

肝癌患者经动脉化疗栓塞术后症状群研究的范围综述

黄郑丽^{1,2}, 王晓燕^{2,3}, 薛幼华¹, 杨颖^{1,2}, 郝晨璐¹

摘要: **目的** 系统梳理肝癌患者经动脉化疗栓塞术后症状群的研究现状、核心内容与现存不足, 为优化术后症状管理及开展后续研究提供依据。 **方法** 以 JBI 范围综述报告指南作为方法学框架, 系统检索中英文数据库中关于肝癌患者经动脉化疗栓塞术后症状群的研究, 检索时限为建库至 2025 年 4 月 30 日, 对纳入文献进行总结和分析。 **结果** 共纳入 8 篇文献, 提取出 14 个症状群, 主要包括上消化道症状群、病感症状群和肝功能受损症状群等。症状群评估工具以安德森症状评估量表和肝癌特异性模块为主。 **结论** 肝癌患者经动脉化疗栓塞术后存在多种症状群, 症状群呈动态变化, 需开展多时间点纵向研究并开发针对性评估工具, 以指导阶段性症状管理。

关键词: 肝癌; 经动脉化疗栓塞术; 介入疗法; 症状群; 疲乏; 疼痛; 症状管理; 范围综述

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2026.13.121

A scoping review of symptom clusters in patients with liver cancer after transarterial chemoembolization

Huang Zhengli, Wang Xiaoyan, Xue Youhua, Yang Ying, Hao Chenlu. Interventional and Vascular Surgery Department, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, China

Abstract: **Objective** To systematically review the current research status, core contents, and existing limitations of symptom clusters in patients with liver cancer after transarterial chemoembolization (TACE), and to provide a basis for optimizing postoperative symptom management and conducting subsequent research. **Methods** The JBI systematic review reporting guideline was used as the methodological framework. A systematic search was conducted in Chinese and English databases to retrieve articles on symptom clusters in patients with liver cancer after TACE. The search period was from the establishment of the database to April 30, 2025. The included literature was summarized and analyzed. **Results** A total of 8 studies were included, and 14 symptom clusters were extracted, including upper gastrointestinal symptom cluster, disease-related symptom cluster, and liver function impairment symptom cluster, etc. The symptom assessment tools were mainly the M. D. Anderson Symptom Inventory and the liver cancer-specific module. **Conclusion** Patients with liver cancer after TACE have multiple symptom clusters, which show dynamic changes. Longitudinal studies should be conducted and specific assessment tools should be developed, to guide symptom management at different stages.

Keywords: liver cancer; transarterial chemoembolization; interventional treatment; symptom cluster; fatigue; pain; symptom management; scoping review

目前,我国肝癌发病率和死亡率分别居恶性肿瘤第 4 位和第 2 位,对国民健康造成严重负担^[1]。肝癌起病隐匿,约 80% 的患者初诊时已失去外科手术机会^[2]。经动脉化疗栓塞术(Transarterial Chemoembolization, TACE)通过将化疗药物注入肿瘤供血动脉并阻断病灶血供,是最常用的中晚期肝癌治疗方法之一,可以延长患者的生存时间^[3-5]。尽管 TACE 具有安全高效的优点,但术后也会诱发以发热、疼痛、恶心呕吐为主的栓塞后综合征^[6-7],以及营养不良^[8]、疲乏^[9]、睡眠障碍^[10]、焦虑^[11]、疾病复发恐惧^[12]等心身症状,这些症状以症状群的形式出现,对患者产生严重的负面影响^[13]。识别和分析肝癌患者 TACE 术后的症状群,从整体角度来探究术后症状间共同的发病机制,对提升症状管理的临床效果具有重要意义^[14]。目前,国内针对 TACE 术后症状群的研究处于探索阶段,研究成果较为分散,在症状群的命名、构成及演变规律上尚存异质性。因此,本研究基于 JBI 范围综

述报告指南^[15],对现有研究进行系统整合与深入分析,明确 TACE 术后症状群的类别、核心特征、常用评估工具及其随时间变化的动态规律,以期为构建科学、高效的症状群管理路径提供坚实的理论依据。

1 资料与方法

1.1 确定研究问题 本研究的目的是探讨肝癌患者 TACE 术后症状群相关问题。①肝癌患者 TACE 术后症状群的种类及特点有哪些? ②肝癌患者 TACE 术后症状群的评估工具有哪些? ③肝癌患者 TACE 术后症状群的变化呈现什么样的特点?

