

重症监护病房获得性衰弱预防研究的趋势和热点 与未来发展：基于文献计量学的可视化分析

孙世林¹ 刘涵² 梁群³ 杨洋³ 郑博阳³ 李润洲³ 刘敏⁴

¹ 黑龙江中医药大学, 黑龙江哈尔滨 150040; ² 伦敦大学学院, 英国伦敦 WC1E 6BT; ³ 黑龙江中医药大学附属第一医院, 黑龙江哈尔滨 150040; ⁴ 广州医科大学附属第二医院, 广东广州 510260

通信作者: 梁群, Email: liangqun1@sina.com

【摘要】目的 通过对相关重症监护病房获得性衰弱(ICUAW)的文献进行可视化分析,探讨 ICUAW 预防领域的研究热点与发展趋势。**方法** 采用文献计量学方法,检索中国知网(CNKI)、科学网(Web of Science)核心合集数据库中关于 ICUAW 预防研究领域的相关文献,检索时限为建库至 2025 年 2 月。采用 VOSviewer 和 CiteSpace 进行可视化分析。分别统计中英文文献的发文量、发文作者、国家、高频关键词,对关键词进行爆发分析和共被引分析。**结果** 共纳入 247 篇文献(中文 104 篇,外文 143 篇),发文量总体呈上升趋势。中文和外文发文量最多的学者分别为罗健、朱晓敏、谢霖(各 4 篇,篇均被引 31.3 次)与 Weber-Carstens S(6 篇,篇均被引 58.0 次),并分别形成了领域内最具影响力的学术合作群体。中国在外文发文量上居全球首位(36 篇),但篇均被引较低(17.9 次)。中外文高频关键词主要聚焦于机械通气、早期活动、护理及早期康复等。爆发关键词分析显示:中文文献呈现由基础“护理”向“早期活动”,再向近年“评估”与“肥胖”精准预防的阶段性转向;外文文献则呈现由早期 intensive insulin therapy 等生命支持,向 rehabilitation 功能康复,再向 critical illness myopathy 微观机制及持续至 2025 年的 mortality 远期预后双向深化的趋势。文献共被引分析表明,国内外知识基础分别奠定于柯卉等(2016 年)提出的四级早期活动方案,以及 Schweickert 等(2009 年)证实的镇静中断结合早期理疗策略,二者均聚焦于通过早期功能干预改善患者预后。**结论** 该领域的研究热点集中在早期干预、康复治疗、精准治疗以及病理机制的深入探索。未来 ICUAW 预防研究将更加关注个性化治疗策略的制定、精准诊断技术的应用,以及多学科综合治疗的推动,以显著提升重症监护病房(ICU)患者的康复效果与生活质量。

【关键词】 重症监护病房获得性衰弱; 预防; 趋势与热点; 个性化治疗; 精准医疗; 文献计量

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82374400); 黑龙江省“双一流”新一轮建设学科协同创新成果建设项目(LJGXCG2022-097)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.03.014

Trends, hotspots, and future prospects of intensive care unit acquired weakness prevention research: a bibliometric analysis

Sun Shilin¹, Liu Han², Liang Qun³, Yang Yang³, Zheng Boyang³, Li Runzhou³, Liu Min⁴

¹Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, Heilongjiang, China; ²University College London, London WC1E 6BT, UK; ³The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, Heilongjiang, China; ⁴The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, Guangdong, China

Corresponding author: Liang Qun, Email: liangqun1@sina.com

【Abstract】Objective This study was performed to map the intellectual landscape and evolutionary trajectories of prevention strategies for intensive care unit-acquired weakness (ICUAW) through a bibliometric and visual analysis of the global literature. **Methods** A comprehensive bibliometric search was performed in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and the Web of Science Core Collection database for literature on ICUAW prevention from inception to February 2025. VOSviewer and CiteSpace were utilized to conduct visual networks. Annual publication outputs, prolific authors, and high-frequency keywords were analyzed, complemented by keyword burst detection and reference co-citation analyses. **Results** A total of 247 articles met the eligibility criteria (104 in Chinese and 143 in English), demonstrating an overall upward trend in annual publications. The most prolific authors were Luo Jian, Zhu Xiaomin, and Xie Lin in Chinese literature (4 papers each, averaging 31.3 citations) and Weber-Carstens S in English literature (6 papers, averaging 58.0 citations), both forming the most influential academic clusters within their respective domains. China ranked first globally in English publication volume (36 papers), though its average citation rate remained relatively low (17.9 citations). High-frequency keywords across both datasets predominantly converged on mechanical ventilation, early mobilization, nursing care, and early rehabilitation. Keyword burst analysis revealed distinct evolutionary phases: Chinese research shifted sequentially from foundational "nursing care" to "early mobilization," and recently toward targeted prevention involving "assessment" and "obesity." Conversely, English literature expanded bi-directionally, moving from early life-support strategies (e.g., intensive insulin therapy) to functional "rehabilitation," and subsequently deepening into micro-mechanisms like "critical illness myopathy" alongside long-term outcomes like

"mortality," which persists as a research frontier into 2025. Reference co-citation analysis indicated that the domestic and international knowledge bases were anchored by Ke Hui et al. (2016) regarding a four-level early mobilization protocol, and Schweickert et al. (2009) validating daily sedative interruption paired with physical therapy, respectively both emphasizing early functional interventions to optimize patient outcomes. **Conclusions** Current research hotspots in this field center on early intervention, rehabilitative regimens, precision medicine, and underlying pathophysiological mechanisms. Future paradigms in ICUAW prevention will increasingly pivot toward tailoring individualized therapeutic strategies, deploying precision diagnostic techniques, and advancing multidisciplinary integrated care, thereby substantially enhancing rehabilitation efficiency and the long-term quality of life for intensive care unit (ICU) survivors.

