

针刀疗法治疗神经根型颈椎病可视化分析

唐妮^{1,2*}, 欧丽君^{1,2}, 叶嘉慧¹, 匡家毅^{1,2#}

¹广西中医药大学研究生院, 广西 南宁

²桂林市中医医院推拿科, 广西 桂林

收稿日期: 2025年5月8日; 录用日期: 2025年6月17日; 发布日期: 2025年6月30日

摘要

目的: 分析针刀疗法治疗神经根型颈椎病的研究现状、热点及趋势。方法: 检索中国知网、维普、万方数据库自建库以来至2024年12月31日收录的关于针刀治疗神经根型颈椎病的文献, 采用CiteSpace生成图谱进行可视化分析。结果: 本研究共纳入503篇文献, 年度发文量总体呈上升趋势。在作者及研究机构发文分析中, 以林木南为代表的作者合作网络最具代表性, 但研究机构之间的合作相对匮乏。前10位高频关键词依次为针刀疗法、推拿、针灸、疗效观察、颈椎病、牵引疗法、颈椎功能、神经根型、电针和超声引导。关键词聚类后得到11个聚类标签, 分别为针刀疗法、颈椎病、颈椎功能、水针刀、电针疗法、临床疗效、超声引导、压痛点、临床观察、超声和临床研究。共生成25个突现词, 展现了该领域研究逐渐向中西医结合优化方案推进的趋势。结论: 该领域研究侧重于临床研究, 联合干预是重点; 新技术的应用及治疗效果的量化评估是未来研究趋势; 目前仍需开展基础性研究及增强研究者、机构之间跨地域交流合作。

关键词

神经根型颈椎病, 针刀疗法, 可视化分析, CiteSpace

Visual Analysis of Needle-Knife Therapy for the Treatment of Nerve Root Cervical Spondylosis

Ni Tang^{1,2*}, Lijun Ou^{1,2}, Jiahui Ye¹, Jiayi Kuang^{1,2#}

¹School of Graduate, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

²Department of Tuina, Guilin Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guilin Guangxi

Received: May 8th, 2025; accepted: Jun. 17th, 2025; published: Jun. 30th, 2025

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 唐妮, 欧丽君, 叶嘉慧, 匡家毅. 针刀疗法治疗神经根型颈椎病可视化分析[J]. 中医学, 2025, 14(6): 2663-2673. DOI: 10.12677/tcm.2025.146392

Abstract

Objective: To analyze the research status, hot spots and development trend of needle-knife therapy for the treatment of nerve root cervical spondylosis; **Methods:** Literature on needle knife treatment of neurogenic cervical spondylosis included in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI), VIP, and Wanfang databases since their inception until December 31, 2024 was searched, and CiteSpace was used to generate maps for visualization and analysis. **Results:** A total of 503 papers were included in this study, with a general upward trend in annual postings. In the analysis of authors' and research organizations' postings, the author collaboration network, represented by Lin Mu Nan, was the most representative, but there was a relative lack of collaboration among research organizations. The top 10 high-frequency keywords were, in order, needle-knife therapy, tuina, acupuncture, efficacy observation, cervical spondylosis, traction therapy, cervical spine function, neurogenic, electroacupuncture, and ultrasound guidance. Keyword clustering yielded 11 clustering tags, which were needle knife therapy, cervical spondylosis, cervical spine function, hydroentanglement, electroacupuncture, clinical efficacy, ultrasound guidance, pressure point, clinical observation, ultrasound and clinical research. A total of 25 emergent terms were generated, demonstrating the trend of research in this field gradually advancing towards optimized protocols combining Chinese and Western medicine. **Conclusion:** The research in this field focuses on clinical studies, with combined interventions as a priority; the application of new technologies and quantitative assessment of treatment effects are future research trends; basic research and enhanced cross-regional exchange and cooperation among researchers and institutions are still needed.