1.2 文献纳入与排除标准 依据研究对象(Participants, P)、概念(Concept, C)、情境(Context, C)确定纳入标准:①研究对象为肝癌患者,年龄≥18 岁;②概念为症状群或多个症状共存并存在相互关系的识别;③情境为患者接受 TACE 治疗。排除标准:①非中英文文献;②重复发表或研究信息不足的文献;③无法获取全文的文献;④非原始研究。

1.3 检索策略 检索中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库、PubMed、Web of Science、Cochrane Library 和 CINAHL 数据库,检索时限为建库至 2025 年 4 月 30 日。中文检索词为“肝癌,肝肿瘤,肝恶性肿瘤,原发性肝癌,肝细胞癌;症状

作者单位:东南大学附属中大医院 1. 介入与血管外科 3. 护理部(江苏 南京,210009);2. 东南大学医学院护理学系

通信作者:王晓燕, xywangseu@163.com

黄郑丽:女,硕士在读,主管护师, hzlzdyy@163.com

收稿:2025-12-27;修回:2026-03-12

群,症状簇,症状对,症状集”。采用主题词与自由词相结合的方式检索,并追溯参考文献。英文检索式以 Pubmed 检索为例:("liver neoplasms"[Mesh] OR "hepatic neoplasm"[tiab]"neoplasm, hepatic"[tiab] OR "neoplasms, hepatic"[tiab] OR "neoplasms, liver"[tiab] OR "liver neoplasm"[tiab] OR "neoplasm, liver"[tiab] OR "cancer of liver"[tiab] OR "liver cancer"[tiab] OR "cancer, liver"[tiab] OR "cancers, liver"[tiab] OR "liver cancers"[tiab] OR "hepatocellular cancer"[tiab] OR "cancers, hepatocellular"[tiab] OR "hepatocellular cancers"[tiab] OR "cancer of the liver"[tiab] OR "cancer, hepatocellular"[tiab] OR "hepatic cancer"[tiab] OR "cancer, hepatic"[tiab] OR "cancers, hepatic"[tiab] OR "hepatic cancers"[tiab]) AND ("transarterial chemoembolization"[tiab] OR "TACE"[tiab] OR "chemoembolization, therapeutic"[Mesh] OR "therapeutic chemoembolization"[tiab] OR "chemoembolizations, therapeutic"[tiab] OR "therapeutic chemoembolizations"[tiab]) AND ("syndrome"[Mesh]

OR "symptom cluster"[tiab] OR "clusters, symptom" [tiab] OR "cluster, symptom" [tiab] OR "symptom clusters"[tiab])。1.4 文献筛选 将检索到的文献导入 NoteExpress 软件去除重复文献。由 2 名在肝脏肿瘤介入领域工作并经过循证培训的研究者,根据纳入和排除标准阅读标题和摘要进行文献初筛,之后阅读全文进行复筛。筛选过程中如有疑问或分歧,与第 3 名研究者讨论进行判定,最终确定纳入文献。1.5 数据提取和分析 由 2 名研究者独立对纳入文献进行数据提取,遇到分歧时与第 3 名研究者讨论。提取信息包括作者、研究类型、治疗阶段、评估工具、使用维度、分析方法、症状群类型等。2 结果2.1 文献筛选结果 初步检索共获得 1 822 篇文献,剔除重复文献后剩余 1 520 篇。阅读标题、摘要后剔除 1 232 篇,通过阅读全文进行复筛,剔除 280 篇文献,最终纳入 8 篇^[16-23],作者均来自中国。文献筛选流程见附件 1。2.2 纳入文献的基本特征 见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

