

本文引文格式:姚晓转,张召弟,姜雪飞,等.国内外肝硬化营养评估研究热点及趋势可视化分析[J].右江民族医学院学报,2025,47(3):478-485.

【论著与临床报道】

国内外肝硬化营养评估研究热点及趋势可视化分析

姚晓转,张召弟,姜雪飞,李紫薇,贺利平

(长治医学院护理学院,山西 长治 046000)

摘要:目的 通过可视化分析探究肝硬化营养评估的研究热点和前沿趋势,为优化肝硬化临床营养支持路径提供循证依据。**方法** 采用文献计量学方法,系统整合1997—2024年中国知网、万方、维普及Web of Science核心数据库的研究文献,采用CiteSpace和VOSviewer工具开展多维度知识图谱分析。**结果** 共纳入1 031篇文献(国内369篇,国际662篇)。日本($n=81$)与中国($n=63$)构成该领域学术产出核心国家,加拿大与英国共同占据战略枢纽地位(中介中心性=0.17);机构合作方面,上海中医药大学附属曙光医院等国内机构与加拿大的阿尔伯塔大学等国际机构分别形成了区域和全球范围内的核心合作网络;核心作者网络呈现国内姚佳团队与国际TANDON PUNEETA组的显著学术影响力。关键词突现检测显示,国内研究聚焦“营养评估”(突现强度5.62),而国际学界前沿转向“肌肉减少症”(7.48)及其分子机制探索。研究热点已形成以个体化营养干预、肌肉减少症病理生理、衰弱综合征评估为核心的知识集群。**结论** 肝硬化营养评估研究热度逐年上升,未来应通过建立跨国研究联盟、开发标准化评估工具包及开展多中心纵向队列研究,从而有效弥合基础研究与临床实践的鸿沟,为实现肝硬化营养管理的精准化与循证实践转化提供理论支撑。

关键词:肝硬化;营养评估;CiteSpace;VOSviewer;肌减少症

中图分类号:R575.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-5817(2025)03-0478-08

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2025.03.017

Visual analysis of research hotspots and trends in nutritional assessment of liver cirrhosis at home and abroad

YAO Xiaozhuan, ZHANG Zhaodi, JIANG Xuefei, LI Ziwei, HE Liping

(School of Nursing, Changzhi Medical College, Changzhi 046000, Shanxi, China)

Abstract: **Objective** To explore the research hotspots and frontier trends in nutritional assessment of liver cirrhosis through visual analysis, so as to provide an evidence basis for optimizing clinical nutritional support pathways for liver cirrhosis. **Methods** A bibliometric approach was adopted. Research literature from 1997 to 2024 was systematically integrated from the China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Data, VIP Database, and the Web of Science core collection. The multidimensional knowledge mapping analysis was conducted using CiteSpace and VOSviewer tools. **Results** A total of 1 031 articles were included (369 domestic and 662 international). Japan ($n=81$) and China ($n=63$) were the core countries in terms of academic output in this field. Canada and the United Kingdom jointly occupied a strategic pivotal position (betweenness centrality=0.17). In terms of institutional cooperation, domestic institutions such as Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine and international institutions like the University of Alberta in Canada formed core cooperation networks at the regional and global levels, respectively. The core author network demonstrated significant academic influence of the YAO Jia team in China and the TANDON PUNEETA group internationally. Keyword burst detection revealed that domestic research fo-

基金项目:山西省哲学社会科学规划课题(2024YB121)

第一作者:姚晓转,在读硕士研究生,研究方向:临床护理,E-mail:2930647538@qq.com

通讯作者:贺利平,博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向:临床护理,E-mail:1048003265@qq.com

cused on “nutritional assessment” (burst strength=5.62), while the international academic frontier shifted towards “sarcopenia” (7.48) and the exploration of its molecular mechanisms. Research hotspots have formed knowledge clusters centered on individualized nutritional intervention, the pathophysiology of sarcopenia, and the assessment of frailty syndrome. **Conclusion** The research on nutritional assessment of liver cirrhosis is increasing year by year. In the future, establishing transnational research alliances, developing standardized assessment toolkits, and conducting multicenter longitudinal cohort studies should be prioritized to bridge the gap between basic research and clinical practice effectively, providing theoretical support for the transformation of precise and evidence-based nutritional management of liver cirrhosis.

