

癌因性疲乏患者临床特征、预测模型构建及消岩颗粒疗效观察

张莹^{1,2}, 贾英杰^{1,2*}

1. 天津中医药大学第一附属医院, 天津 300380

2. 中医国家临床医学研究中心, 天津 300380

摘要: **目的** 分析癌因性疲乏患者临床特征与独立影响因素, 构建临床预测模型, 并观察消岩颗粒对不同癌种癌因性疲乏患者的干预效果。**方法** 回顾性收集 2020 年 1 月—2023 年 12 月就诊于天津中医药大学第一附属医院肿瘤科、血液科的 1 641 例恶性肿瘤患者临床资料, 最终纳入符合标准的 1 263 例癌因性疲乏患者, 系统收集基本信息及临床检验指标, 采用 SPSS 21.0 与 Rstudio (2024.04.1) 软件进行单因素、二元 Logistic 回归分析, 构建列线图预测模型; 同时纳入 432 例联合消岩颗粒治疗的癌因性疲乏患者, 对比治疗前后不同癌种 Piper 疲乏量表评分, 以评价疗效。**结果** 癌因性疲乏患者以老年、女性为主, 原发病灶以生殖系统、呼吸系统居多; 二元 Logistic 回归结果显示, 女性、既往吸烟史、原发病灶为血液系统是其独立相关危险因素 ($P < 0.05$), 有配偶、高 KPS 评分、规律锻炼、联合消岩颗粒、CD3⁺、B 细胞计数高表达为独立保护因素 ($P < 0.05$); 基于上述因素构建的列线图可有效预测癌因性疲乏发生风险; 消岩颗粒治疗 7 天后, 各癌种癌因性疲乏患者 Piper 评分均显著降低 ($P < 0.05$), 对白血病患者改善效果最优 ($P < 0.05$)。**结论** 明确了癌因性疲乏的临床特征与关键影响因素, 构建的预测模型可为临床风险筛查提供循证医学依据; 消岩颗粒可有效改善癌因性疲乏症状, 尤其对血液系统肿瘤患者优势显著, 值得临床推广。

关键词: 癌因性疲乏; 影响因素; 预测模型; 二元 Logistic 回归分析; 消岩颗粒

中图分类号: R979.1 文献标志码: A 文章编号: 1674 - 5515(2026)04 - 1050 - 07

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.04.025

Clinical characteristics, predictive modeling and efficacy of Xiaoyan Granules for cancer-related fatigue patients

ZHANG Ying^{1,2}, JIA Yingjie^{1,2}

1. First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300380, China

2. National Clinical Research Center for Chinese Medicine, Tianjin 300380, China

Abstract: Objective To analyze the clinical characteristics and independent influencing factors for patients with cancer-related fatigue, establish clinical prediction model, and observe the intervention effect of Xiaoyan Granules on cancer-related fatigue patients with different types of cancer. **Methods** Retrospectively collected clinical data of 1 641 patients with malignant tumors treated in the Department of Oncology and Hematology, the First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, from January 2020 to December 2023. Finally, 1 263 cancer-related fatigue patients meeting the eligibility criteria were enrolled. Baseline information and clinical laboratory indicators were systematically collected. Univariate analysis and binary Logistic regression analysis were performed by SPSS 21.0 and Rstudio (2024.04.1) to construct nomogram prediction model. Meanwhile, 432 cancer-related fatigue patients treated with Xiaoyan Granules in combination were included, and the Piper Fatigue Scale scores before and after treatment and different kinds of cancer types were compared to evaluate the therapeutic efficacy. **Results** Cancer-related fatigue patients were predominantly elderly and female, with primary lesions mostly located in the reproductive system and respiratory system. Binary Logistic regression showed that female gender, history of smoking, and hematological primary tumors were independent risk factors

收稿日期: 2026-01-07

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目 (T2026091); 天津中医药大学第一附属医院专病队列建设项目 (ZBDL-2025014); 南京审计大学长三角社会救助援助公共服务平台公共卫生协同创新研究课题 (2025D004); 北京微爱公益基金会仁心医术科研课题研究项目 (RXYS2025-0200630118)