【Key words】 Intensive care unit-acquired weakness; Prevention; Research trends and hotspots; Individualized treatment; Precision medicine; Bibliometrics

Fund program: National Natural Science Foundation of China (General Program, 82374400); Funding Double First-Class Discipline Construction Project of Hei-longjiang Province (LJGXCG2022-097)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.03.014

重症监护病房获得性衰弱(intensive care unit acquired weakness, ICUAW)是重症监护病房(intensive care unit, ICU)中常见的一种临床综合征,通常被定义为危重患者出现的虚弱症状,且没有其他合理病因可解释^[1]。ICUAW的发病率可高达25%~100%^[2-3],通常表现为全身肌肉力量显著下降。并且,ICUAW的临床表现不仅限于肌肉虚弱,还可能引发一系列严重后果,包括康复延迟、机械通气脱机失败、住院时间延长等,严重影响患者的功能恢复和生存质量^[4-5]。ICUAW的影响不仅深远且持久,患者出院后的5年内预后仍可能受到严重影响,对患者的长期健康相关生活质量产生深远的负面影响^[6]。因此,ICUAW不仅是一种急性期的临床问题,更是危及患者长期康复和生存质量的严重挑战。

尽管ICUAW与病死率增加具有独立关联,但目前却尚未找到行之有效的治疗方法^[7]。这一现状使得ICUAW的预防变得尤为重要,积极开展ICUAW预防工作,对改善临床结局,降低医疗成本意义重大。近年来,随着ICUAW预防研究的不断深入,越来越多的学者开始关注这一领域,相关文献数量也呈现出显著增长的趋势。这一现象表明,ICUAW的预防问题正逐渐成为学术界和临床医学关注的焦点。本研究采用文献计量方法,对ICUAW预防领域的研究热点及发展趋势进行了系统性分析,旨在揭示该领域的最新研究动态,明确未来的研究方向,并为临床干预提供科学依据,推动ICUAW预防策略的不断完善。

1 资料与方法

1.1 检索策略: 本以中国知网(CNKI)为中文数据来源,使用主题词“(ICUAW+ICU-AW+ICU获得性虚劳+ICU获得性虚弱+ICU获得性衰弱+重症医学获得性虚劳+重症医学获得性虚弱+重症

医学获得性衰弱)AND预防”进行检索;以科学网(Web of Science)核心数据库为外文数据来源,选择科学引文索引(Science Citation Index Expanded, SCI)(扩展版)和社会科学引文索引(Social Sciences Citation Index, SSCI),使用主题词“(“ICUAW”OR “ICU-acquired weakness”OR “ICU acquired weakness”OR “intensive care unit-acquired weakness”OR “intensive care unit acquired weakness”) and (“prevention and control”OR “preventive measures”OR “preventive therapy”OR “prophylaxis”OR “control”OR “prevention”)”进行检索。检索时间为建库至2025年2月。

1.1.1 纳入标准: ① 内容为ICUAW预防领域相关研究;② 检索时限从建库至2025年2月;③ 外文文献语言为英文。

1.1.2 排除标准: ① 重复发表的文献;② 论著或综述以外的文献类型。

1.1.3 伦理学: 本研究为基于CNKI与WOS公共数据库的文献计量学与可视化分析。研究过程中仅对已公开发表文献的外部特征(如作者、国家、关键词等)进行计量学统计,不涉及人类参与者的直接临床干预、动物实验或生物样本采集,亦未利用任何涉及患者个人隐私的临床原始数据。因此,本研究不涉及医学伦理审查及患者知情同意问题。

1.2 研究方法: 由2名研究人员依据纳入和排除标准,分别独立对文献进行初步筛选。若出现分歧,则由第3名研究者协调处理。最终确定的文献以纯文本——全记录及引用参考文献格式从数据库中导出。

1.3 数据分析方法: 采用VOSviewer 1.6.20和CiteSpace 6.4.R1进行文献计量学分析。用VOSviewer 1.6.20构建作者合作和关键词共现网络, CiteSpace 6.4.R1生成关键词中心性与聚类图,以揭

示研究领域结构与热点。在可视化图中,节点大小表示关键词频次,连线粗细表示关联强度,颜色区分不同研究聚类。

2 结果

2.1 发文趋势: 共检索到 297 篇文献,其中,中文文献 143 篇,外文文献 154 篇。按纳入和排除标准,最终选取了 313 位作者撰写的 104 篇中文文献和 819 位作者撰写的 143 篇外文文献,共 247 篇文献作为分析样本。ICUAW 预防研究领域自 2007 年以来呈现出显著增长的趋势(图 1)。特别是 2009 年,布鲁塞尔举行的 ICUAW 圆桌会议^[8]首次整理了描述 ICUAW 的标准和术语,标志着 ICUAW 研究的正式起步。尽管国内该领域的研究起步稍晚于国际,但对 ICUAW 预防的关注度持续上升,逐渐成为 ICU 研究的重要议题。