Key words: liver cirrhosis; nutritional assessment; CiteSpace; VOSviewer; sarcopenia

肝硬化是所有慢性肝病的最终阶段^[1],通常被认为是不可逆的,且容易引发多种并发症,预后较差。肝脏作为主要的新陈代谢器官^[2],其功能对营养物质的供应和代谢至关重要,因此在管理肝硬化时,营养问题不容忽视^[3]。研究表明,肝硬化患者的营养不良发生率为 23%~61%^[4-5],且营养不良风险是影响肝硬化预后的独立危险因素^[6]。在失代偿期肝硬化或合并肝衰竭等危重状态时,营养不良发生率可高达 50%~90%^[7-8],这不仅延长了住院时间,还影响了患者的生活质量和劳动能力^[9-10]。基于此,建立系统化的营养不良风险评估体系并制定个体化的干预方案,已成为改善肝硬化患者临床转归的重要策略。为此,本研究将利用 CiteSpace 和 VOSviewer 等工具,对肝硬化营养评估领域的研究现状及发展趋势进行分析,以期为优化临床营养支持路径提供循证依据,从而进一步推动该领域的前瞻性研究和跨学科协作。

1 资料和方法

1.1 数据源和搜索策略 国内数据依托中国知网、万方及维普期刊数据库,采用主题检索方式,以“肝硬化”和“营养评估”作为检索条件,限定文献类型为学术期刊,检索时间为 2024 年 12 月 12 日,共获得 742 篇文献。通过使用 NoteExpress 软件对多个数据库进行去重和清理,并手动排除关联度较低或核心信息不完整的文献,最终筛选出了 369 篇文献。国外数据依托 Web of Science Core Collection(WoS),将检索到的论文以“纯文本”格式保存,并导出为“全文引文记录”。搜索策略设计如下:TS=(“cirrhosis” OR “liver cirrhosis” OR “Hepatic cirrhosis”), TS=(“Nutritional assessment”)。研究数据一直收集到 2024 年 12 月 12 日,经手动筛选不相关文献最后收集了 662 篇文章进行深入分析。为减少因数据库持续更新带来的潜在偏差,所有数据均在 2024 年 12 月 12 日之前下载并最终确定。

1.2 数据分析和可视化 本研究使用 Excel 软件对国内外文献的年度发文量进行描述。将从中国知网、维普和万方数据库中提取的数据导入 NoteExpress 软

件,进行去重处理后以 Refworks 格式导出,并利用 CiteSpace 6.3.R1 软件对数据格式进行转换,分析文献中的国家与机构共现图、关键词聚类图及引文爆发图。参数设置为:时间跨度为 1997 年 1 月至 2024 年 12 月,单个时间切片为 1 年,阈值筛选方式设为“g-index, k=25”,剪切方式采用“Pathfinder”和“Pruning sliced networks”。同时,使用 VOSviewer 1.6.20 软件生成共被引期刊图和作者合作图谱。VOSviewer 视图中的每个节点表示一个特定的参数,如作者。对于在 Web of Science 检索到的 662 篇文献,将其全记录与引用的参考文献以纯文本格式导出,并使用 CiteSpace 6.3.R1 软件进行可视化分析。中介中心性是 CiteSpace 中的一个关键指标,用于评估节点在网络图谱中的重要性。中心性越高,意味着该节点在该领域内的影响力越大,并在网络图谱中用紫色圆圈表示(中介中心性 ≥ 0.1)。本研究采用 LLR 算法对关键词进行聚类分析,并通过突现性方法识别突现词。Q 值用于评估聚类的有效性,Q > 0.3 表示聚类有效;S 值用于衡量聚类的同质性,S > 0.5 通常被认为聚类合理,S > 0.7 则被视为聚类可信。突现词反映了特定时间段内某一领域研究趋势的变化^[11]。

2 结果

2.1 年度发文量分析 如图 1 所示,在 1995—2024 年期间,该领域国内外发文量均显著增长。1995—2010 年间保持平稳,随后于 2011 年后快速增长,尤其在 2020—2024 年期间达到峰值。与之相比,国外发文量在 1995—2017 年间呈波动上升趋势,尽管 2018—2023 年有所下降,但整体仍保持增长,2024 年后国外发文量略有减少。整体来看,国内研究热度明显上升,显示对该领域的关注度不断提升。

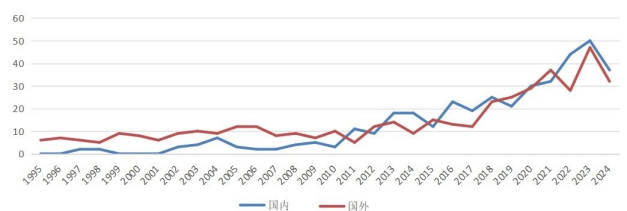


图 1 国内外发文量

2.3 高被引文献分析 表 1 详细统计了国内外高被引文献前 5 位(被引量统计截止时间为 2024 年 12 月 12 日)。可以看出,李广鹏的研究《四种营养评价法对肝硬化患者营养不良评价的一致性探讨》以 44 次的被引频次位居首位。该研究通过系统比较不同营养评估方法的一致性和相对有效性,为临床医生提供了更具

