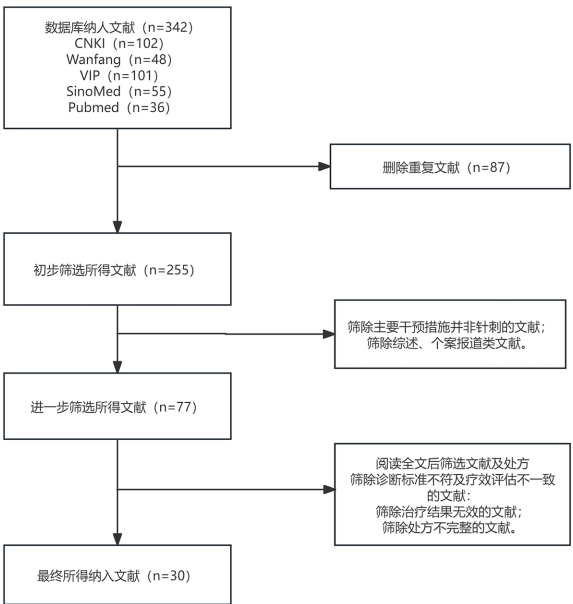


Figure 1. Flowchart of literature and prescription screening for acupuncture treatment of cancer-related fatigue in breast cancer patients
图 1. 针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏文献及处方筛选流程图

经上述五个数据库检索后总获得文献 342 篇，其中知网 102 篇，万方 48 篇，维普 101 篇，SinoMed 55 篇，Pubmed 36 篇。通过 Zotero 软件建立数据库后进行筛选，最终纳入文献 30 篇。其中针刺处方 30 条，总穴位应用频次为 233 次，共涉及 71 个穴位。筛选流程如图 1 所示。

3.2. 穴位频次及归经分析

经统计分析，针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的常用穴位有足三里(n=27)、三阴交(n=21)、气海(n=13)、关元(n=11)、内关(n=11)、百会(n=10)、合谷(n=10)、太冲(n=10)等。如图 2 所示。所纳入文献中总穴位频次为 233 次，其中十四经穴为 225 次，使用最高频的经脉为足阳明胃经 35 次(16%)，足太阴脾经 34 次(15%)，督脉 34 次(15%)，足太阳膀胱经 25 次(11%)，任脉 16 次(7%)。见表 1。

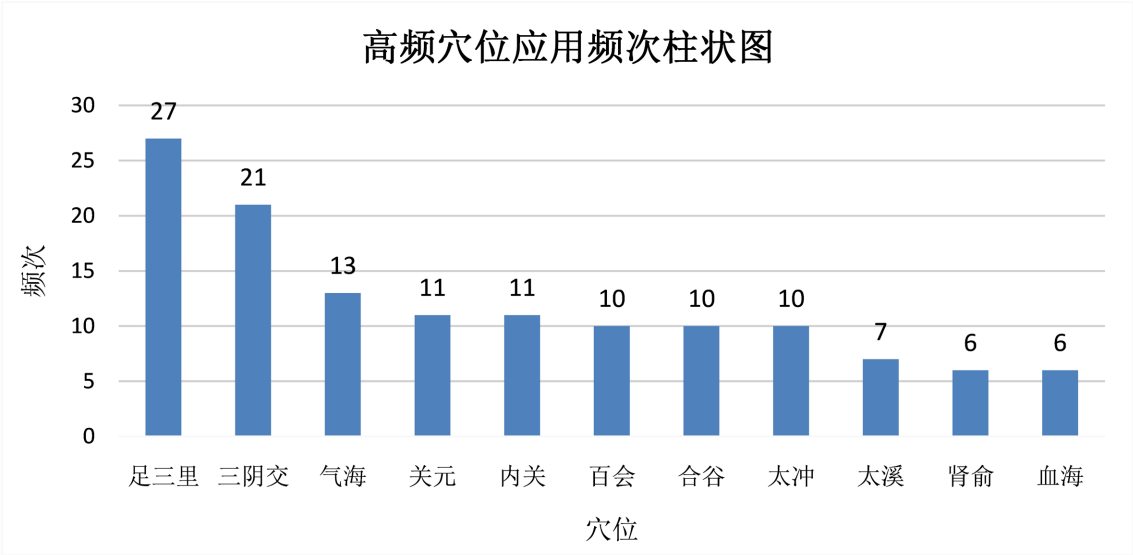


Figure 2. Frequency of high-frequency acupoint utilization
图 2. 高频穴位应用频次

Table 1. Top five meridians with highest frequency of acupoint utilization
表 1. 腧穴归经分布前五