Keywords

Nerve Root Cervical Spondylosis, Needle-Knife Therapy, Visual Analysis, CiteSpace

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. 前言

神经根型颈椎病(Cervical spine radiculopathy, CSR)是由神经根机械压迫、轴突功能障碍或化学刺激引发的常见神经系统疾病[1]。临床上以颈部疼痛,可伴有受累神经根支配区域的运动或感觉障碍为主要临床症状[2][3]。研究表明,CSR发病率约为0.121%~0.58%,男性发病率高于女性[4],占有颈椎病类型的60%~70%[5]。目前,CSR的治疗主要分为手术治疗和保守治疗两个方面。CSR的手术治疗仍然存在争议,因为手术后存在许多并发症,包括邻近节段退变、椎间盘高度下降等。保守治疗主要包括手法治疗、运动、牵引、非甾体类抗炎药物、针灸、针刀、中医药等[5]-[8]。研究表明80%患者经非手术疗法治疗后症状得以改善[1]。但目前理想的非手术治疗方案尚不清楚。

针刀疗法是近几十年来在中医领域迅速兴起的一种特殊而有效的外治疗法[9]。具有见效快、疗效确切、重复性高的优点。相关研究表明,针刀是改善颈椎功能的最佳干预措施[10]。

文献计量学即采用定量和统计学的方法来分析关于特定主题的研究出版物和文献的发展,评估研究趋势和热点,并为未来的研究提供建议[11][12]。然而目前还未有研究通过文献计量学对该领域进行系统的研究,因此有望对该领域进行全面的分析和回顾。本研究旨在通过文献计量学分析确定当前针刀治疗CSR的热点。

2. 方法

2.1. 数据来源

检索中国知网(CNKI)、万方数据(Wanfang Data)和维普中文学术期刊数据库(VIP)自建库至 2024 年 12 月 31 日针刀疗法治疗 CSR 的相关文献。采用高级检索,检索式:(主题词 = “针刀” OR “小针刀” OR “针刀疗法” OR “针刀治疗” OR “针刀松解” OR “针刀医学” OR “针刀微创”)AND(主题词 = “神经根型颈椎病”)。为了减轻偏见,所有用于文献计量学分析的搜索都在同一天进行的。

2.2. 纳入标准

① 研究主题为针刀疗法治疗神经根型颈椎病;② 治疗方式以针刀疗法为主;③ 公开发表的期刊文献,且确保其来源的权威性与可靠性。④文献的题录信息须完整。

2.3. 排除标准

① 重复发表的文献;② 文献题录缺失的文献;③ 学位论文、会议论文及科普论文等;④ 与主题不相符合的文献;⑤ 无法获取全文及数据不完整的文献。

2.4. 数据提取与规范

根据纳入和排除标准对下载文献进行筛选。所有文献均进行三级审核制度,将检索到的文献以 NoteExpress 格式导入至 NoteExpress 简历数据库进行首次查重筛选,由 2 名研究人员单独根据纳入和排除标准对下载文献进行筛选,如遇分歧,交由第 3 位研究人员判定。

2.5. 文献计量分析

本研究数据分析使用 Excel 2024 进行数据统计分析并绘制发文时间分布图。运用 CiteSpace 6.4.R1 软件用于对文献的关键词、作者、机构信息进行可视化分析。CiteSpace 软件具体参数:① 时间跨度设置为 1998~2024 年;② 时间切片设置为 1 年;③ 节点类型分别选择机构、作者、关键词,数据阈值 TOPN=50;④ 修剪方法参数设置为 Pathfinder 法。

3. 结果

3.1. 检索结果

通过关键词检索得 CNKI (n=511)、Wanfang Data (n=532)、VIP (n=347),共检索文献 1387 篇。通过 NoteExpress 查重去除 729 篇,排除标准不符合主题 83 篇,剔除题录缺失 72 篇,最终纳入 503 篇。

3.2. 文献年度发文量

年度发文量(Annual Publication Volume)指的是在一年的时间内,某个特定领域、期刊、研究机构或国家等发表的学术论文数量。可以为多个层面的研究管理和发展提供有价值的信息。1998 年开始有学者发表关于针刀治疗 CSR 相关文章,1998~2019 年该领域年度发文量呈增长趋势,2019 年达到高峰(65 篇),2019~2024 年该领域发文量有所回落,见图 1。但经线性分析,该研究领域发文总体呈增长趋势,未来需要研究者提出新见解,作出新突破。