实用价值的评估工具选择依据,从而显著提升了肝硬化患者群体的营养干预效果。在国际文献中,Muto Y 等人的研究以 391 次的被引频次成为最具影响力的文献。该研究通过实证数据强调了营养管理在肝硬化治疗中的关键作用,为全球范围内的临床实践提供了重要参考。

表 1 国内外高被引文献(前五)

序号	国内文献题目	作者	被引量	期刊	国外文献题目	作者	被引量	期刊
1	四种营养评价法对肝硬化患者营养不良评价的一致性探讨	李广鹏	44	现代生物医学进展	Effects of oral branched-chain amino acid granules on event-free survival in patients with liver cirrhosis	Muto Y	391	Clinical Gastroenterology and Hepatology
2	肝硬化患者营养评估与管理的最佳证据总结	庞永丽	38	中华护理杂志	Nutrition and survival in patients with liver cirrhosis	Alberino F	379	Nutrition
3	肝硬化患者营养评估及营养支持治疗	曹海霞	37	实用肝脏病杂志	Sarcopenic obesity and myosteatosis are associated with higher mortality in patients with cirrhosis	Montano-Loza A J	375	Journal of Cachexia Sarcopenia and Muscle
4	RFH-NPT 与 NRS2002 在肝硬化住院患者营养风险筛查中的比较研究	肖慧娟	36	营养学报	Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis	Selberg O	327	EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY
5	营养风险筛查 2002 对肝硬化患者营养评估的可行性探讨	郭迎迎	30	河南医学研究	Malnutrition, Frailty, and Sarcopenia in Patients With Cirrhosis: 2021 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases	Lai J C	323	Hepatology

2.4 研究作者分析 1997—2024 年间,国内关于肝硬化营养评估的研究作者总计 997 位。图 4 展示了 34 位作者的协作网络,突出了不同小组和关键个人之间的广泛合作。从图中可以看出,姚佳的节点最大,是发文量最多的作者。1995—2024 年间,国外关于肝硬化营养评估的研究作者总计 2 341 位。图 5 展示了 152 位作者的协作网络。从图中可以看出,TANDON PUNEETA 节点最大,是发文量最高的作者,发表了 16 篇文章,并且其被引量达到 1 140 次。

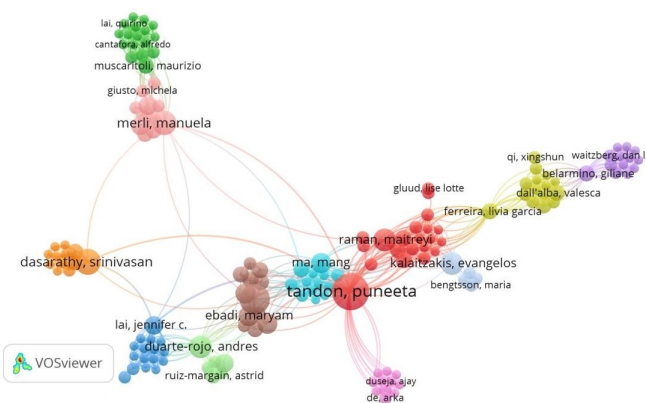


图 5 152 位作者的网络可视化地图

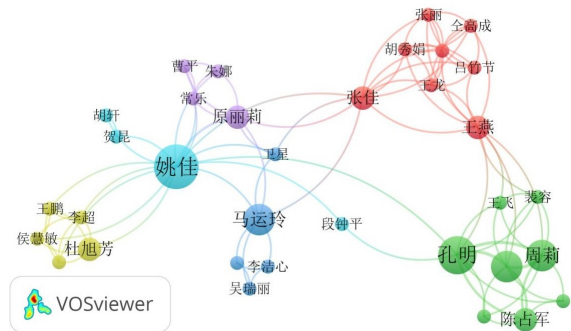


图 4 34 位作者的网络可视化地图

2.5 研究机构分析 国内关于肝硬化营养评估研究的机构合作情况显示,上海中医药大学附属曙光医院、安徽医科大学第一附属医院和山西医科大学等机构在该研究领域的发文数量较为突出,科研投入也相对较高。通过分析机构间的合作关系,可以发现该领域形