责任者	发表年份	研究类型	样本量	评估工具	使用维度	纳入标准	识别方式	评估时间点	严重程度前 5 位症状	症状群
Xu 等 ^[16]	2024	横断面	1 207	MDASI、TSM-PLC	发生率、严重程度、困扰程度	$r>0.4$	因子分析、症状网络分析	术后第 2 天	疼痛、睡眠障碍、疲劳、食欲下降、腹胀	①②③④
张建凤等 ^[17]	2023	纵向	170	MDASI-C、TSM-PLC、症状首次出现时间表	发生率、严重程度	$P\geq 20\%$ $r>0.5$ 特征值 >1	主成分分析法、Apriori 算法	术后 1~4 d	发热、昏昏欲睡、疲乏、腹胀、食欲下降	②⑤⑥⑦⑧
何佳枫等 ^[18]	2022	RCT	82/85	疼痛数字评分法、疲乏量表、彼得堡睡眠指数、肝癌患者生命质量测定量表	严重程度		t 检验	术后 3 个月	疼痛、疲乏、睡眠障碍	⑨
王秀蓓等 ^[19]	2020	横断面	96	MYMOP	发生率、严重程度			术后 1~3 d	疼痛、失眠、恶心、呕吐、疲乏	未提取
车惯红等 ^[20]	2014	横断面	243	MSAS 及 TSM-PLC	发生率、严重程度、困扰程度	$P: 20\% \sim 80\%$ $r>0.4$	因子分析	术后第 3 天	疲乏、疼痛、食欲下降、入睡困难、发热	②⑥⑩⑪⑫⑬
王雪华等 ^[21]	2014	横断面	108	MDASI、SSS、MCMQ	发生率		多重线性回归分析	术后第 3 天	发热、胃部不适、腹胀、皮肤黄染、体质量减轻	未提取
Cao 等 ^[22]	2013	横断面	155	MDASI、症状清单	严重程度、困扰程度	$P\geq 10\%$ 特征值 >1	主成分分析法、Apriori 算法	入院当天;术后第 2 天	疲劳、苦恼、悲伤、睡眠障碍、食欲不振	术前:⑥⑩ 术后:②⑥⑧⑬
曹文婷等 ^[23]	2012	横断面	142	MDASI、肝癌特异性增补条目	发生率、严重程度	$P\geq 10\%$	因子分析	术后第 3 天	疲乏、食欲下降、睡眠不安、疼痛、腹胀	②⑥⑧⑬

注:MDASI(M. D. Anderson Symptom Inventory)为安德森症状评估量表,MDASI-C(M. D. Anderson Symptom Inventory-Chinese)为中文版安德森症状评估量表,MSAS(Memorial Symptom Assessment Scale)为记忆症状评估量表,TSM-PLC(The Symptom Module Specific to Primary Liver Cancer)为原发性肝癌特异性症状模块,MYMOP(Measure Yourself Medical Outcome Profile)为基于患者报告的 symptom 量表,SSS(Social Support Scale)为社会支持评定量表,MCMQ(Medical Coping Modes Questionnaire)为医学应对方式问卷。①为情绪和治疗相关的症状群,②为上消化道症状群,③为感觉异常症状群,④为营养相关症状群,⑤为栓塞后症状群,⑥为病感症状群,⑦为情绪症状群,⑧为肝功能受损症状群,⑨为疼痛-疲乏-睡眠障碍症状群,⑩为情绪紊乱症状群,⑪为治疗相关症状群,⑫为呼吸-消化症状群,⑬为疼痛症状群,⑭为心理症状群。症状纳入标准: r 为因子负荷值、 P 为发生率。

2.3 症状群种类及特点 8 篇文献共归纳了 14 种症状群,其中上消化道症状群($n=5$)^[16-17,20,22-23]、病感症状群($n=4$)^[17,20,22-23]和肝功能受损症状群($n=3$)^[17,22-23]最常见。2.4 症状群识别要素 本研究中 8 篇文献使用了多种评估工具,其中 MDASI/MDASI-C($n=5$)^[16-17,21-23]

和 TSM-PLC($n=3$)^[16-17,20]使用最多,有 6 项研究^[16-17,20-23]通过症状发生率与严重程度维度识别症状群。症状群的提取方法主要为因子分析法和主成分分析法。2.5 肝癌 TACE 术后症状群的影响因素 有 4 项研究^[16,18,21,23]探讨了肝癌患者 TACE 术后症状群的影

响因素。其中人口学因素包括年龄、文化程度、就业、经济负担等。疾病相关因素包括 ECOG(Eastern Co-operative Oncology Group Performance Status) 评分、异常凝血酶原值、正常聚糖抗原 CA19-9 和手术史等。心理及行为相关因素包括屈服应对、主观支持水平低、居家有氧运动等因素。