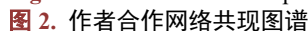
3.3. 作者合作分析

以作者为节点,通过 CiteSpace 软件对该领域发文作者进行可视化分析,图谱中节点和字体大小反映

2666



Figure 2. Co-occurrence map of author collaboration networks
图 2. 作者合作网络共现图谱



3.4. 发文机构分析

通过 CiteSpace 软件对文献分别进行发文研究机构共现分析,共生成 395 节点,75 条连线,说明 503 篇文献由 395 家机构发表,机构之间有 75 次合作,发文量 ≥ 2 篇的研究机构见图 3。各研究机构间多以附属关系为前提形成合作网络;此外,该领域研究尚未充分展现出对周边机构的辐射和带动效果,跨机构及跨地区学术交流与合作仍需进一步深化。

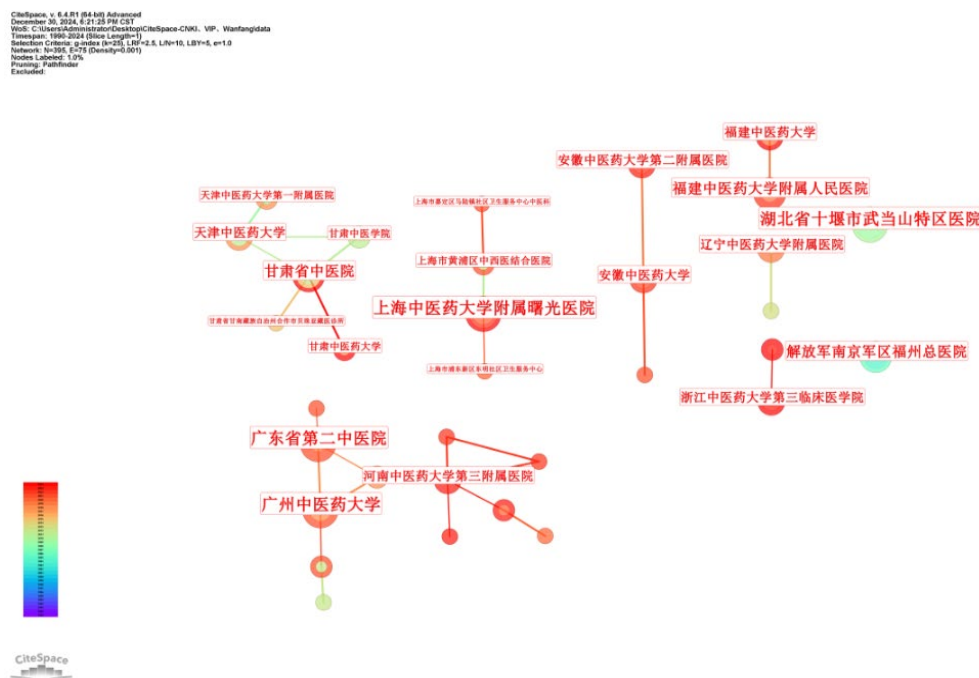


Figure 3. Map of cooperation and co-occurrence of research institutions
图 3. 研究机构合作共现图谱

3.5. 关键词可视化

3.5.1. 关键词共现图谱

关键词是文章核心内容和重要信息的提炼和总结,通过对文章关键词的总结和分析,可在一定程度上探知某一领域内的研究热点。以关键词为节点,对纳入文献数据进行关键词共现分析,得到 316 个节点,675 条连线,高频词排名前 10 位的关键词见图 4,表 1。根据以上结果,反映出该领域的研究主要集中于临床疗效观察方面,研究热点主要集中在针刀、推拿、针灸、牵引、电针等联合干预方法方面。