作者简介: 张莹, 主任医师, 硕士生导师, 主要从事血液与肿瘤疾病方向的中西医结合研究。

*通信作者: 贾英杰, 主任医师, 博士生导师, 研究方向是中西医结合肿瘤防治, E-mail: jiayingjie1616@sina.com

($P < 0.05$), whereas having a spouse, high Karnofsky Performance Status (KPS) score, regular physical exercise, combined use of Xiaoyan Granules, and high expression of CD3⁺ and B-cell counts were independent protective factors ($P < 0.05$). The nomogram constructed based on the above factors could effectively predict the risk of cancer-related fatigue. After 7 days of Xiaoyan Granules treatment, Piper scores were significantly decreased for cancer-related fatigue patients with all types of cancer ($P < 0.05$), with the most prominent improvement observed in leukemia patients ($P < 0.05$). **Conclusion** The study identifies the clinical characteristics and key influencing factors of cancer-related fatigue, and prediction model can provide evidence-based medical evidence for clinical risk screening. Xiaoyan Granules can effectively alleviate cancer-related fatigue symptoms, especially in patients with hematological malignancies, and worthy of clinical promotion.

Key words: cancer-related fatigue; influencing factors; prediction model; binary logistic regression analysis; Xiaoyan Granules

癌因性疲乏是恶性肿瘤患者常见的并发症之一,以持续、难以缓解的疲劳为核心表现,伴随注意力下降、睡眠障碍、情绪异常等症状^[1],严重降低患者体力状态、治疗依从性与生活质量,甚至影响抗肿瘤治疗周期与预后^[2]。研究表明癌因性疲乏发病机制较复杂,包含炎症反应、下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴功能紊乱、三磷酸腺苷(ATP)代谢异常^[3]等多因素共同作用。

当前临床尚缺乏针对癌因性疲乏的特异性治疗药物,研究显示营养补充剂、抗抑郁药、中枢兴奋剂、皮质类固醇等对癌因性疲乏具有一定的改善作用^[4]。这些药物通过调节神经递质、能量代谢或炎症反应等途径缓解疲乏症状,但其治疗效果有限,多数药物仅对特定患者群体产生作用,并且存在的药物安全性问题也限制了治疗选择。除此之外,癌因性疲乏患者多缺少提前干预指导,从而导致其治疗效果进一步受限^[5]。

中医药在改善肿瘤相关疲乏方面具有整体调节、不良反应小的优势^[6-7],消岩颗粒是贾英杰教授治疗恶性肿瘤的中药复方制剂,前期多项临床研究表明其可有效改善恶性肿瘤患者免疫功能及高凝状态^[8-9],而对于癌因性疲乏的治疗效果需要进一步探讨。因此本研究基于大样本临床数据,系统分析癌因性疲乏患者临床特征与独立影响因素,构建可视化预测模型,并客观评价消岩颗粒对癌因性疲乏的干预效果,为癌因性疲乏的早期筛查、个体化防治提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 病例来源

选取 2020 年 1 月—2023 年 12 月天津中医药大学第一附属医院肿瘤科、血液科住院恶性肿瘤患者 1 641 例,最终纳入癌因性疲乏患者 1 263 例。本研究方案符合天津中医药大学第一附属医院医学伦理委员会要求。

1.2 诊断标准

恶性肿瘤诊断:参照《中国常见恶性肿瘤诊疗规范(合订本)》^[10],经影像学或病理活检确诊。

癌因性疲乏诊断:参照 ICD-10 标准^[11]及中国癌症相关性疲乏临床实践诊疗指南(2021 年版)^[12],疲乏持续 ≥ 2 周,伴 5 项及以上典型症状(全身无力、注意力不集中、兴趣减退、睡眠障碍、精力无法恢复、活动困难、情绪异常、活动受限、短期记忆减退、疲乏持续数小时不缓解)。