成了两个主要的跨机构合作团队:一个是以中国疾病预防控制中心、中山大学、复旦大学附属华东医院、中国人民解放军成都军区总医院以及四川大学华西医院为核心的合作团体;另一个是以东南大学附属中大医院、中国医师协会、河南省人民医院和兰州大学第一医院为核心的合作团体。关于肝硬化营养评估研究的机构合作情况显示,各机构之间的联系非常频繁。其中,加拿大的阿尔伯塔大学、意大利的罗马大学、中国的首都医科大学和天津医科大学以及日本的岐阜大学等机构处于网络的中心位置,表明它们在该领域内扮演了重要的枢纽角色。

2.6 国家分析 图 6 展示了 1995—2024 年间关于肝硬化营养评估研究的国家合作情况。每个节点代表一

个国家,节点的大小表示出版物的数量,节点越大,表明该国家在国际合作中的地位越重要,例如中国、美国、日本、意大利和加拿大。连接线的粗细则表示合作的紧密程度,连接线条越粗,表明合作关系越紧密。从图中可以看出,丹麦、巴西和新西兰等国家的连接线最粗,显示出这些国家之间的合作较为密切。节点的紫色区域表示中心性强度,数值越高,表明协作关系越多。从图中可以看出,美国、加拿大、西班牙和德国等国家的紫色区域较大,说明它们与其他国家的协作关系是较为频繁的。从文献产出量来看,日本以 81 篇文献位居首位,其次是中国(63 篇)和美国(56 篇)。加拿大和英国中心性(0.17)位居第一,其次是美国(0.16)。

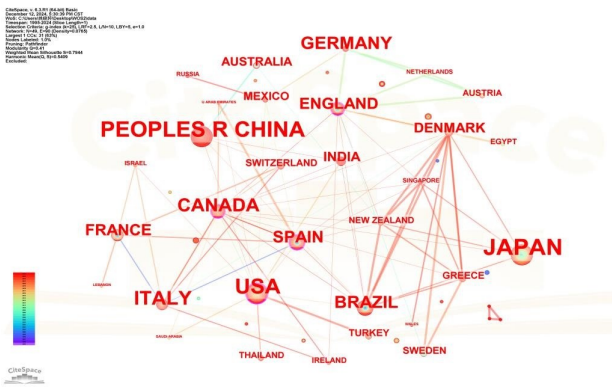


图 6 国家合作图

2.7 关键词分析 通过运行 CiteSpace 进行关键词的聚类分析,结果如图 7。在本研究领域,主题聚类的模块性指数(Modularity Q)为 0.5655,超过了 0.3,显示出显著的网络模块结构。同时,聚类轮廓指数(Mean Silhouette)S 值为 0.8705,超出 0.7,表明不同聚类之间具有较强的同质性,可信度较高。此外,聚类标签的数值越小,意味着该聚类中包含的关键词数量越多,也反映了该研究领域的重要性。国内前 10 位聚类标识依次为#0 生活质量、#1 营养状况、#2 肠内营养、#3 营养风险、#4 评估、#5 营养不良、#6 营养状态、#7 预后、#8 营养支持、#9 饮食结构。分析外文数据的结果见图 8。国外前 10 位聚类标识依次为#0 肌少症(sarcopenia)、#1 肝硬化(liver cirrhosis)、#2 酒精性肝硬化(alcoholic cirrhosis)、#3 支持(support)、#4 酒精性肝炎(alcoholic hepatitis)、#5 营养支持(nutrition support)、#6 临床结局(clinical outcomes)、#7 肌少症性肥胖(sarcopenic obesity)。这些聚类分析结果不仅揭示了国内外肝硬化营养评估领域的研究热点和趋势,还为未来研究方向的聚焦和深入探索提供了重要参考。