3.5.2. 关键词聚类图谱

对纳入文献的关键词进行聚类分析形成独立的类别,提示着该研究领域的研究热点与基本知识结构[13]。经分析生成次聚类,如图 5 所示,该聚类模块度 $Q=0.572$,加权平均轮廓值 $S=0.9209$,调和均值 $(Q, S)=0.702$,提示关键词聚类结构显著。本研究共形成 11 个聚类:#0 针刀疗法、#1 颈椎病、#2 颈椎功能、#3 水针刀、#4 电针疗法、#5 临床疗效、#6 超声引导、#7 压痛点、#8 疗效观察、#9 超声、#10 临床研究。

3.5.3. 关键词突现分析

本研究运用关键词突现分析(Keyword Emergence Analysis)识别该领域在出现频率显著增加的词语或

短语并绘制关键词突显图，见图 6。根据推拿疗法、电针、临床研究、手法治疗等突现关键词得出，该领域早期研究以传统中医疗法的应用及其临床效果评估为主，颈椎病的手法治疗尤为凸显。中期以穴位注射、神经阻滞、微创等为主要突发性增长关键词，揭示了该领域在探索更加精确和创伤更小的治疗方法。近年来，以颈椎功能、超声引导、温针灸、超微针刀、疼痛程度为研究热点，更注重综合治疗效果的评估和新技术的应用，是未来研究热点之一。说明该领域研究逐步从传统中医疗法转向结合现代医学技术的综合治疗方案。

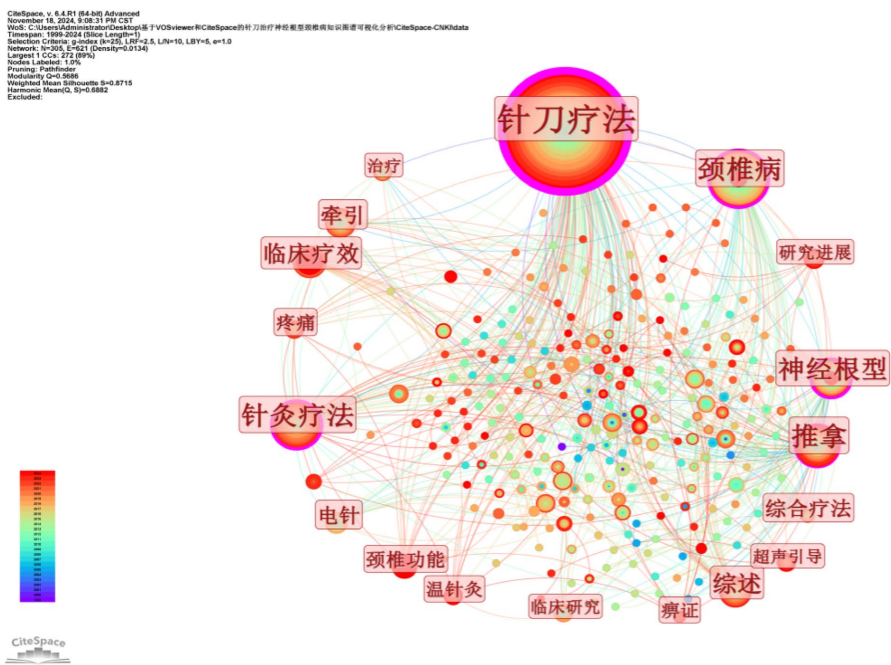


Figure 4. Keyword co-occurrence map
图 4. 关键词共现图谱

Table 1. Top 10 frequency keywords
表 1. 频数前 10 的关键词

关键词	频数	中心性	起始时间
针刀疗法	415	1.49	1998
推拿疗法	60	0.15	2001
针灸疗法	57	0.14	2005
疗效观察	47	0.18	1999
颈椎病	44	0.19	2006
牵引疗法	41	0.1	2004
颈椎功能	18	0.04	2017
神经根型	15	0.04	2010
电针疗法	12	0.1	2010
超声引导	11	0.01	2015