1.3 纳入与排除标准

纳入标准:纳入患者均符合癌因性疲乏的诊断标准;病历资料完整。

排除标准:非肿瘤及治疗所致疲乏(甲状腺/肾上腺功能异常等);数据缺失严重。

1.4 研究方法

1.4.1 临床特征与影响因素分析 收集人口学资料、体力状态(KPS)、免疫指标(CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、NK 细胞、B 细胞计数)、用药史等,Excel 软件建立数据库。

1.4.2 预测模型构建 采用 Rstudio rms(2024.04.1)包构建 Logistic 列线图模型,以总分映射癌因性疲乏发生概率。

1.4.3 消岩颗粒疗效观察 纳入 432 例连续用消岩颗粒(9 g/袋,每克相当于生药 4.48 g)7 d,9 g,口服,每日 2 次,有完整 Piper 评分的患者,为减少部分原发病灶样本量较少(如脑恶性肿瘤、甲状腺恶性肿瘤、胆囊恶性肿瘤、多发性骨髓瘤等),可能对结果产生较大偏差,故筛选生殖系统、呼吸系统、血液系统、消化系统中发病率最高(乳房恶性肿瘤、肺恶性肿瘤、胃恶性肿瘤、白血病),对比治疗前后评分变化。

1.4.4 Piper 评分细则 常用 22 条目修订版,采用 0~10 分视觉模拟评分,包括行为/严重维度、情感维度、感觉/躯体维度、认知/情绪维度等内容,0 分

表示无, 1~10 分表示由轻到重。评判标准为 1~3 分为轻度疲乏, 4~6 分为中度疲乏, 7~10 分为重度疲乏^[13]。

总分=22 个条目得分之和/22

1.5 统计学方法

对计数资料采用描述性统计方法, 进行频数及构成比分析, 分类变量的组间比较使用 χ^2 检验, 连续变量的组间比较采用单因素方差分析, 方差分析后运用 Tukey's test 检验进行事后多重比较; 采用二元 logistic 回归模型进行影响因素分析, 根据 Logistic 回归分析结果, 利用 Rstudio (2024.04.1) 软件中的 rms 包拟合 Logistic 回归模型, 得到各个变量的回归系数, 构建 Nomogram 列线图。

2 结果

2.1 癌因性疲乏患者临床特征

共纳入 1 263 例癌因性疲乏患者, 女性占比较高, 为 67.93%, 而男性占比较低, 为 32.07%; 年龄最小为 23 岁, 最大为 93 岁, 平均 (63.91±11.61) 岁, 其中 61~80 岁占比为 59.54%, 整体呈老年化特征; 原发病灶以生殖系统最多见, 占比为 33.73%;

身体质量指数 (BMI) 多以标准为主, 18.5~23.9 kg/m² 占比为 53.68%; 纳入癌因性疲乏患者文化程度相对较低, 高中及以下占比为 72.13%; 人群离退休者占比较高, 可达 65.96%; 在城市居住 (84.40%)、低收入人群较多 (月收入 ≤ 8 355 元占比 78.62%); 多数患者 KPS 评分较高 (KPS > 60 占比 90.50%); 治疗过程中联合使用消岩颗粒的癌因性疲乏患者占比为 34.20%, 具体人数及其余信息如配偶情况、锻炼情况等见表 1。

2.2 癌因性疲乏独立影响因素

二元 Logistic 回归分析结果显示, 女性、既往吸烟史、原发病灶为血液系统是癌因性疲乏的独立危险因素 ($P < 0.05$), 而有配偶、高 KPS 评分、规律锻炼、联合消岩颗粒、高 CD3⁺、B 细胞计数是其独立保护因素 ($P < 0.05$), 具体见表 2。

2.3 癌因性疲乏预测模型构建

基于性别、吸烟史、癌种、配偶情况、KPS、锻炼、消岩颗粒使用、CD3⁺、B 细胞计数构建列线图, 通过变量得分累加计算癌因性疲乏发生率, 模型区分度良好, 可用于临床个体化风险评估, 见图 1。