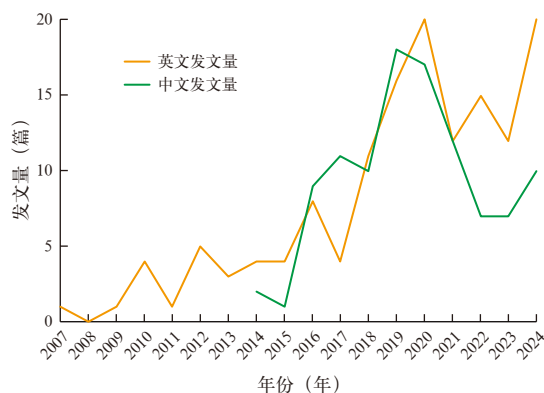
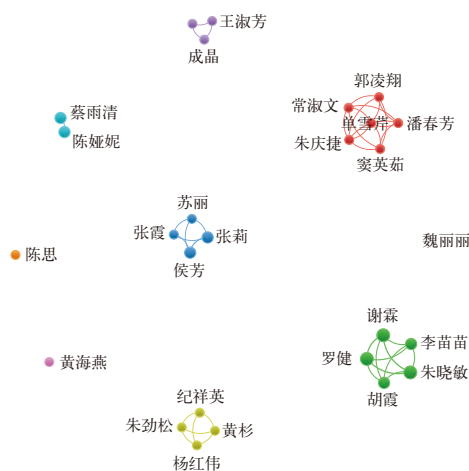
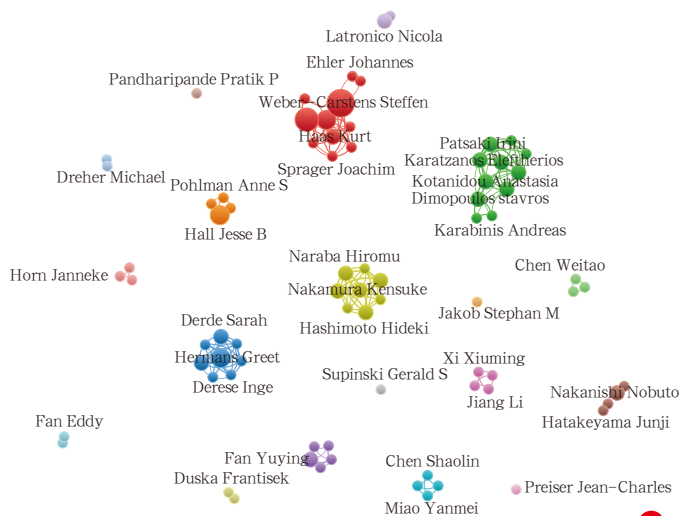


图 1 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献计量学分析发文趋势图



2A



2B

图 2 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献计量学分析发文中中文文献(A)和外文文献(B)作者聚类图

2.2 发文量较高的作者: 该领域中文文献^[9-12]中发文最多的作者为罗健、朱晓敏、谢霖, 3 人均发表了 4 篇文章, 平均每篇被引 31.3 次; 外文文献^[13-28]中发文最多的作者是 Weber-Carstens S, 发表了 6 篇文章, 平均每篇被引 58 次。外文文献中的发文量较高作者的篇均被引次数明显高于中文文献(表 1)。使用 VOSviewer 对中文文献和外文文献中发文超过 2 篇的学者进行可视化分析发现, 分别以罗健、Weber-Carstens S 为代表的研究群体, 构成了该领域中文文献与外文文献中影响力最大的学术群体(图 2)。

表 1 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献计量学分析发文量较高的作者分析

排名	中文文献		外文文献	
	作者	发文量 (篇) 篇均被引 (次)	作者	发文量 (篇) 篇均被引 (次)
1	罗健	4 31.3	Weber-Carstens S	6 58.0
2	朱晓敏	4 31.3	Fielitz J	5 41.0
3	谢霖	4 31.3	Hall JB	4 601.5
4	李苗苗	3 35.7	Hermans G	4 194.5
5	胡霞	3 35.7	Wollersheim T	4 41.8

2.3 发文国家: 研究通过 VOSviewer 对外文文献发文量超过 2 篇的国家进行可视化(图 3), 结果显示, 该领域的研究呈现出明显的不均衡, 少数国家贡献了大部分文献, 形成了显著的“核心效应”。进一步分析高发文量国家的贡献(表 2), 可以发现, 中国在外文文献的发文量上居首, 共 36 篇, 但其篇均被引次数较低, 仅为 17.9 次; 相比之下, 美国的外文文献发文量排名第二, 且其篇均被引次数为 109.3 次。