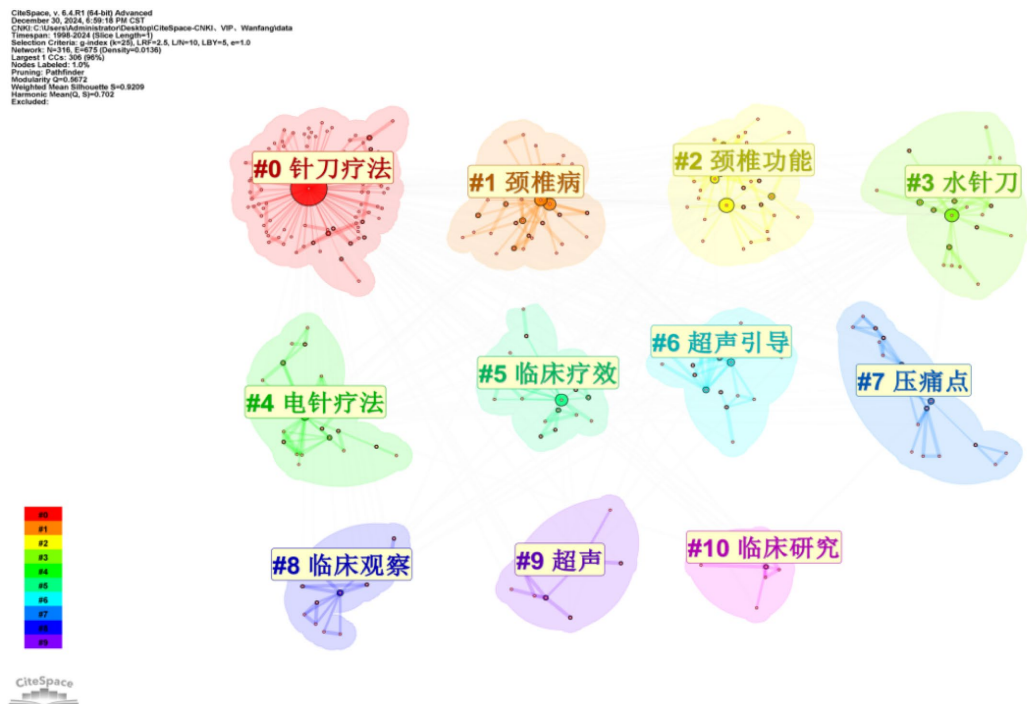


Figure 5. Keyword cluster atlas
图 5. 关键词聚类图谱

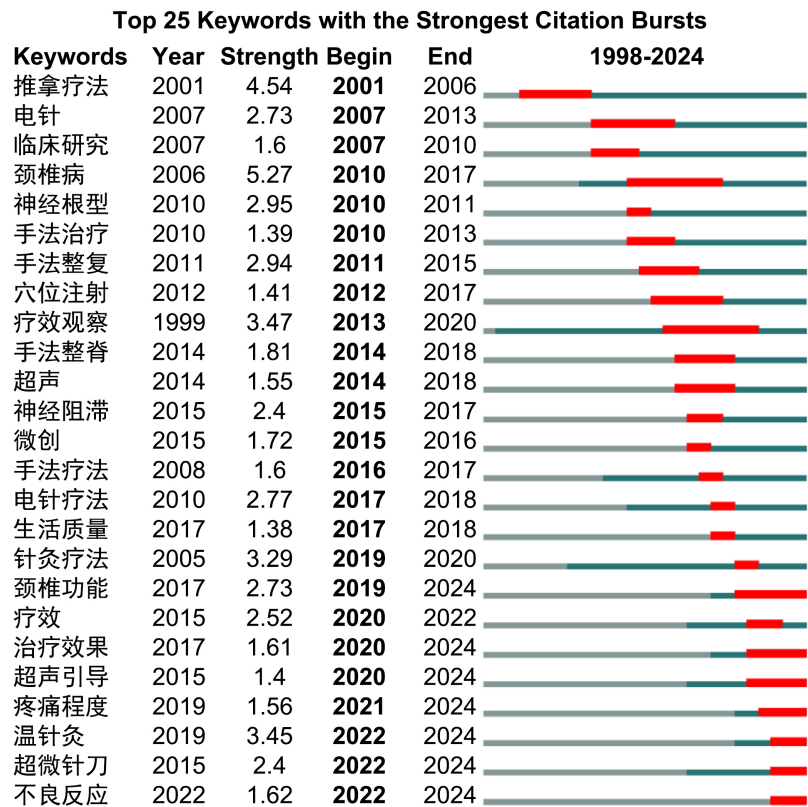


Figure 6. Keyword emergent atlas
图 6. 关键词突现图谱

4. 讨论

CSR 是临床最常见颈椎病分型之一,属于中医“痹症”“项痹”等范畴。由“风寒湿三气杂至,合而为痹也”可知,风、寒、湿邪是导致颈椎病的外在因素,以致不通则痛;内因则缘由患者素体亏虚,经脉失养而发为本病,是为不荣则痛。临床辨证分型主要分为气滞血瘀型、寒湿闭阻型、气血两虚型、肝肾亏虚型四种。

针刀医学于二十世纪七十年代由朱汉章先生所创立,是中西医理论体系交融的新产物,发展至今已具备完整的理论体系,其临床有效性、可行性早已被证实。西医认为,颈椎病是由颈椎间盘退化发展而来,其中与内髓核细胞的凋亡密切相关[14]。研究表明,针刀疗法可通过对 SDF-1/CXCR4 信号轴的特异性调节,抑制椎间盘内髓核细胞凋亡以减轻颈椎间盘退化[15],进而起到防治作用。陈斌[16]等对颈型颈椎病兔模型施以针刀干预,结果显示,针刀能够上调 Bcl-2 的表达及抑制 Fas 和 Bcl-2/Bax 信号通路,拮抗 Caspase-3 所介导的细胞凋亡。颈部肌群作为颈椎稳定的外源性支持,在维持颈段脊柱生物力学平衡和参与颈部运动等方面发挥着重要作用。颈肌损伤和劳损常见于颈椎病初期阶段,但长期反复发作可进展为 CSR。针刀能够修复受损的颈肌纤维。