表 1 1 263 例癌因性疲乏患者一般临床特征

Table 1 General clinical characteristics of 1 263 patients with cancer-related fatigue

基本情况	分类	n/例	基本情况	分类	n/例
性别	男	405	工作状态	在职	310
	女	858		无业	120
年龄/岁	≤60	435	月收入/元	离退休	833
	61~80	752		≤8 355	993
	>80	76		>8 355	270
原发病灶系统	生殖系统	426	锻炼情况	规律锻炼	728
	呼吸系统	390		无锻炼习惯	535
	消化系统	326	居住地	城市	1 066
	血液系统	103		乡镇或农村	197
	其他	18		体力状态	≤60
BMI/(kg·m ⁻²)	<18.5	196	>60	1 143	
	18.5~23.9	678	配偶情况	有配偶	714
	≥24	389		无配偶	549
文化程度	高中及以下	911	吸烟史	既往吸烟	439
	大学/大专	351		无吸烟史	824
	研究生	1	恶性肿瘤家族史	有	297
消岩颗粒使用	联合使用	432		无	966
	未使用	831			

表 2 1 263 例癌因性疲乏患者影响因素二元 logistic 回归分析

Table 2 Binary logistic regression analysis of influencing factors 1 263 patients with cancer-related fatigue

基本情况	影响因素	参照组	β	P	OR	95% CI
性别	女性	男性	1.66	<0.01	5.30	2.71~10.38
年龄				0.24		
BMI/(kg·m ⁻²)	18.5~23.9	<18.5	-0.61	0.29	0.85	0.18~1.67
	≥24		-0.83	0.10	0.64	0.16~1.19
吸烟史	有	无	0.75	<0.05	2.10	1.00~4.39
家族史	有	无	-0.09	0.41	0.91	0.44~1.88
文化程度	大专/大学	高中及以下	0.46	0.23	1.01	0.93~1.22
工作状态				0.83		
	在职	无业	0.14	0.81	1.15	0.87~1.53
	离退休		0.31	0.55	1.30	0.91~1.75
配偶情况	有配偶	无配偶	-0.07	<0.05	0.71	0.56~0.88
收入情况	>8 355 元	≤8 355 元	0.36	0.46	1.13	0.79~1.42
居住地	城市	农村	-0.22	0.66	0.98	0.87~1.33
锻炼情况	1~2 次/周	从不锻炼	-0.13	0.03	0.35	0.22~0.53
	2 次以上/周		-0.15	0.04	0.63	0.41~0.74
KPS 评分			-0.04	<0.05	0.69	0.46~0.82
癌症种类				0.14		
	呼吸系统	其他	-0.98	0.46	0.87	0.67~1.44
	生殖系统		-0.17	0.67	1.19	0.99~1.56
	消化系统		0.98	0.53	0.79	0.53~1.01
	血液系统 (白血病)		2.19	<0.01	6.86	4.33~9.76
消岩颗粒使用	联合使用	未使用	-0.07	<0.05	0.73	0.59~1.32
淋巴细胞亚群	CD3 ⁺ 计数		-0.08	<0.05	0.61	0.58~0.84
	CD4 ⁺ 计数		0.03	0.28	1.03	0.91~1.25
	CD8 ⁺ 计数		0.56	0.15	1.11	1.03~1.22
	B 细胞计数		-0.01	<0.01	0.57	0.43~0.75
	NK 细胞计数		0.71	0.68	0.99	0.97~1.03