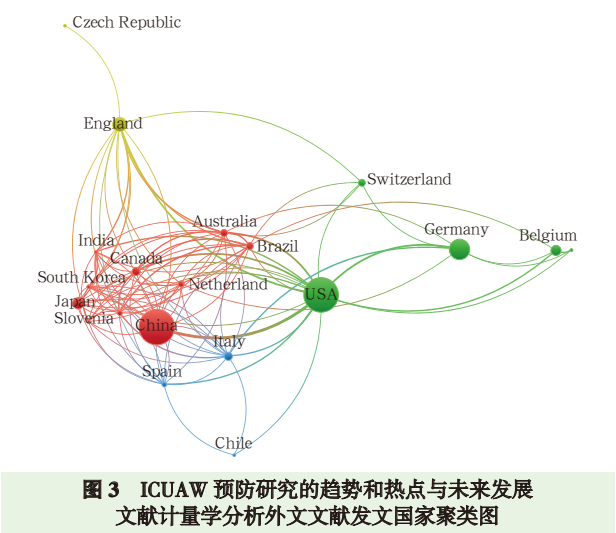


表 2 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献计量学分析发文外文文献发文章量前 5 位的国家			
序号	国家	发文章量 (篇)	篇均被引量 (次 / 篇)
1	China	36	17.9
2	USA	34	109.3
3	Germany	19	41.1
4	England	13	52.1
5	Japan	10	43.8

2.4 高频关键词：关键词是论文核心内容的精炼表达,除了 ICU 获得性衰弱、获得性衰弱、ICU、重症监护病房、预防、重症监护室获得性衰弱、综述、Meta 分析、重症监护病房获得性衰弱、危重症、衰弱、critical illness、intensive-care-unit、critically-ill patients、icu-acquired weakness、intensive care unit-acquired weakness、ICU、critical care 等核心术语外,该领域中外文文献分别出现频次前 10 位的关键词见表 3。

2.5 爆发关键词：为了更好地了解 ICUAW 预防领域研究热点随时间的变化,研究采用了 CiteSpace 的爆发词 (Bursts) 分析功能。结果显示 (图 4),中文

表 3 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献 计量学分析发文中出现频次前 10 位的中文和英文关键词				
排名	中文文献		外文文献	
	关键词	频次 (次)	关键词	频次 (次)
1	机械通气	37	rehabilitation	34
2	早期活动	16	mechanical ventilation	33
3	护理	11	skeletal-muscle	24
4	早期康复	7	critical illness polyneuropathy	22
5	肌力	6	critical illness myopathy	21
6	住院时间	4	sepsis	21
7	慢性阻塞性肺疾病	4	outcomes	19
8	四级早期活动	3	mortality	17
9	日常生活能力	3	strength	16
10	谵妄	3	muscle strength	15

文献研究呈现出“从被动护理向精准功能预防”的阶段性转向：早期 (2014 至 2017 年) 以基础“护理”为主；2017 年起“早期活动”以最强突现强度 (2.40%) 爆发,驱动研究全面转向主动干预,并逐步拓展至“老年”与“谵妄”管理；2023 年至今则以“评估”与“肥胖”为前沿,向精准筛查与个体化预防趋势发展。相比之下,外文文献的演进脉络更具深度,呈现出“由代谢支持到临床康复,再到机制与远期预后”的深化趋势：早期 (2007 至 2014 年) 主要聚焦于 intensive insulin therapy 等生命支持研究；中期 (2018 至 2023 年) 全面转向功能恢复, rehabilitation 取得全图最高突现强度 (3.71%)；近年 (2021 至 2025 年) 研究则向两极深化,不仅向微观机制 (如 critical illness myopathy) 延伸,且病死率 (mortality) 作为前沿热点一直持续至 2025 年。表明探讨早期预防干预对患者远期生存质量的实质影响已成为当前国际上的主流研究趋势。

2.6 共被引：进一步对文献的共被引进行分析,统计出该领域被引数前 5 名的文献见表 4。其中,中文文献被引最多的是柯卉等^[29]2016 年发表的

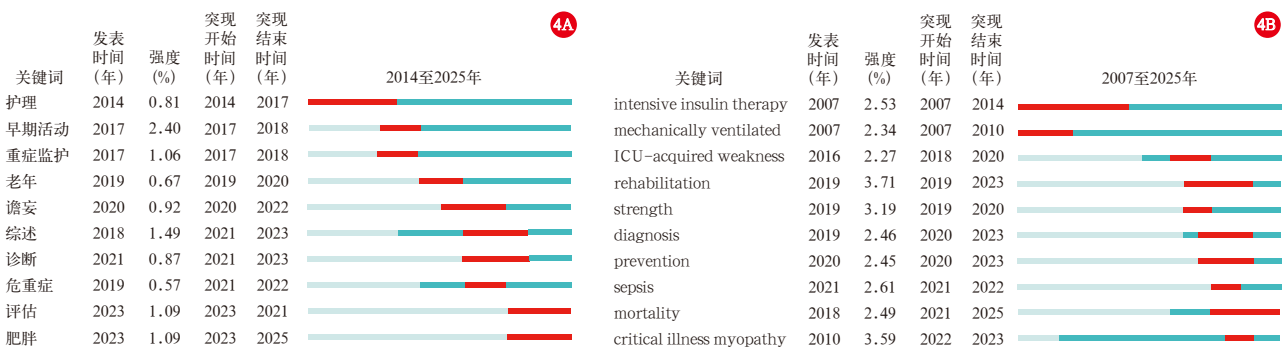


图 4 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展文献计量学分析发文中中文文献 (A) 和外文文献 (B) 爆发词、爆发年限与爆发强度