经脉	频数统计		用穴统计		腧穴
	频次	百分比	穴位数	百分比	
胃经	35	16%	7	10%	足三里(27), 冲阳(2), 内庭(1), 梁门(2), 梁丘(1), 解溪(1), 陷谷(1)
脾经	34	15%	6	8%	血海(6), 三阴交(21), 太白(2), 公孙(2), 阴陵泉(2), 地机(1)
督脉	34	15%	6	8%	关元(11), 中极(2), 气海(13), 下脘(1), 中脘(5), 膻中(2)
膀胱经	25	11%	11	15%	肾俞(6), 膈俞(4), 京骨(1), 心俞(2), 胆俞(2), 厥阴俞(1), 肝俞(2), 昆仑(1), 申脉(1), 胃俞(2), 脾俞(3)
任脉	16	7%	4	6%	百会(10), 印堂(4), 风府(1), 水沟(1)

3.3. 关联规则分析

使用 SPSS Modeler 18.0 软件分析 30 个针刺处方中腧穴的关联规则，运用软件的 Apriori 算法，最小

支持度设为 20%，最小置信度设为 90%，最大前项数为 2。最终得出 15 条关联规则，其中支持度最小为 20%，最大 70%，置信度最小为 90%，最大 100%。支持度前六为：足三里 - 三阴交，足三里 - 气海，三阴交 - 关元，足三里 - 关元，足三里 - 内关，三阴交 - 关元 - 足三里。见表 2。使用 SPSS Modeler 18.0 软件进行网络可视化分析，弱链上限设置为 10，强链下限设置为 20，可得出 1 条强链接：足三里 - 三阴交，5 条中等链接：足三里 - 气海，足三里 - 关元，三阴交 - 关元，三阴交 - 气海，百会 - 足三里。见图 3。

Table 2. Analysis table of association rule

表 2. 关联规则分析表

后项	前项	实例	支持度(%)	置信度(%)
足三里	三阴交	21	70	100
足三里	气海	13	43.33	100
三阴交	关元	11	36.67	90.91
足三里	关元	11	36.67	100
足三里	内关	11	36.67	81.82
三阴交	关元 and 足三里	11	36.67	90.91