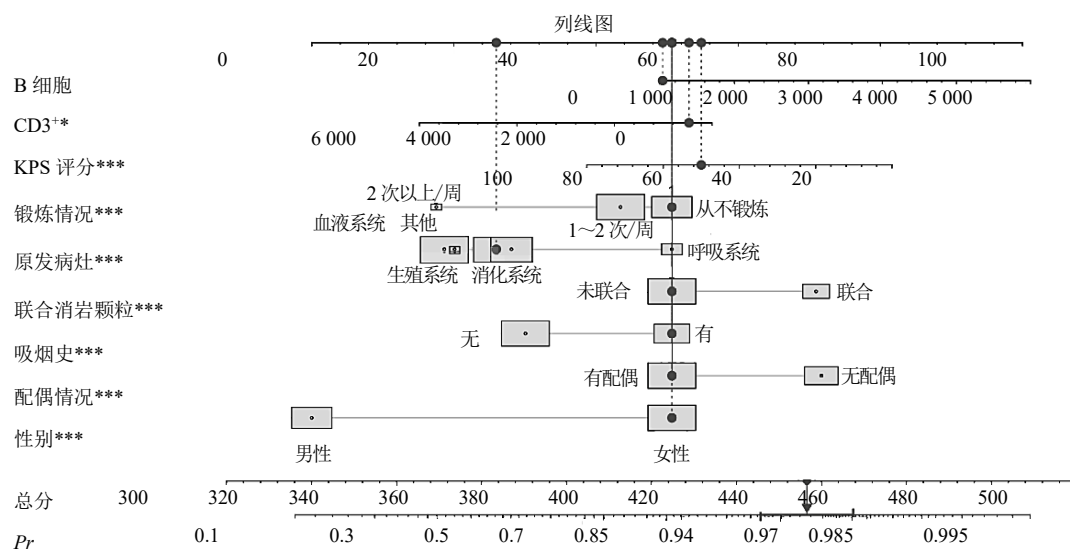


图 1 癌因性疲乏发病预测模型

Fig. 1 Prediction Model for cancer-related fatigue

2.4 消岩颗粒对于癌因性疲乏患者治疗效果

治疗前不同癌种癌因性疲乏各组患者 Piper 评分未见明显差异，具有可比性。使用消岩颗粒后各组患者 Piper 评分较治疗前显著改善 ($P < 0.05$)，证

实消岩颗粒具有改善癌因性疲乏患者疲乏的作用，且通过对治疗后不同组别进行组间比较，发现对于白血病癌因性疲乏患者消岩颗粒的改善作用相比较其他原发病灶系统更明显 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 不同癌种癌因性疲乏患者治疗前后 Piper 评分 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Piper score of cancer-related fatigue in patients with different types of cancer before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

原发病灶	n/例	Piper 评分	
		治疗前	治疗后
乳腺恶性肿瘤	84	5.37 ± 0.90	4.15 ± 0.81*
肺恶性肿瘤	82	5.08 ± 0.66	4.12 ± 0.67*
胃恶性肿瘤	70	5.13 ± 0.81	4.33 ± 1.19*
白血病	91	5.11 ± 0.77	3.14 ± 0.64* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 治疗后组间比较: [▲] $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs other groups after treatment.

3 讨论

癌因性疲乏作为恶性肿瘤患者常见并发症之一，主要以持续性精神状态与体力状态的疲劳为主要表现，且通过休息后不能得到有效缓解，既往流行病学调查结果显示超过半数恶性肿瘤患者存在癌因性疲乏^[4]，本研究通过对 1 263 例癌因性疲乏患者进行大样本回顾性分析，系统阐明了癌因性疲乏患者的临床流行病学特征，对其影响因素筛选并验证，构建了可量化的临床预测列线图模型，并对不同癌种癌因性疲乏患者治疗前后 Piper 评分进行对比，表明了消岩颗粒对癌因性疲乏的临床干预疗效，尤其对血液系统肿瘤患者的临床治疗优势更为突出。

3.1 癌因性疲乏临床特征与影响因素分析

本次研究结果显示，癌因性疲乏在恶性肿瘤患者中发生率高达 76.97%，表明癌因性疲乏已成为恶性肿瘤患者常见的临床问题。人群特征方面，癌因性疲乏患者呈现明显老年性特点，61~80 岁的老年患者占比为 59.54%，而女性占比显著高于男性 (67.93% vs 32.07%)，且后续影响因素结果显示相比较男性，女性更容易罹患癌因性疲乏，这与既往研究结果较为一致^[15]，这可能与女性体内激素水平通常对情绪的影响较大，致使她们在自我评估时更加敏感、脆弱^[16]，并且由于药动学的性别特征差异，女性更容易受到抗癌药物的影响，表现出更明显的药物不良反应，加重疲劳感有关^[17]。既往存在吸烟史、原发病灶为血液系统均是癌因性疲乏发病的独立危险因素，这可能与吸烟可上调 5-HT 受体数量，