《四级早期活动与康复锻炼疗法预防病人 ICU 获得性衰弱的效果观察》,提出四级早期活动与康复锻炼疗法能显著提高患者肌力和自理能力,减少 ICUAW 发生率,并缩短住院时间;外文文献被引最多的是 Schweickert 等^[24]的研究,结合每日镇静中断与物理职业治疗的早期康复策略,能显著改善 ICU 患者的功能恢复,缩短谵妄持续时间,并增加脱机通气时间。上述高共被引文献构成了国内外 ICUAW 预防领域的知识基础,也为后续早期活动及康复策略的临床推广奠定了坚实的理论根基。

表 4 ICUAW 预防研究的趋势和热点与未来发展
文献计量学分析发文领域内被引用最多的文献

序号	中文文献			外文文献		
	第一作者	年份 (年)	被引用量 (次)	第一作者	年份 (年)	被引用量 (次)
1	柯卉 ^[29]	2016	104	Schweickert WD ^[24]	2009	2 130
2	李苗苗 ^[11]	2018	73	Hermans G ^[26]	2015	425
3	张娜 ^[30]	2014	70	Friedrich O ^[31]	2015	243
4	卞红 ^[32]	2021	58	Hermans G ^[27]	2013	237
5	周茜 ^[33]	2016	51	Schweickert WD ^[34]	2007	232

3 讨 论

3.1 主要发文国家、研究群体分析:研究表明,近年来该领域的研究显著增长,尽管中国在 ICUAW 预防领域的外文文献发文量位居首位,但篇均被引量相对较低,表明中国的研究在国际影响力方面尚有待提高。相比之下,美国、德国和英国等国家有较高的篇均被引量,研究影响力较大。为提升中国在该领域的学术影响力,应当进一步加强我国与国际学术界的合作,积极发表具有中国特色的研究成果,特别是发挥中国传统医学在 ICUAW 预防中的优势,如中医药、针灸和推拿疗法等,以增强中国研究的独特性和国际竞争力。

从已发表的论文分析,以罗健等为代表的研究群体在中文文献中影响力最大,主要聚焦于循证护理策略和干预方法,特别是集束化管理和神经肌肉电刺激的应用,推动了 ICUAW 预防的理论发展与临床实践^[9-12]。该群体回顾了疼痛的评估、预防和管理,自发觉醒试验与自主呼吸试验结合,镇痛镇静剂的选择,谵妄的评估、预防和管理,早期活动锻炼,家属参与和赋权的集束化策略,发现该策略有效减少了 ICUAW 的发生,促进了患者的康复^[11];通过对相关文献的系统评价再评价,该群体为制定循证护理方案提供了有力的证据支持,明确了 ICUAW

的危险因素和有效的防治措施^[9];在干预方法方面,该群体通过 Meta 分析,表明神经肌肉电刺激干预显著提高了患者的肌力,改善了生活质量,并缩短了机械通气和住院时间^[12];此外,通过对国内 ICUAW 研究的计量学分析,该群体还揭示了研究热点和未来的发展趋势,为后续研究提供了明确的方向^[10]。整体而言,罗健等研究群体在推动 ICUAW 预防领域的循证实践、干预策略及其临床应用方面发挥了关键作用。

以 Weber-Carstens S 为代表的研究群体则在外文文献中影响最大,研究内容涉及 ICUAW 的发生机制、干预措施以及防治策略^[13-18]。该群体通过对严重脓毒症引起的肌肉萎缩和 ICUAW 的文献进行综述,强调了 ICUAW 作为重症患者常见的并发症,严重影响患者的康复和生活质量^[13];在肌肉萎缩的机制方面,研究探讨了肌球蛋白重链(myosin heavy chain, MHC)的合成和降解过程,发现 ICUAW 的发生与肌肉纤维的结构变化及 MHC 的代谢紊乱密切相关^[15];进一步的研究表明,早期的肌肉激活措施,如神经肌肉电刺激和全身振动训练,虽然未能显著提高患者的肌肉力量,但对预防肌肉萎缩和改善肌肉形态有一定效果^[14, 17];在全球范围内的调查中,研究团队分析了 ICUAW 的诊断、治疗和预防现状,发现不同地区的实践差异较大,呼吁制定统一的循证管理指南^[16];此外,针对脓毒症引发的肌肉再生障碍研究结果表明,转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β) 受体 II 信号通路的调控在炎症过程中起着重要作用,含 SPRY 结构域和 SOCS 盒蛋白 1 (SPRY domain-containing and SOCS-box protein 1, SPSB1) 的蛋白通过抑制该通路,阻碍了肌肉的再生,为 ICUAW 的预防提供了重要依据^[18]。综上所述,Weber-Carstens S 等群体的研究不仅加深了对 ICUAW 及肌肉萎缩机制的理解,还推动了相关干预措施的应用和全球范围内防治策略的制定,对 ICU 患者的康复和生存质量提升具有重要意义^[13-18]。