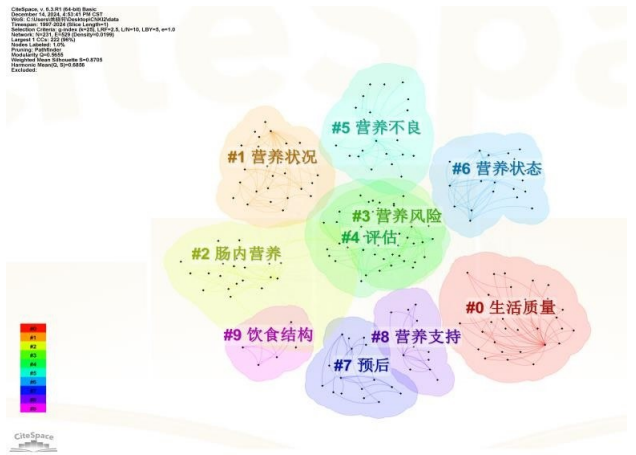


图 7 国内关键词聚类图

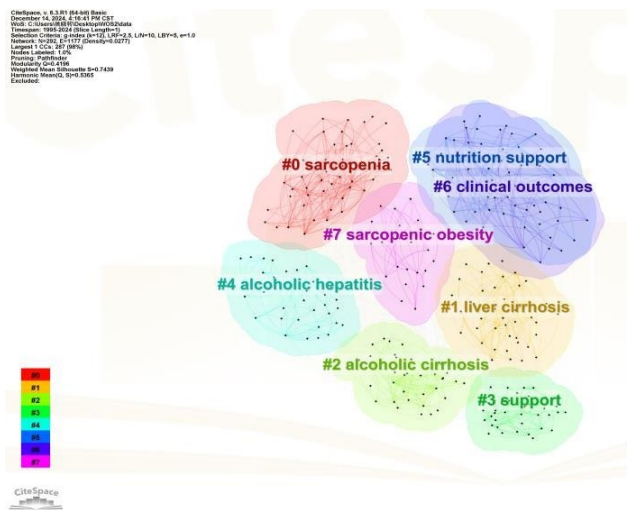


图 8 国外关键词聚类图

2.8 突现词分析 使用 CiteSpace 软件对关键词进行突现词分析,并根据突发的起始时间进行排序,选出前 20 个关键词。国内突现词见图 9。2003—2010 年关键词突现主要是营养评价、肠外营养、瘦素、营养支持、营养评估、饮食管理;此阶段的研究倾向于对临床患者的营养状态进行精准评价和有效管理。营养评价与支持成为了该时期的重要议题,尤其是针对肝硬化患者的营养干预和管理。瘦素作为调节能量平衡和体重的重要激素,也受到了广泛关注。2011—2019 年突现词为老年、营养不良、肝病、围手术期、营养风险、营养治疗、肠内营养;该阶段出现了更多关注特定人群(如老年人)和特定疾病状态(如肝病、围手术期患者)的营养问题。营养不良在这些人群中尤为突出,因此营养风险筛查和治疗成为了重要研究方向。肠内营养作为一种安全有效的营养支持方式,也受到了越来越多的关注。此外,该阶段还涉及到了营养与疾病预后、生活质量等方面的研究。2020—2024 年突现词为失代偿期、营养指标、乙型肝炎、肝功能、营养管理、腹水,此阶段可以看出,研究更加深入到了疾病的具体阶段(如肝病的失

代偿期),并关注与之相关的营养管理。营养指标作为评估患者营养状态的重要工具,得到了广泛应用。乙型肝炎和肝功能的改善也成为了研究热点。同时,腹水等严重并发症的营养管理也成为了研究重点,反映了营养支持在复杂疾病管理中的重要性。

肌肉功能的重要指标,也得到了广泛应用。此外,该阶段还涉及到了营养与衰老、生活质量等方面的研究。综上所述,国内外在不同时间段对营养领域的突现词研究呈现出不同的特点和趋势,反映了该领域研究的不断深入和发展。