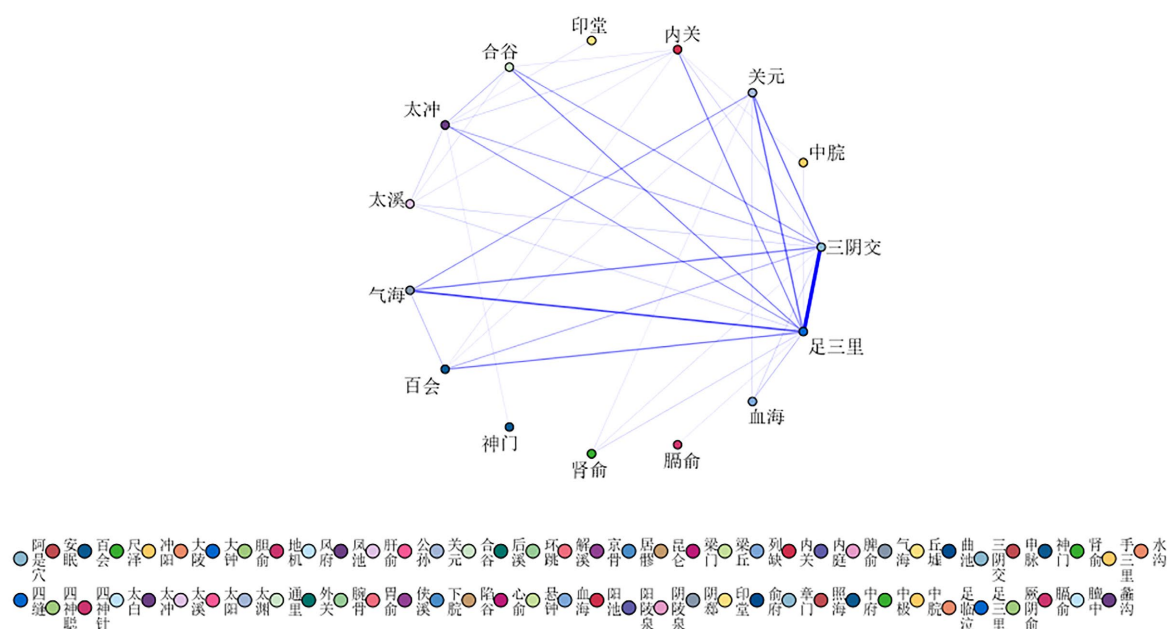


Figure 3. Core acupoint network diagram

图 3. 核心腧穴网络图

3.4. 聚类分析

使用 SPSS Statistic 24.0 软件对出现频次大于等于 3 的 19 个穴位进行聚类分析, 采用组件平均联接得出树状图(图 4), 将树状图按照群集数 20 进行切割, 得到有效聚类结果 5 类, 分别为: 足三里 - 三阴交 - 气海 - 关元 - 百会; 血海 - 膈俞 - 肾俞; 中脘 - 脾俞 - 内关; 神门 - 太渊 - 悬钟; 合谷 - 太冲 - 太溪 - 印堂。