3.2 热点与趋势分析:根据中文和外文文献中 ICUAW 预防领域被引量前 5 位文章的共被引分析,ICUAW 预防的研究热点集中在早期干预、康复治疗、病理机制和精准治疗上。中文文献中的四级早期活动和康复锻炼疗法^[29]、集束化策略^[11]、目标导向活动方案^[32]已被证明在预防 ICUAW 中有积极的作用,能改善患者肌力和自理能力,缩短住院时

间,并促进康复^[30]。器械拉力操^[33]作为一种康复手段,在预防 ICUAW 方面同样展现了较好的效果。外文文献则强调早期物理和职业治疗的应用^[24],病理机制的探讨,特别是 ICUAW 的神经肌肉疾病分类^[31],以及血糖控制、早期活动和延迟肠外营养对预防 ICUAW 的重要作用^[27],并指出 ICUAW 与重症患者的长远预后密切相关^[26]。此外,床边神经肌肉检查^[34]逐渐成为评估 ICUAW 的有效替代方案,取代了传统的侵入性技术。总体而言,ICUAW 预防的研究集中在早期干预、精准治疗、病理机制探索及个性化治疗方案的制定。

通过对中文和外文文献中高频关键词的计量分析,可以揭示 ICUAW 预防领域的主要研究热点和发展趋势。中文文献研究主要集中在早期活动^[32]、机械通气管理^[35]和护理干预^[36]等领域,强调通过早期康复和个性化护理干预,减少 ICUAW 的发生,并提高患者的肌力和生活质量;同时,研究还关注如何通过优化机械通气策略和缩短住院时间,促进患者功能恢复。外文文献则更加注重康复治疗、机械通气管理、骨骼肌和神经功能的恢复^[5, 37-38],尤其在脓毒症、重症肌病和多神经病的防治上提出了多学科协作和循证医学的应用^[31, 39]。总体而言,ICUAW 的预防研究趋向于综合干预措施的探索,强调早期干预、个性化治疗、肌力恢复和功能改善,未来研究将会进一步深化对这些领域的探索,以提高 ICU 患者的康复效果和生活质量。

根据中文和外文文献中 ICUAW 预防研究领域的前 10 位爆发关键词进行分析,可以看出 ICUAW 预防的研究热点和趋势逐渐集中在早期干预、精准治疗、康复干预及病理机制的探索上。中文文献中的研究从 2014 年起重点关注“护理”和“早期活动”,强调护理干预和早期康复对减少 ICUAW 发生的重要作用,特别是在通过个性化护理方案和早期活动促进患者肌肉功能恢复、减少 ICUAW 的风险方面。随着研究的深入,2019 年以后,针对老年患者的特殊需求、ICUAW 的诊断和病理机制的讨论逐渐增加,此外,肥胖和危重症患者的 ICUAW 防治研究也成为新的热点,推动了该领域向多元化方向拓展。外文文献的研究趋势则呈现出精细化的治疗干预和康复方案的兴起。2007 至 2014 年,“intensive insulin therapy”和“mechanically ventilated”成为焦点,表明强化胰岛素治疗和优化机械通气管理是 ICUAW 预防的关键举措。2016 年以后,“ICU-

acquired weakness”成为研究核心,标志着 ICUAW 本身的病理机制、诊断技术以及防治策略的逐步深入。2021 年后,“mortality”和“critical illness myopathy”的研究突发期强调了 ICUAW 对患者病死率的影响以及危重症肌病在 ICUAW 防治中的作用。同时,对“rehabilitation”和“strength”的研究表明,康复治疗和肌力恢复已成为 ICUAW 预防的主要方向,尤其是在改善患者日常生活能力、提高康复效率方面的研究成为焦点。总的来看,ICUAW 预防研究正在向精准干预、早期诊断和多学科综合治疗的方向发展,未来将更加注重个性化治疗策略的优化与实施。

综上所述,ICUAW 预防的研究热点集中在早期干预、康复治疗、精准治疗和病理机制探索。当前的研究趋势注重通过个性化治疗、早期诊断和多学科合作来实现综合干预。随着对 ICUAW 机制的深入理解,研究逐渐聚焦于优化治疗策略,以提高患者的康复效果和生活质量。未来的研究将趋向于进一步深化早期干预、精准治疗和多元化防治方案的实施,推动 ICUAW 预防领域向更加精细化和个性化的方向发展。