Top 20 Keywords with the Strongest Citation Bursts



图 9 国内前 20 突现词

Top 21 Keywords with the Strongest Citation Bursts

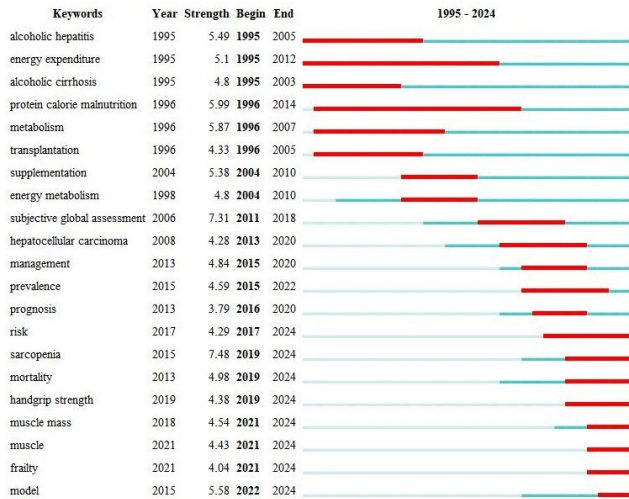


图 10 国外前 21 突现词

3 讨论

本研究系统梳理了肝硬化营养评估领域的国内外研究进展,揭示了该领域的研究现状、热点差异及未来发展方向,为临床实践和科研规划提供了重要参考。

3.1 国内外研究现状的异同与启示 从研究产出规模来看,全球肝硬化营养评估领域的研究热度持续攀升,2023 年达到发文量峰值,表明该议题在肝病学领域的临床价值日益凸显。地域分布特征显示,欧美国家凭借成熟的合作网络主导了该领域的研究方向,而亚洲国家虽具有较高的学术产出量,但国际协作程度明显不足。这一现象可能与科研资源配置、学术交流机制差异密切相关。值得注意的是,国内机构在特定时间段(如 2013 年、2019 年)的合作活跃度显著提升,反映出本土科研团队逐渐意识到协同创新的重要性。然而,与国外广泛分布的跨机构合作模式相比,国内研究仍存在合作范围局限、团队交叉不足等问题。建议通过建立跨国研究联盟、设立专项学术交流基金等举措,促进知识共享与技术融合。

3.2 国内研究热点与临床转化特征 国内研究形成了三大核心方向:评估工具开发、营养干预策略和预后管理研究。在评估工具开发方面,学者们系统探索了传统人体测量指标(如 BMI、三头肌皮褶厚度)与生化参数(如白蛋白、前白蛋白)的应用价值^[12-13],并针对肝硬化并发症导致的评估偏差问题,开发了 Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool (RFH-NPT) 等

国外突现词选取了前 21 名,具体结果见图 10。1995—2010 年突现词为 alcoholic hepatitis/cirrhosis、metabolism、transplantation、supplementation、energy metabolism;研究倾向于酒精性肝病(如肝炎和肝硬化)的营养代谢问题。代谢异常在这些疾病中起到了关键作用,因此研究聚焦于如何通过营养补充和代谢调节来改善患者的营养状态和疾病预后。此外,移植手术前后的营养管理也成为了研究热点。2011—2020 年突现词为 energy expenditure、protein calorie malnutrition、subjective global assessment、hepatocellular carcinoma、management、prognosis;此阶段可以看出,研究更加关注能量消耗和蛋白质热量营养不良等问题,并尝试通过主观全面评估(SGA)等工具来评估患者的营养状态。肝细胞癌的营养管理也成为了研究重点,旨在通过优化营养支持来改善患者的治疗效果和预后。此外,该阶段还涉及到了营养与炎症、免疫等方面的研究。2021—2024 年突现词为 prevalence、risk、sarcopenia、mortality、handgrip strength、muscle mass、muscle、frailty、model;该阶段出现了更多关注肌肉减少症(sarcopenia)和衰弱(frailty)等老年综合征的研究。这些综合征与营养状态密切相关,因此研究聚焦于评估其流行率、风险和影响因素,并尝试建立相关模型来预测患者的预后。手握力和肌肉质量等作为评估

评估工具^[14]。马赵诣团队^[15]的研究证实,基于 RFH-NPT 工具的个体化饮食管理可有效改善慢性乙型肝炎肝硬化患者的营养状态与肝功能,缓解肝纤维化进程并提高生活质量;刘新^[16]进一步验证了个体化方案对失代偿期患者的显著改善效果。在营养干预策略方面,国内研究凸显两大创新:其一,将健康教育深度融合入营养管理流程,如陈苏等^[17]和孙会等^[18]通过实施营养风险评估联合健康教育,显著提升患者营养状况、肝功能、自我效能及生活质量,同时降低并发症发生率;其二,建立多学科协作模式,多项研究^[19-20]表明,接受营养支持小组或团队管理的观察组在营养指标、肝功能恢复及并发症控制方面均优于常规对照组。在预后管理方面,延续护理模式的应用突破了传统管理时空限制,例如杜旭芳等^[21]证实远程监测可显著提升患者长期随访效果,拓展了营养管理的持续性。然而,当前研究仍存在明显局限性:首先,多数临床研究样本量有限且集中于单一医疗中心,结论外推需谨慎;其次,营养支持团队实践模式尚未形成标准化流程,不同研究采用的干预方案存在显著异质性;再者,营养评估工具的验证多停留于横断面研究,缺乏长期随访数据支持其动态预测价值。未来需通过多中心协作扩大样本量,并建立涵盖评估—干预—随访全链条的统一疗效评价体系,以推动研究成果向临床实践的高效转化。