2.6 肝癌 TACE 术后不同时间症状群的变化情况

1 项研究^[22] 比较了术前与术后患者症状群的变化,发现 TACE 术前存在心理和疾病 2 个症状群,TACE 术后 48 h 出现 2 个新的症状群:上消化道和肝功能损害症状群。有 3 项^[20-21,23] 针对 TACE 术后第 3 天症状群的研究:其中 1 项研究^[20] 认为严重程度前 3 位的症状为疲乏、疼痛、食欲下降;1 项研究^[23] 显示严重程度前 3 位的症状为疲乏、食欲下降、睡眠不安;另 1 项研究^[21] 发现困扰患者的最常见症状依次为发热、胃部不适、腹胀。还有 1 项研究^[18] 显示 TACE 治疗后 3 个月仍存在疼痛-疲乏-睡眠障碍症状群。

3 讨论

3.1 肝癌患者 TACE 术后症状群种类多样,上消化道症状群最为多见 本综述纳入的研究揭示了 TACE 术后患者症状群的多样性,8 项研究共提取出 14 个症状群。其中最常见的是以恶心、呕吐为主的上消化道症状群,其高发生率与既往 TACE 术后恶心呕吐症状相关研究^[24] 结果相符。主要与 TACE 术中使用化疗药物有关^[25]。此外,肿瘤缺血坏死释放的炎性介质抑制肠神经丛功能,加剧黏膜刺激并激活 5-HT₃ 受体,进而诱发呕吐反射^[26-27]。研究发现女性、腹胀、呕吐史、晕动症、肿瘤数量(>3 个)及术前禁食时间不足(<2 h)或过长(>12 h)是 TACE 术后是恶心呕吐的危险因素^[28]。TACE 术后恶心呕吐不但增加患者生理及心理负担,延长住院时间,还会降低患者治疗依从性。因此,介入围手术期应通过风险分层评估,规范药物治疗联合中医技术、饮食调整、运动干预等综合措施,降低恶心呕吐发生率。

3.2 肝癌患者 TACE 术后症状群的评估工具有待进一步开发 准确评估是症状群研究的基础,目前 TACE 术后症状群评估存在工具多样化和评估时间点不统一的问题,各研究提取出的症状群数量存在差异,对因子(群组)的命名和归类也存在显著差异。MDASI^[29] 及 MDASI-C^[30] 是目前最常用于评估肿瘤患者症状严重度和对生活干扰的评估工具,但未纳入肝区胀痛、黄疸、腹水等肝癌特有的典型症状,缺乏肝癌特异性。记忆症状评估量表(MSAS)则从发生频率、严重程度和困扰度多维度评估癌症患者躯体和心理症状^[31],但其对 TACE 特有症状的敏感性有限。近年来研究者开始开发和使用肝癌特异性评估模块,以更全面地评估如腹胀、黄疸、发热等肝癌特异性症状,但这些工具尚未标准化。开发肝癌患者特异性症状评估量表具有重要临床意义^[32],并且需要更多研究验证其适用性。

3.3 肝癌患者 TACE 症状群呈动态变化,不同时间点症状群存在异质性 与术前相比,TACE 术后出现了新的急性症状群,如上消化道症状群和肝功能损害症状群^[22]。TACE 治疗药物刺激肝脏周围非实质细胞,可能导致肝功能受损,促进肝硬化发展^[33-34]。中晚期肝癌患者若治疗效果显著且经济能够承受,往往需行多次 TACE 治疗,TACE 的治疗间隔时间通常为 6~8 周,反复 TACE 可能对肝功能造成不可逆伤害^[33]。因此,不同治疗周期内、不同个体之间症状存在显著异质性。然而,目前大部分研究仅聚焦 TACE 术后 3~4 d 内的症状群,无法准确识别 TACE 治疗过程中持续时间长、差异大的症状群,也无法发现症状群随时间的变化趋势。