李姜嫒[17]等对颈型 CS 模型兔颈肌施以针刀干预,通过对比各组干预前后颈肌超声影像变化,并采用 Western blot 法和 qRT-PCR 法检测 Notch1、DII1 蛋白和基因表达,观察到针刀干预后的颈肌在超声检查下可见局部肌肉回声增强、连续性中断,血流信号丰富,对 Notch1/DII1 的表达水平起下调作用,以促进颈肌的修复。针刀干预 CSR 的镇痛机制可通过下调血清 P 物质含量来实现。P 物质是一种神经激肽,位于人体中枢与外周神经系统,主导痛觉信息的传递以及参与介导神经源性炎症反应[18]。疼痛作为 CSR 最突出的临床症状,其关键驱动因素与 P 物质密切相关[19],在颈椎病发作期间,患者血清 P 物质含量会随之增加。林永青[20]等以经筋理论为指导,采用针刀对 CSR 患者进行干预,观察患者治疗前后的疼痛评分及血清 P 物质含量的变化,结果显示,治疗后患者疼痛症状明显改善、血清中 P 物质含量亦随之下降,效果显著。血液流变学指标是评估颈椎病相关治疗的客观指标之一,这是由于颈椎病患者相应节段的血管和神经受到压迫,影响了局部血液黏度和流速,进而导致头颈部供血减少[21]。赵丹[22]等研究发现 CSR 患者经针刀干预后,血浆黏度、全血黏度及红细胞压积指数较治疗前均有所下降,显著优于药物组。说明针刀对 CSR 患者的血液流变学指标起到良好的调节作用,从而改善其头颈部血液循环。

综上,针刀疗法是一种介于手术与非手术之间的软组织松解术,能够切割、剥离颈部粘连组织,起到缓解颈肌痉挛,刺激受累神经,改善局部血液循环、修复受损肌纤维、恢复颈椎生物力学平衡等作用,是治疗 CSR 的有效手段。与传统针刺相比,针刀对于恢复颈椎力学平衡更具优势;与传统手术相比,针刀操作简便、创伤小、术后恢复迅速,更易于患者接受[23]。本研究通过 CiteSpace 软件对所纳入的针刀疗法治疗 CSR 相关文献进行可视化分析,以阐述该领域发展现状及趋势。