4 结 论

本研究通过文献计量学分析揭示了 ICUAW 预防研究的主要趋势与热点。结果表明,该领域的研究热点集中在早期干预、康复治疗、精准治疗以及病理机制的深入探索。未来 ICUAW 预防研究将趋向于关注个性化治疗策略的制定、精准诊断技术的应用,以及多学科综合治疗的推动,以提升 ICU 患者的康复效果与生活质量。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Hiser SL, Casey K, Nydahl P, et al. Intensive care unit acquired weakness and physical rehabilitation in the ICU [J]. *BMJ*, 2025, 388: e077292. DOI: 10.1136/bmj-2023-077292.
- [2] 方蕊,李探,张潇月,等.黄连汤“昼三夜二”分时给药改善脓毒症相关获得性衰弱随机对照研究[J]. *中国中西医结合杂志*, 2024, 44 (12): 1443-1449. DOI: 10.7661/j.cjim.20241115.254.
- [3] Egger M, Finsterhölzl M, Farabegoli D, et al. Comprehensive assessment and progression of health status during neurorhabilitation in survivors of critical illness: a prospective cohort study [J]. *Ann Intensive Care*, 2024, 14 (1): 175. DOI: 10.1186/s13613-024-01396-x.
- [4] Zhao MF, Qiu AY, Zhang ZJ, et al. The knowledge, attitude and behavior of ICU nurses regarding ICU-acquired weakness: a cross-sectional survey [J]. *BMC Nurs*, 2024, 23 (1): 377. DOI: 10.1186/s12912-024-01942-9.
- [5] Huebner L, Warmbein A, Scharf C, et al. Effects of robotic-assisted early mobilization versus conventional mobilization in intensive care unit patients: prospective interventional cohort study with retrospective control group analysis [J]. *Crit Care*, 2024, 28 (1): 112. DOI: 10.1186/s13054-024-04896-1.
- [6] Schmidbauer ML, Putz T, Gehri L, et al. Accelerometer-derived