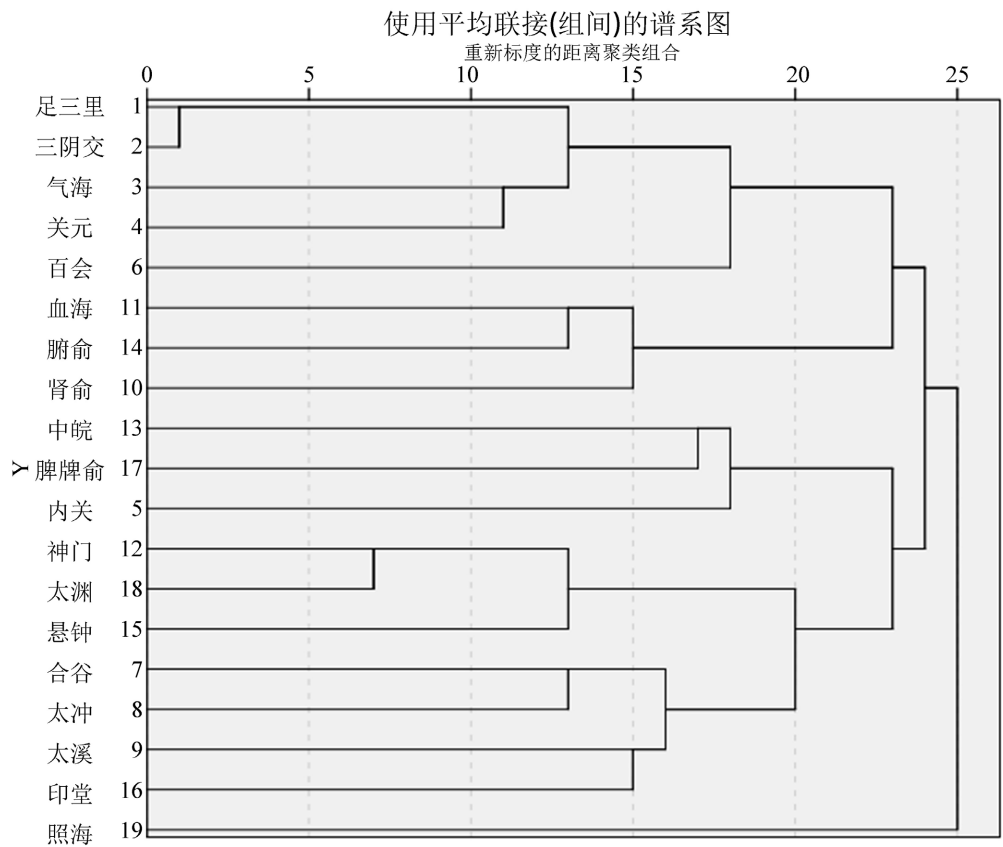


Figure 4. Acupoint clustering dendrogram
图 4. 聚类树状图

4. 讨论

目前对乳腺癌癌因性疲乏的发病机制并无明确的认识，西医多认为与促炎症因子的激活有关[6]。中医则将癌因性疲乏划分为“虚劳”的范畴[7]。发病机制多与脏腑虚损、气血不足、阴阳失调相关，病位在五脏，多以脾虚、肾虚为主。而乳腺癌本身的病机与肝气失常密切相关，肝主疏泄，调畅气机，协助脾胃运化。若肝气失常，疏泄不及，会影响脾的运化及肾的藏精功能，导致脾失健运，气血生化无源，肾不藏精无法濡养全身，且精不化气，则加重气血亏虚，进而引发或加重癌因性疲乏[8]。

本研究结果显示，治疗乳腺癌癌因性疲乏的针刺处方中使用频次最高的为足三里、三阴交、气海、关元，这些穴位均为“补虚要穴”[9]，是传统中医理论中具有扶正固本、调理气血、疏肝健脾等功效的穴位。足三里具有调理脾胃、补中益气的作用，可以使脾胃运化、气血充足，常用于治疗各种虚证；三阴交为肝、脾、肾的交会穴，同时又为治疗虚损诸症的要穴，有调肝理脾，滋肾补虚的疗效；气海、关元均为任脉穴位，气海提升元气，提高人的免疫能力[10]，关元补肾培元，两穴相合，培补元气，调理脏腑，促进癌因性疲乏的康复。

使用最高频的经脉为胃经、脾经、督脉。脾胃为后天之本，气血生化之源，乳腺癌患者由于疾病本身或治疗过程脾胃功能最容易受到影响[11]，从而气血生化不足，出现神疲乏力，少气懒言等疲乏症状。针刺脾胃经穴位，可调节脾胃气机，使全身经脉及脏腑组织得以濡养，缓解疲乏症状。督脉“总督一身之阳经”，对全身阳气具有统率作用。阳气作为人生命活动的动力，刺激督脉激发人体阳气可调节阴阳，增强脏腑功能，从而缓解癌因性疲乏。现代医学表明，针刺督脉穴位可以增强机体免疫细胞的功能

和活性,促进淋巴细胞的增殖和分化,提高NK细胞活性及吞噬细胞功能[12],从而减轻乳腺癌肿瘤本身及治疗过程对机体造成的损害。膀胱经经络循行路线长,针刺该条经脉上的膈俞、肾俞、脾俞、胃俞等穴位,有助于疏通癌肿阻滞及手术损伤所导致的气血运行不畅[13]。且现代医学认为,癌因性疲乏的患者,由于下丘脑-垂体-肾上腺素轴功能失调,神经内分泌系统通常处于紊乱状态,而针刺膀胱经穴位可以调节神经内分泌功能,有效改善疲乏症状,调节免疫功能[14][15]。乳腺癌癌因性疲乏患者通常在疾病过程中因疾病消耗及自身亏损出现阴血不足,任脉又称“阴脉之海”,《难经·二十八难》杨玄操[16]注:“任者,妊也,人之生养之本。”针刺任脉穴位能改善气血、平衡阴阳,有效缓解疲乏症状。

关联规则分析所得最常配伍使用的穴位组合为足三里-三阴交。足三里“主五劳羸瘦、七伤虚乏”,为治疗虚劳的四大补穴之一;三阴交为肝、脾、肾三经交会穴,具有疏肝理脾、益肾固精、调和冲任之功用[17]。两者相伍,一补癌因性疲乏之虚,二调乳腺癌之肝郁气滞,治疗原则与乳腺癌癌因性疲乏的病机相合。