3.4 肝癌患者 TACE 术后症状群的影响因素需进一步探究 肝癌患者 TACE 术后症状群受到多维度、多层次影响因素的共同作用,这些因素涵盖生物、心理、社会及行为等多个方面,彼此之间存在复杂的交互关系。在生物学层面,患者的肝功能状态、肿瘤负荷大小、治疗次数以及多项临床生化指标已被证实与症状群的严重程度显著相关^[16]。Xu 等^[16] 研究发现,肝功能较差、肿瘤标志物水平较高的患者往往表现出更严重的疲乏、疼痛及消化道症状。心理社会因素同样至关重要,社会支持水平低、倾向于采用“屈服”应对方式以及心理弹性较差的患者,其症状困扰程度往往更高。王雪华等^[21] 的研究进一步表明,这类患者不仅躯体症状更明显,情绪症状群(如焦虑和悲伤)也更为突出。此外,人口社会学特征如年龄较轻、文化程度较高、患病后失业以及经济负担较重,也被多项横断面研究识别为症状群的风险因素^[16,21,23]。然而,尽管影响因素众多且作用显著,现有研究对其关注仍显不足,尤其缺乏系统性和机制层面的深入探讨。大多数已有研究为横断面设计,难以揭示影响因素与症状群之间的因果与时序动态关系。各研究关注的变量存在较大异质性,既缺乏统一的理论框架,也较少同时纳入多维度因素分析其交互效应。

4 结论

本研究对肝癌患者 TACE 术后症状群的研究进行了系统梳理,结果表明,术后患者普遍经历上消化道症状群、病感症状群及肝功能受损症状群等。症状群呈现动态演变特征,影响因素涉及生物、心理及行为多个层面。然而,当前研究存在明显局限,如特异性评估工具有待开发、纵向数据较为缺乏、机制探讨不足。未来需开展多时点前瞻性研究,并深入探索症状群的生物学与社会心理机制,以制订精准干预措施。

附件 1 文件检索流程

请用微信扫码查看



附件 1 文献检索流程

参考文献:

[1] Cao W, Qin K, Li F, et al. Comparative study of cancer

- profiles between 2020 and 2022 using global cancer statistics (GLOBOCAN)[J]. *J Natl Cancer Cent*, 2024, 4(2):128-134.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 原发性肝癌诊疗指南(2022年版)[J]. *中华肝脏病杂志*, 2022, 30(4):367-388.
- [3] 中国医师协会介入医师分会临床诊疗指南专委会. 中国肝细胞癌经动脉化疗栓塞(TACE)治疗临床实践指南(2023年版)[J]. *中华医学杂志*, 2023, 103(34):2674-2694.
- [4] Lu J, Zhao M, Arai Y, et al. Clinical practice of transarterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma: consensus statement from an international expert panel of International Society of Multidisciplinary Interventional Oncology (ISMIO)[J]. *Hepatobiliary Surg Nutr*, 2021, 10(5):661-671.
- [5] Valle L, Cunha M, Schmid B P, et al. Radiological characteristics of hepatocellular carcinoma that achieved complete response after chemoembolization with drug-eluting beads for liver transplantation planning[J]. *Einstein (Sao Paulo)*, 2023, 21:eAO307.
- [6] 许波静, 李冰, 田伟, 等. 预注羟考酮与舒芬太尼在经肝动脉化疗栓塞术中镇痛效果的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2024, 40(12):1264-1268.
- [7] 沈晓娣, 叶盼, 边雪梅, 等. 基于抑木扶土理论的气交灸联合揞针干预经导管肝动脉化疗栓塞术后疼痛、恶心呕吐的临床研究[J]. *介入放射学杂志*, 2024, 33(9):1014-1018.
- [8] 储晶晶, 袁志蓉, 母小新. 肝细胞癌经导管动脉化疗栓塞患者营养不良影响因素的 logistic 回归分析及列线图预测模型构建[J]. *中国医刊*, 2024, 59(12):1354-1358.
- [9] 应锰, 吴宗壁, 曹英飞, 等. 中青年原发性肝癌肝动脉化疗栓塞术后患者癌因性疲乏水平及影响因素分析[J]. *护理实践与研究*, 2023, 20(7):958-964.
- [10] 颜杨, 樊玲. 综合护理干预对原发性肝癌患者 TACE 术后失眠的影响[J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(18):60-62.
- [11] 薛幼华, 姚永芳, 高岚, 等. 虚拟现实技术减轻肝动脉化疗栓塞患者术中疼痛的随机对照研究[J]. *介入放射学杂志*, 2024, 33(10):1125-1130.
- [12] 程洋, 蒲丛珊, 伊静, 等. 原发性肝癌患者肝动脉化疗栓塞术后癌症复发恐惧现状及其影响因素分析[J]. *现代临床护理*, 2020, 19(3):15-24.
- [13] 吴琼, 李娜, 徐瑜涓. 基于 Citespace 肝癌症状群文献可视化分析[J]. *昆明医科大学学报*, 2024, 45(11):59-66.
- [14] 温晓萌, 孙彩萍, 韩小云, 等. 食管癌患者核心症状及症状群的网络分析[J]. *护理学杂志*, 2025, 40(5):20-25.
- [15] Peters M D J, Marnie C, Tricco A C, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews[J]. *JBIM Evidence Synthesis*, 2020, 18(10):2119-2126.
- [16] Xu W, Zhu Z, Yu J, et al. Symptoms experienced after transcatheter arterial chemoembolization in patients with primary liver cancer: a network analysis[J]. *Asia Pac J Oncol Nurs*, 2024, 11(3):100361.
- [17] 张建凤, 段鸿燕, 沈霞, 等. 原发性肝癌 TACE 治疗患者症状群及前哨症状的调查[J]. *中华现代护理杂志*, 2023, 29(28):3884-3889.
- [18] 何佳枫, 戚龙菊, 余静, 等. 居家有氧运动对肝癌肝动脉化疗栓塞术患者症状群的干预研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(4):470-475.
- [19] 王秀蓓, 王海芳, 钮美娥, 等. 肝癌介入术后 72 h 内病人自我报告的症状规律[J]. *护理研究*, 2020, 34(10):1831-1834.
- [20] 车惯红, 卢惠娟, 李晓蓉, 等. 经肝动脉化疗栓塞术后肝癌患者的症状群比较分析[J]. *护理学杂志*, 2014, 29(4):15-18.
- [21] 王雪华, 程文燕, 张慧玲, 等. 原发性肝癌经导管动脉化疗栓塞术后患者症状困扰特点及其影响因素[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2014, 3(2):96-99.
- [22] Cao W, Li J, Hu C, et al. Symptom clusters and symptom interference of HCC patients undergoing TACE: a cross-sectional study in China[J]. *Support Care Cancer*, 2013, 21(2):475-483.
- [23] 曹文婷, 孙海鹰, 胡琛, 等. 经导管肝动脉化疗栓塞治疗肝癌病人的症状群研究[J]. *护理研究*, 2012, 26(20):1844-1846.
- [24] 何璐, 黄朝意, 曾洋帆, 等. 肝癌患者介入术后早期恶心呕吐现状及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(23):50-52.
- [25] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政司. 原发性肝癌诊疗指南(2024年版)[J]. *中华肝脏病杂志*, 2024, 32(7):581-630.
- [26] Jahn F, Behlendorf T, Jordan K. Prevention and treatment of antineoplastic therapy-induced nausea and vomiting. Update of the MASCC/ESMO guideline: what's new? [J]. *Onkologie*, 2024, 30(7):556-564.
- [27] Gan T J, Belani K G, Bergese S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting[J]. *Anesth Analg*, 2020, 131(2):411-448.
- [28] 钱小莉, 吴沁, 史妍妍, 等. 肝癌 TACE/HAIC 术后恶心呕吐影响因素 Meta 分析[J]. *介入放射学杂志*, 2026, 35(2):205-213.
- [29] Cleeland C S, Mendoza T R, Wang X S, et al. Assessing symptom distress in cancer patients: The M. D. Anderson Symptom Inventory[J]. *Cancer*, 2000, 89(7):1634-1646.
- [30] Wang X S, Wang Y, Guo H, et al. Chinese version of the M. D. Anderson Symptom Inventory: Validation and application of symptom measurement in cancer patients[J]. *Cancer*, 2004, 101(8):1890-1901.
- [31] 温晓萌, 孙彩萍, 韩小云, 等. 食管癌患者核心症状及症状群的网络分析[J]. *护理学杂志*, 2025, 40(5):20-25.
- [32] Pathomjaruwat T, Matchim Y, Armer J M. Symptoms and symptom clusters in patients with hepatocellular carcinoma and commonly used instruments: an integrated review[J]. *Int J Nurs Sci*, 2024, 11(1):66-75.
- [33] Hiraoka A, Kumada T, Kudo M, et al. Hepatic function during repeated TACE procedures and prognosis after introducing sorafenib in patients with unresectable hepatocellular carcinoma: multicenter analysis[J]. *Dig Dis*, 2017, 35(6):602-610.
- [34] Lokken R P, Kerlan R K, Chung Y C, et al. Hepatic toxicity after selective chemoembolization is associated with decreased survival among patients with hepatocellular carcinoma[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2021, 216(5):1283-1290.