从而加重癌因性疲乏有关^[18]，且相比较其他癌种患者，血液病患者在生活质量的生理机能、疼痛水平、健康状况、社会职能、情感状态等维度均表现出较为明显的劣势，影响生理功能和职能的发挥，从而更易发生癌因性疲乏^[19]。

社会经济学特征结果显示研究纳入癌因性疲乏患者以高中及以下文化程度、月收入偏低、离退休、城市居住为主，除此之外人群特征还表现为多数癌因性疲乏患者有配偶支持、规律锻炼且体力状态评分较高，后续分析结果显示配偶支持与规律锻炼、KPS 评分高为独立保护因素，提示良好的社会支持与基础体力可显著降低癌因性疲乏风险。配偶提供的情感支持、生活照料与监督依从性，可减少焦虑抑郁、改善睡眠与营养^[20-21]；KPS 评分反映机体整体功能状态，评分越高提示器官储备、营养状况、活动能力越好，对疲劳的耐受与恢复能力越强。

除此之外，研究结果表明 CD3⁺总 T 细胞、B 淋巴细胞计数升高是癌因性疲乏独立保护因素。CD3⁺代表整体细胞免疫水平^[22]，癌因性疲乏患者免疫功能多低于正常水平^[23]，而通过不同治疗方式可提高 T 淋巴细胞 (CD3⁺) 的表达水平，从而改善癌因性疲乏患者的临床症状^[24]；B 细胞参与体液免疫与抗原呈递，研究表明在慢性疲劳和非疲劳之间显著差异表达的 5 个基因中均与血浆或 B 细胞的通路有关，且慢性疲劳中下调的最后一个基因集包括响应白细胞介素 4 刺激在 B 细胞中诱导的基因^[25]，进一步支持了 B 细胞失调可能是持续疲劳的潜在病因的假设。

3.2 癌因性疲乏预测模型临床价值与应用前景

当前临床缺乏癌因性疲乏标准化筛查工具,多数患者仅在表现为明显疲乏症状时被干预,且多数预测模型病人群体多为特定癌种患者^[26-28],缺少普遍性,本模型依托大样本真实世界研究,基于不同独立影响因素构建的列线图预测模型,纳入性别、吸烟史、癌种、配偶情况、KPS 评分、锻炼情况、消岩颗粒使用、CD3⁺、B 细胞计数 9 项易获取指标,通过简单评分累加即可直接计算癌因性疲乏发生概率,具有操作简便、直观量化、可重复性使用等优势,可为临床医生提供个体化的癌因性疲乏风险评估工具,帮助制定早期干预策略,改善患者生活质量。