3.3 国际研究前沿与范式借鉴 国际学界的研究格局呈现显著的差异化特征。在基础机制层面,肌肉代谢紊乱成为研究焦点。ZHOU D 等^[22]通过对 FGF21-PI3K/Akt 通路进行深入解析,发现了肌肉减少症发生的分子生物学基础,这为靶向治疗提供了理论依据。肌肉减少症的发生机制是由多个因素共同作用的,主要涉及蛋白质合成与分解之间的不平衡。这种不平衡可能由高氨血症、自噬作用增加、蛋白酶体活性降低、蛋白质合成减少以及线粒体功能受损等因素引起^[23]。此外,肌肉质量的调节还受到细胞能量状态、代谢底物(如支链氨基酸)、内分泌系统变化(如胰岛素抵抗、胰岛素样生长因子-1、皮质类固醇和睾酮)、细胞因子、肌肉生长抑制素以及运动等多种因素的影响^[24]。在技术应用层面,超声评估技术的标准化推进,显著提升了肌肉质量监测的临床可行性^[25-27]。在临床转化层面,衰弱评估工具的快速迭代[如肝脏衰弱指数(LFI)]^[28]体现了“基础发现—技术开发—临床验证”的高效转化链条。需要注意的是,国际研究特别关注营养干预与预后的关联性,STOFFEL E 等^[29]证实肌肉减少症可作为经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)术后死亡风险的独立预测因子;而 HAO N B 等^[30]发现,肌肉减少症患者在发生食管胃静脉曲张出血(LC-EGVB)后,1年内门静脉血栓形成和再出血的风险显著增加,且肌肉减少

症是 LC-EGVB 患者再出血的独立危险因素,这些发现推动了营养评估在手术决策中的应用。相比国内研究,国际学界在以下方面具有借鉴价值:其一,注重多模态数据整合,将代谢组学指标与临床参数相结合,提升评估的精准度;其二,强调跨学科协作,肝病学、康复医学、营养学专家的协同创新加速了技术转化进程;其三,建立完善的随访体系,通过长期观察验证干预策略的持续效果。这些研究范式为国内学者提供了重要参考。

3.4 研究展望与临床实践建议 基于现有研究进展,未来应着力解决以下关键问题:在方法学层面,需建立肝硬化特异性营养评估标准,开发兼顾灵敏度与特异性的复合评估工具;在临床实践层面,应构建多学科协作的管理模式,整合营养支持团队、康复医师及心理干预专家;在科研设计层面,建议开展大规模前瞻性队列研究,系统评估不同干预策略的长期效果。对临床工作者而言,在应用营养评估工具时需注意:第一,综合运用生化指标、人体测量与功能评估,避免单一指标的局限性;第二,根据疾病分期动态调整评估策略,如失代偿期患者需重点监测肌肉质量变化;第三,将营养管理与并发症防治相结合,建立个体化、阶段化的干预方案。

4 结论

肝硬化营养评估研究正经历从经验判断向精准医学的范式转变。国内研究在临床干预模式创新方面积累丰富经验,而国际学界在机制探索与技术转化方面具有显著优势。通过加强国内外学术对话、推进跨学科协作、完善临床研究设计,有望突破当前研究瓶颈,最终建立基于循证证据的肝硬化营养管理标准体系,为改善患者预后提供更有效的解决方案。

参考文献:

- [1] 单姗,赵连晖,马红,等.肝硬化的定义、病因及流行病学[J].临床肝胆病杂志,2021,37(1):14-16.
- [2] WANG T, SHEN J. Usefulness of simplified nutritional appetite questionnaire(SNAQ) in appetite assessment in elder patients with liver cirrhosis[J]. J Nutr Health Aging,2018,22(8):911-915.
- [3] HEISER C, HALLER B, SOHN M, et al. Olfactory function is affected in patients with cirrhosis depending on the severity of hepatic encephalopathy[J]. Ann Hepatol,2018,17(5):822-829.
- [4] NISHIKAWA H, ENOMOTO H, NISHIGUCHI S, et al. Sarcopenic obesity in liver cirrhosis: possible mechanism and clinical impact[J]. Int J Mol Sci,2021,22(4):1917.
- [5] 申丽香,王晶晶.多学科协作护理模式在肝硬化营养不良高风险患者中的应用[J].河南医学研究,2024,33(16):