经聚类分析得到治疗乳腺癌癌因性疲乏的有效穴位分类,第一类包括足三里-三阴交-气海-关元-百会,主要体现“调神固本”[18]的治疗原则。足三里、气海、关元侧重“固本”,补气养血、调理脾胃,改善脏腑功能[19]。百会、三阴交侧重于“调神”,条畅心神,疏通经络,改善乳腺癌癌因性疲乏患者伴随性的心理症状。第二类包括血海-膈俞-肾俞,重点在于补血养血,扶正固本。第三类为中脘-脾俞-内关,具有“调理脾胃,降逆止呕”的功效。癌因性疲乏最常见的伴随症状为消化道反应,常伴食欲不振、腹胀便溏、恶心呕吐等症状,针刺这类穴位可达到理气止痛、和胃降逆、健运脾气的作用。第四类神门-太渊-悬钟,主攻“调养心神,益气通经活络”。神门为手少阴心经原穴,《针灸甲乙经》载其“主心烦,惊悸,少气不足以息”;太渊为“脉会”、肺经原穴,补肺气通调全身气血;悬钟为“髓会”,益髓充脑,缓解脑力性疲乏。乳腺癌癌因性疲乏患者多伴少气乏力、焦虑失眠等心理疲乏症状。研究表明[20],针刺神门通过改善HPA轴功能,降低乳腺癌患者的焦虑评分,缓解心神疲乏。第五类合谷-太冲-太溪-印堂,《外科正宗》有云“乳头属肝,乳房属胃”,《格致余论·乳硬论》一书中说“忧怒抑郁,朝夕累积,脾气消阻,肝气横逆,遂成隐核,如大棋子,不痛不痒,数十年原方疮陷,名曰乳岩,以其疮形嵌凹似岩穴也,不成治矣。”指出了肝失疏泄与乳腺癌的发生发展密不可分[21]-[25]。合谷、太冲相配取“四关”之意,疏肝理气、调和气血,太溪补肾填精以缓解化疗后的骨髓抑制,印堂安神醒脑以缓解中枢性疲乏。四穴相配,从肝郁-肾虚-神疲多维度切入,实现疏肝兼顾益肾调神,身心同治。

5. 小结

综上所述,针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的总治疗原则为补虚固本,配合益气补血,温肾补脾,调神疏肝。根据统计结果分析,足三里-三阴交为治疗癌因性疲乏的基础选穴。在临床应用中,治疗选穴应根据患者病因、病机、伴随症状等实际情况因人制宜,如伴有气血亏虚者可配伍血海、膈俞、百会;脾胃虚弱者可配伍关元、中脘、脾俞、内关;肾阳不足者配伍肾俞、照海;心神不宁者配伍神门、太渊、悬钟;肝气郁结者配伍合谷、太冲、太溪、印堂。

该研究体现了针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏的独特优势-整体调节,因人制宜。但其临床应用仍面临临床机制研究不足、无明确标准化规范等挑战。未来仍需进行更多多中心随机对照试验,明确针刺治疗乳腺癌癌因性疲乏取穴方案的普适性与可重复性,为乳腺癌癌因性疲乏人群提供更可靠更有效的治疗方案。