3.3 消岩颗粒组方及临床疗效分析

中医认为癌因性疲乏归属于“虚劳”范畴,“虚劳”一词最早见于《金匱要略·血痹虚劳病脉证并治》篇:“虚劳里急,诸不足,黄芪建中汤主之”^[29],其发生与先天不足、重病久病、失治误治、七情内伤等因素有关,主要病因病机可概括为“正气内虚为本,痰瘀毒互结为标”,具体表现为多脏腑虚损、气血阴阳失调及病理产物蓄积的复杂动态演变过程。消岩颗粒为贾英杰教授治疗恶性肿瘤验方,临床效果明显,本研究探索对于癌因性疲乏的临床治疗作用,研究结果显示联合使用消岩颗粒可显著降低癌因性疲乏的发生率,并且通过对比不同癌种的癌因性疲乏患者发现,连续使用 7 d 消岩颗粒后可显著降低其 Piper 评分($P<0.05$),且相比较其他癌种癌因性疲乏患者(乳腺恶性肿瘤、肺恶性肿瘤、胃恶性肿瘤),白血病患者改善最显著($P<0.05$),究其原因可能由于白血病患者癌因性疲乏患者多因气血亏损,正气不足,无力阻挡邪毒内侵,继而深入血液及骨髓,损及脏腑,耗伤精血,导致气血阴阳失调发病,气血阴阳失调,脏腑功能不足,无力荣养肢体肌肉,故而出现疲乏症状,而消岩颗粒由黄芪、太子参、郁金、姜黄、夏枯草、牡蛎、白花蛇舌草、蜂房等组成,方中组成既有黄芪、太子参之健脾益气、滋养脏腑,对药姜黄、郁金之行血中之瘀,又有夏枯草、牡蛎、白花蛇舌草等清热解毒、软坚散结之品,最后佐以蜂房深入经络,纵观全方补亏损之气,调阴阳失衡,符合白血病患者癌因性疲乏患者发病病因病机及病程转化,因此显示出较为明显的改善作用,且现代药理学研究表明消岩颗粒中包含的活性成分包括槲皮素、山柰酚、木犀草素等

可通过抑制 Stat3 磷酸化,减少炎症因子表达、降低氧化应激等方式从而缓解癌因性疲乏^[30-31],为后续进一步探索消岩颗粒干预癌因性疲乏分子机制提供理论支持。

4 结论与展望

本研究通过对真实世界癌因性疲乏患者进行大样本数据统计及影响因素分析,阐明癌因性疲乏患者基本临床特征及独立影响因素,并以此构建风险预测模型,为临床决策提供参考依据,而临床观察结果显示消岩颗粒对不同癌种癌因性疲乏患者均显示出良好的改善作用,且对于白血病癌因性疲乏改善最为明显,明确了消岩颗粒对于癌因性疲乏的临床治疗效果,扩大其适用范围。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 杨书贤,洪禹,曹丽娟. 癌因性疲乏发病机制及中医药干预研究进展 [J]. 南京中医药大学学报, 2025, 41(6): 838-846.
- [2] 胡诗淼,罗佳欣,罗钦,等. 癌因性疲乏的多系统交互机制与现代医学干预困境及传统医学整合前景 [J/OL]. 中国中药杂志 [2026-04-16].<https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcm.20251223.501>.
- [3] Bower J E. The role of neuro-immune interactions in cancer-related fatigue: Biobehavioral risk factors and mechanisms [J]. *Cancer*, 2019, 125(3): 353-364.
- [4] Fleischer A, Campbell C, Polo K M. Cancer-related fatigue (2018-2022) [J]. *Am J Occup Ther*, 2023, 77(Suppl 1): 7710393340.
- [5] Beeler D, Brady B, Walsh D. Cancer-related fatigue [J]. *BMJ Support Palliat Care*, 2025, 15(6): 735-738.
- [6] 殷九旭,李鑫,周玲玲,等. 癌因性疲乏的发病机制及中西医治疗研究进展 [J/OL]. 中医学报 [2026-04-16].<https://link.cnki.net/urlid/41.1411.R.20250506.1537.002>.
- [7] 王雨童,王宁,周禄荣,等. 从健脾法论治癌因性疲乏的研究进展 [J/OL]. 实用中医内科杂志, [2026-04-16].<https://link.cnki.net/urlid/21.1187.R.20260310.1346.004>.
- [8] 刘筱迪. 消岩颗粒联合化疗对晚期非小细胞肺癌患者 MDSC-NKT 免疫调控的研究及机制探讨 [D]. 天津: 天津中医药大学, 2020.
- [9] 杜梦楠,张莹,易丹,等. 消岩颗粒联合低分子肝素钠改善气虚血瘀型晚期非小细胞肺癌患者血液高凝状态的临床观察 [J]. 天津中医药, 2021, 38(8): 1004-1008.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国常见恶性肿瘤诊疗规范(合订本) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.