- movement features as predictive biomarkers for muscle atrophy in neurocritical care: a prospective cohort study [J]. *Crit Care*, 2024, 28 (1): 288. DOI: 10.1186/s13054-024-05067-y.
- [7] Akama Y, Park EJ, Satoh-Takayama N, et al. Roles of programmed death-1 and muscle innate lymphoid cell-derived interleukin 13 in sepsis-induced intensive care unit-acquired weakness [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2024, 15 (5): 1999-2012. DOI: 10.1002/jcsm.13548.
 - [8] Stevens RD, Marshall SA, Cornblath DR, et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness [J]. *Crit Care Med*, 2009, 37 (10 Suppl): S299-S308. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181b6ef67.
 - [9] 李苗苗, 罗健, 谢霖, 等. ICU 获得性衰弱相关系统评价的再评价 [J]. *护理学杂志*, 2019, 34 (5): 32-37. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.05.032.
 - [10] 李苗苗, 罗健, 胡霞, 等. 国内 ICU 获得性衰弱相关文献的计量学分析及 SCI 文献研究热点的可视化分析 [J]. *护理研究*, 2018, 32 (19): 3025-3030. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2018.19.010.
 - [11] 李苗苗, 罗健, 谢霖, 等. 预防 ICU 获得性谵妄和获得性衰弱的集束化策略研究进展 [J]. *中华护理杂志*, 2018, 53 (3): 358-362. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2018.03.023.
 - [12] 刘苗, 罗健, 朱晓敏, 等. 神经肌肉电刺激预防 ICU 获得性衰弱效果的 Meta 分析 [J]. *护理研究*, 2020, 34 (17): 3060-3067. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.17.010.
 - [13] Scheffold JC, Bierbrauer J, Weber-Carstens S. Intensive care unit-acquired weakness (ICUAW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2010, 1 (2): 147-157. DOI: 10.1007/s13539-010-0010-6.
 - [14] Wollersheim T, Haas K, Wolf S, et al. Whole-body vibration to prevent intensive care unit-acquired weakness: safety, feasibility, and metabolic response [J]. *Crit Care*, 2017, 21 (1): 9. DOI: 10.1186/s13054-016-1576-y.
 - [15] Wollersheim T, Woehlecke J, Krebs M, et al. Dynamics of myosin degradation in intensive care unit-acquired weakness during severe critical illness [J]. *Intensive Care Med*, 2014, 40 (4): 528-538. DOI: 10.1007/s00134-014-3224-9.
 - [16] Klawitter F, Oppitz MC, Goettel N, et al. A global survey on diagnostic, therapeutic and preventive strategies in intensive care unit-acquired weakness [J]. *Medicina (Kaunas)*, 2022, 58 (8): 1068. DOI: 10.3390/medicina58081068.
 - [17] Wollersheim T, Grunow JJ, Carbon NM, et al. Muscle wasting and function after muscle activation and early protocol-based physiotherapy: an explorative trial [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2019, 10 (4): 734-747. DOI: 10.1002/jcsm.12428.
 - [18] Li Y, Dörmann N, Brinschwitz B, et al. SPSB1-mediated inhibition of TGF- β receptor-II impairs myogenesis in inflammation [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2023, 14 (4): 1721-1736. DOI: 10.1002/jcsm.13252.
 - [19] Kny M, Fielitz J. Hidden agenda-the involvement of endoplasmic reticulum stress and unfolded-protein response in inflammation-induced muscle wasting [J]. *Front Immunol*, 2022, 13: 878755. DOI: 10.3389/fimmu.2022.878755.
 - [20] Haberecht-Müller S, Krüger E, Fielitz J. Out of control: the role of the ubiquitin proteasome system in skeletal muscle during inflammation [J]. *Biomolecules*, 2021, 11 (9): 1327. DOI: 10.3390/biom11091327.
 - [21] Griffiths RD, Hall JB. Intensive care unit-acquired weakness [J]. *Crit Care Med*, 2010, 38 (3): 779-787. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181cc4b53.
 - [22] Patel BK, Pohlman AS, Hall JB, et al. Impact of early mobilization on glycemic control and ICU-acquired weakness in critically ill patients who are mechanically ventilated [J]. *Chest*, 2014, 146 (3): 583-589. DOI: 10.1378/chest.13-2046.
 - [23] Hall JB. Creating the animated intensive care unit [J]. *Crit Care Med*, 2010, 38 (10 Suppl): S668-S675. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181f203aa.
 - [24] Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2009, 373 (9678): 1874-1882. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60658-9.
 - [25] Meduri GU, Schwingshackl A, Hermans G. Prolonged glucocorticoid treatment in ards: impact on intensive care unit-acquired weakness [J]. *Front Pediatr*, 2016, 4: 69. DOI: 10.3389/fped.2016.00069.
 - [26] Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness [J]. *Crit Care*, 2015, 19: 274. DOI: 10.1186/s13054-015-0993-7.
 - [27] Hermans G, Casaer MP, Clerckx B, et al. Effect of tolerating macronutrient deficit on the development of intensive-care unit acquired weakness: a subanalysis of the EPaNIC trial [J]. *Lancet Respir Med*, 2013, 1 (8): 621-629. DOI: 10.1016/S2213-2600(13)70183-8.
 - [28] Derde S, Hermans G, Derese I, et al. Muscle atrophy and preferential loss of myosin in prolonged critically ill patients [J]. *Crit Care Med*, 2012, 40 (1): 79-89. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31822d7e18.
 - [29] 柯卉, 黄海燕. 四级早期活动与康复锻炼疗法预防病人 ICU 获得性衰弱的效果观察 [J]. *护理研究*, 2016, 30 (18): 2202-2205. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2016.18.009.
 - [30] 张娜, 张兵. 早期活动预防 ICU 获得性衰弱的研究进展 [J]. *解放军护理杂志*, 2014, 31 (5): 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9993.2014.05.014.
 - [31] Friedrich O, Reid MB, Van den Berghe G, et al. The sick and the weak: neuropathies/myopathies in the critically ill [J]. *Physiol Rev*, 2015, 95 (3): 1025-1109. DOI: 10.1152/physrev.00028.2014.
 - [32] 卞红, 俞萍. 早期目标导向活动方案对 ICU 机械通气病人获得性衰弱的影响 [J]. *护理研究*, 2021, 35 (7): 1248-1251. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2021.07.026.
 - [33] 周茜, 耿亚琴, 狄捷, 等. 器械拉力操预防 ICU 获得性衰弱效果研究 [J]. *护理学杂志*, 2016, 31 (17): 18-20. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2016.17.018.
 - [34] Schweickert WD, Hall J. ICU-acquired weakness [J]. *Chest*, 2007, 131 (5): 1541-1549. DOI: 10.1378/chest.06-2065.
 - [35] 覃双文, 陆秀红, 李玲, 等. 早期综合康复方案预防机械通气患者 ICU 获得性衰弱的效果研究 [J]. *中国护理管理*, 2024, 24 (10): 1558-1563. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2024.10.022.
 - [36] 王迎晓, 王芳, 金金玉. 护理干预在肾脏科 ICU 获得性衰弱预防中的应用 [J]. *护理研究*, 2015, 29 (28): 3560-3562. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2015.28.036.
 - [37] Nakano H, Naraba H, Hashimoto H, et al. Novel protocol combining physical and nutrition therapies, intensive goal-directed rehabilitation with electrical muscle stimulation and nutrition (IGREEN) care bundle [J]. *Crit Care*, 2021, 25 (1): 415. DOI: 10.1186/s13054-021-03827-8.
 - [38] Luo RY, Wang JJ, Wang MT, et al. Optimal timing for early mobilization initiatives in intensive care unit patients: a systematic review and network meta-analysis [J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2024, 82: 103607. DOI: 10.1016/j.iccn.2023.103607.
 - [39] Habr B, Saliba Y, Hajal J, et al. Hydrocortisone mitigates ICU-AW by fine-tuning of muscle atrophic and hypertrophic signaling pathways in a sepsis model with limb immobilization [J]. *Life Sci*, 2020, 261: 118366. DOI: 10.1016/j.lfs.2020.118366.

(收稿日期: 2025-12-24)

(责任编辑: 邸美仙)

关于杜绝和抵制第三方机构代写代投稿件的通知

近期刊编辑部监测到部分用户使用虚假的手机号和 Email 地址注册账号,这些账号的投稿 IP 地址与作者所在单位所属行政区域严重偏离,涉嫌第三方机构代写代投。此类行为属于严重的学术不端,我们已将排查到的稿件信息通报编辑部各位编审人员,杂志社处理收稿的编务部门也将对此类账号做封禁处理,相关稿件一律做退稿处理。

为弘扬科学精神,加强科学道德和学风建设,抵制学术不端行为,端正学风,维护风清气正的良好学术生态环境,请广大读者和作者务必提高认识,规范行为,以免给作者的学术诚信、职业发展和所在单位的声誉带来不良影响。

本刊编辑部