声 明

本文所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 张希, 杨雷, 刘硕, 等. 2022 年全球恶性肿瘤统计报告解读[J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(7): 710-721.
- [2] 邬昊, 吕青. 全球及中国乳腺癌的流行病学趋势及防控启示: 2018-2022 年《全球癌症统计报告》解读[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2024, 31(7): 796-802.
- [3] Chow, L., Fu, P., Guo, L., Hu, X., Jiang, J., Lie, E.F., et al. (2022) Perceived Importance of Breast Cancer Risk Factors: A Survey on 386 Physicians in China. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, **23**, 379-382. <https://doi.org/10.31557/apjcp.2022.23.2.379>
- [4] 张剑军, 钱建新. 中国癌症相关性疲乏临床实践诊疗指南(2021 年版) [J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(9): 852-872.
- [5] 中国抗癌协会癌症康复与姑息治疗专业委员会, 中国临床肿瘤学会肿瘤支持与康复治疗专家委员会, 王杰军, 罗素霞, 张力, 刘勇, 林丽珠, 刘波, 郑振东. 癌症相关性疲乏诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(3): 180-189.
- [6] 车文文, 杨静雯, 夏小军, 等. 针灸防治癌因性疲乏临床实践指南研究[J]. 世界中医药, 2021, 16(10): 1594-1598, 1603.
- [7] 陈子颖, 郭紫云, 于梦, 等. 针刺治疗癌因性疲乏取穴规律研究[J]. 中国民族民间医药, 2023, 32(15): 104-110.
- [8] 卢雯平, 王笑民, 马飞. 乳腺癌中西医结合诊疗指南[J]. 北京中医药, 2024, 43(1): 7-16.
- [9] 刘文文, 杨峰. 《卫生宝鉴》针灸医案中气海与足三里配伍应用考源[J]. 中国针灸, 2025, 45(3): 397-404.
- [10] 陈丹, 池敏, 严越台. 艾灸关元、气海穴联合对症支持疗法治疗晚期肝癌患者临床观察[J]. 中西医结合肝病杂志, 2019, 29(1): 35-37.
- [11] 郝羚伦, 彭梦薇, 张艳, 等. 针刺治疗肿瘤并发症的临床研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(9): 74-78.
- [12] 汪丽婷, 魏丹丹, 龙洁, 等. 针灸对巨噬细胞的免疫调节作用研究进展[J]. 中国中医药现代远程教育, 2025, 23(4): 156-159.
- [13] 齐凤军, 王宗佼, 代瑜, 等. 推拿背腰部膀胱经穴对慢性疲劳综合征患者血清 IL-6、CHRM1 含量的影响及临床疗效观察[J]. 湖北中医药大学学报, 2020, 22(3): 63-66.
- [14] 董琪, 刘帅, 武晋怡. 针刺五脏俞联合隔药灸治疗慢性疲劳综合征临床观察[J]. 光明中医, 2024, 39(18): 3733-3736.
- [15] 孙冬玮, 武明霞, 倪晓诚, 等. 针刺五脏背俞穴联合推拿背部足太阳膀胱经治疗肝郁脾虚型慢性疲劳综合征的临床疗效及对患者 T 淋巴细胞亚群和血脂指标的影响[J]. 河北中医, 2022, 44(2): 275-279.
- [16] 郭霁春. 八十一难经集解 新医林改错 医论[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 471.
- [17] 朱千虑, 黄沐晗, 姚黎燕, 等. 穴位刺激治疗癌因性疲乏选穴规律数据挖掘[J]. 中国中医药信息杂志, 2024, 31(6): 32-38.
- [18] 李仲贤, 陈锐明, 吴婷, 等. 周鹏“调神固本”法治疗癌因性疲乏经验[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(9): 2358-2363.
- [19] 焦玮玮, 王明达, 杨田, 等. 固本培元的中医药治疗癌因性疲乏的作用及机制研究进展[J]. 海军军医大学学报, 2024, 45(3): 346-351.
- [20] 童秋瑜. 基于术后快速康复理念针刺干预对乳腺癌患者术后恢复的影响及机制研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海中医药大学, 2020.
- [21] 郑婉群, 周岱磐, 季乔雪, 等. 乳腺癌发病与中医体质及辨证分型的相关性研究[J]. 中国临床保健杂志, 2024, 27(3): 361-365.
- [22] 赵婧, 赵铮, 赵凤林. 赵氏中医外科内外结合治疗乳腺疾病思路探究[J]. 海军军医大学学报, 2022, 43(9): 981-986.
- [23] Ke, C., Li, R. and Zhu, Y. (2022) Treating Breast Cancer from Regulating Liver and Regulating Qi. *MEDS Clinical Medicine*, **3**, 17-21.
- [24] 贾颖, 曾益玮. 赵尚华教授“从肝论治”乳腺疾病经验[J]. 世界中西医结合杂志, 2020, 15(1): 77-80, 114.
- [25] 温韞然, 岳广欣, 申力, 等. 乳腺癌合并抑郁的中医研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(9): 4806-4809.