- [11] 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 疾病分类与代码 GB/T 14396-2016 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [12] 中华医学会肿瘤学分会肿瘤支持康复治疗学组. 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): 641-650.
- [13] Piper B F, Dodd M, McCorkle R, *et al.* The revised piper fatigue scale: Psychometric evaluation in women with breast cancer [J]. *Oncol Nurs For*, 1998, 25(4): 677-684.
- [14] Tian L, Lin L, Li H L, *et al.* Prevalence and associated factors of cancer-related fatigue among cancer patients in eastern China [J]. *Oncologist*, 2016, 21(11): 1349-1354.
- [15] Kang Y E, Yoon J H, Park N H, *et al.* Prevalence of cancer-related fatigue based on severity: a systematic review and meta-analysis [J]. *Sci Rep*, 2023, 13(1): 12815.
- [16] Fu M R, Anderson C M, McDaniel R, *et al.* Patients' perceptions of fatigue in response to biochemotherapy for metastatic melanoma: a preliminary study [J]. *Oncol Nurs Forum*, 2002, 29(6): 961-966.
- [17] Wagner A D, Oertelt-Prigione S, Adjei A, *et al.* Gender medicine and oncology: Report and consensus of an ESMO workshop [J]. *Ann Oncol*, 2019, 30(12): 1914-1924.
- [18] Cao L, Xu C B, Zhang Y, *et al.* Secondhand cigarette smoke exposure causes upregulation of cerebrovascular 5-HT 1B receptors via the Raf/ERK/MAPK pathway in rats [J]. *Acta Physiologica*, 2013, 207(1): 183-193.
- [19] 李梦颖. 有氧运动联合正念呼吸对恶性血液病患者癌因性疲乏的干预研究 [D]. 南昌: 南昌大学, 2023.
- [20] 赵然. 初诊老年食管癌患者癌因性疲乏、心理弹性与生活质量相关性研究 [D]. 郑州: 河南大学, 2022.
- [21] 韩剑飞. 脑胶质瘤术后患者癌因性疲乏及其影响因素分析 [D]. 唐山: 华北理工大学, 2021.
- [22] 姜翠红, 吕雨桐, 赵志正. 升陷汤对肺癌化疗所致肺脾气虚型癌因性疲乏患者生活质量和免疫功能的影响 [J]. 中国医药导报, 2022, 19(25): 10-14.
- [23] 吴均. 调益三焦针灸法治疗中晚期非小细胞肺癌癌因性疲乏的疗效观察及对淋巴细胞计数的影响 [J]. 中医外治杂志, 2022, 31(2): 96-98.
- [24] 王文雯. 超声药物导入培元抗癌方对癌因性疲乏患者的疗效及对细胞免疫功能的影响 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2017.
- [25] Landmark-Høyvik H, Reinertsen K V, Loge J H, *et al.* Alterations of gene expression in blood cells associated with chronic fatigue in breast cancer survivors [J]. *Pharmacogenomics J*, 2009, 9(5): 333-340.
- [26] 王珊. 结直肠癌患者癌因性疲乏风险预测模型的构建与验证 [D]. 南昌: 南昌大学, 2025.
- [27] 马秀秀. 胃癌术后患者癌因性疲乏风险预测模型的构建与验证 [D]. 南昌: 南昌大学, 2025.
- [28] 聂卉. 数字疗法下乳腺癌新辅助化疗患者癌因性疲乏干预模式构建及评价 [D]. 昆明: 昆明医科大学, 2024.
- [29] 董菁, 张锐. 癌因性疲乏的中西医研究现状 [J]. 内蒙古中医药, 2024, 43(4): 156-161.
- [30] Wu Y, Zhou S, Pi D, *et al.* Deciphering the molecular mechanism of Yifei-Sanjie pill in cancer-related fatigue [J]. *J Oncol*, 2023, 2023(1): 5486017.
- [31] 纪晓宁. 药食同源物质中提升运动能力的成分筛选、功能评价及作用机制研究 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2024.

[责任编辑 金玉洁]