- 3048-3052.
- [6] JI Y, DING Q, BU T, et al. Assessing the risk factors associated with nutritional status in patients with liver cirrhosis: a case-control study[J]. *Technol Health Care*, 2025, 33(1): 509-518.
- [7] 高飞, 张贤贤, 卢喜玲, 等. 慢性肝衰竭患者基于营养风险等级的多学科营养管理[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(8): 7-11.
- [8] 段钟平, 杨云生. 终末期肝病临床营养指南[J]. *实用肝病杂志*, 2019, 22(5): 624-635.
- [9] LEE D U, FAN G H, AHERN R R, et al. The effect of malnutrition on the infectious outcomes of hospitalized patients with cirrhosis: analysis of the 2011-2017 hospital data[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 32(2): 269-278.
- [10] KONG L Z, CHANDIMALI N, HAN Y H, et al. Pathogenesis, early diagnosis, and therapeutic management of alcoholic liver disease[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(11): 2712.
- [11] 郝文雪, 李瑞青, 胡延超, 等. 2010-2019 年卒中后认知障碍相关研究的可视化分析[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(6): 759-764.
- [12] 吴绍香. 肝硬化患者营养筛查评估工具的研究进展[J]. *医学理论与实践*, 2022, 35(10): 1654-1657.
- [13] 赵勋念, 杨杰. 肝硬化患者营养不良风险筛查及评估方法的研究进展[J]. *临床内科杂志*, 2023, 40(12): 862-864.
- [14] HE Y M, WANG Z M, WU S Y, et al. Screening and assessment of malnutrition in patients with liver cirrhosis[J]. *Front Nutr*, 2024, 11: 1398690.
- [15] 马赵诣, 张炳勇, 杨嫚, 等. 基于 RFH-NPT 营养风险评估的饮食管理对慢性乙型肝炎肝硬化患者的影响[J]. *护理实践与研究*, 2024, 21(9): 1322-1329.
- [16] 刘新. 基于营养风险评估的个体化饮食管理对乙型肝炎肝硬化失代偿期营养状况及生活质量的影响[J]. *吉林医学*, 2024, 45(3): 735-738.
- [17] 陈苏, 花萍, 孙岳, 等. 营养风险评估策略结合针对性健康教育在肝硬化患者中的应用效果[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2022, 8(10): 157-159.
- [18] 孙会, 张称, 韩倩倩, 等. 营养风险评估结合健康教育在肝硬化患者中的应用效果[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2022, 8(7): 5-8.
- [19] 熊万银, 高莉. 营养支持小组在肝硬化病人营养管理中的应用效果分析[J]. *全科护理*, 2022, 20(5): 619-621.
- [20] 杨香瑜, 陈露, 胡乃毅, 等. 以营养师为主导的营养支持团队在肝硬化失代偿期患者中的实践[J]. *中南药学*, 2023, 21(11): 3079-3084.
- [21] 杜旭芳, 李超, 王鹏, 等. 个体化营养管理策略联合延续护理模式对肝硬化病人营养状况和生活质量的影响[J]. *护理研究*, 2023, 37(22): 4096-4100.
- [22] ZHOU D, SHI Y F, ZHANG D H, et al. Liver-secreted FGF21 induces sarcopenia by inhibiting satellite cell myogenesis via klotho beta in decompensated cirrhosis[J]. *Redox Biol*, 2024, 76: 103333.
- [23] BHANJI R A, MOCTEZUMA-VELAZQUEZ C, DURARTE-ROJO A, et al. Myosteosis and sarcopenia are associated with hepatic encephalopathy in patients with cirrhosis[J]. *Hepatol Int*, 2018, 12(4): 377-386.
- [24] EBADI M, BHANJI R A, MAZURAK V C, et al. Sarcopenia in cirrhosis: from pathogenesis to interventions[J]. *J Gastroenterol*, 2019, 54(10): 845-859.
- [25] CAMPANI F, LI CAVOLI T V, ARENA U, et al. Quick and easy assessment of sarcopenia in cirrhosis: Can ultrasound be the solution? [J]. *World J Gastroenterol*, 2024, 30(17): 2287-2293.
- [26] MARASCO G, DAJTI E, RAVAIOLI F, et al. Clinical impact of sarcopenia assessment in patients with liver cirrhosis[J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2021, 15(4): 377-388.
- [27] PRAKASH S S, PRIYADARSHI R N, SURYA H, et al. Bedside assessment of sarcopenia in hospitalized patients with liver cirrhosis: Magnitude and clinical implications[J]. *Indian J Gastroenterol*, 2024, 43(4): 821-831.
- [28] DENG Y, HUI Y Y, CUI B X, et al. Accumulating awareness on the clinical significance and relevance of frailty in cirrhosis: Time to dig deeper into mechanistic basis! [J]. *Liver Int*, 2023, 43(8): 1629-1643.
- [29] STOFFEL E, HWANG S Y, QIAN X, et al. Sarcopenia is an independent risk factor for short-term mortality in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2024, 36(8): 1010-1015.
- [30] HAO N B, ZHOU Y, ZHANG D, et al. Effect of sarcopenia on liver cirrhosis with complicating oesophageal and gastric varices after endoscopic therapy[J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2024, 48(8): 102459.

收稿日期: 2025-03-10; 修回日期: 2025-03-19

(本文编辑 覃洪含)