4.1. 研究现状

本研究共纳入 503 篇文献,该领域年发文量呈波动性增长趋势,说明针刀备受临床研究者的关注,为 CSR 的治疗提供了新的选择,但仍需深入探索;根据作者、研究机构的发文量及合作情况来看,林木南、刘献祥等人发文量最高,同时该领域形成了多个作者合作网络,各团队内部联系密切,其中以“林木南”所在核心团队最具代表性;而各研究机构间所形成的合作网络多依赖于附属关系,跨地域间合作更呈现出局限性。

4.2. 研究趋势

该领域偏向于针刀联合干预 CSR 的临床性研究。在治疗方法中,针刀联合推拿、针灸、电针、牵引

疗法等最为常见,以发挥协同作用。王昊等[24]从影像学角度剖析了推拿镇痛的中枢机制,认为推拿能够抑制中脑导水管周围灰质中伤害性信息上行传导,或通过激活中脑导水管周围灰质诱发上行镇痛通路,抑制丘脑对疼痛信息的传递,从而发挥中枢镇痛作用。研究表明,针刀联合推拿通过松解颈肩部痉挛肌群,能够快速缓解疼痛,改善颈椎活动度,促进颈椎功能恢复[25]。此外,范小涛等[26]通过观察针刀联合针灸疗法对 CSR 患者氧化应激指标与疼痛因子的影响,结果显示可显著降低患者血清丙二醛(MDA)、前列腺素 E2 (PGE2)水平,促进机体血清谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-PX)水平升高,从而减轻疼痛,抑制机体氧化应激损伤,改善椎动脉血流与颈椎功能,提高患者生活质量。本研究聚类结构显著,聚类#6(超声引导)、#9(超声)表明超声引导技术参与 CSR 的诊疗过程,是对中医诊疗技术的优化,极大提升了临床操作的精准性、安全性和有效性[27]。刘福水等[28]采用超声引导下针刀神经触激术治疗 CSR,经治疗后患者各项评估指标均较治疗前明显改善,安全且无明显不良反应。当前安全可视化的针刀疗法临床推广迅速,是未来该领域的重点研究方向。

据图 6 所示,该领域研究主流方向由传统中医模式逐渐转为中西医结合干预模式,并注重技术创新。神经阻滞(nerve block)是指在末梢的脑、脊神经(或神经节)、交感神经节等神经内或神经附近注入药物,或对神经给予物理性刺激,以阻断相应神经的传导功能[29]。具有消炎镇痛、改善循环、修复组织等作用,且创伤小、副作用少、见效快、易于患者接受,是治疗疼痛类疾病的重要手段之一[30]。超微针刀疗法在针刀医学基础上对刀具、刀法作出改良后的一种新型微小刀法,具有进刀浅、起效快、创伤小等特点。主要通过松解浅筋膜以恢复力学平衡达到治疗目的,目前广泛应用于软组织急慢性损伤类病症,且在远期疗效上存在优势[31] [32]。研究发现,经超微针刀干预后 CSR 患者 PRI、PPI 及 VAS 评分均较治疗前显著下降[33]。由此可推测,精准定位、可视化操作、提高治疗安全性是该领域重要研究主题。

4.3. 研究不足及展望

本研究采用 CiteSpace 软件对针刀治疗颈椎病(CSR)的相关文献进行了分析与总结,进一步梳理了该领域研究热点及趋势。然而,本研究纳入的文献仅来源于国内数据库,缺乏该领域国际发展趋势的把握,故存在一定的局限性。当前,该领域仍以临床研究为主,今后需深入拓展基础性研究,为针刀治疗 CSR 提供可靠的医学依据;各团队及研究机构之间应加强跨地域交流合作,实现资源整合;此外,把握好中医现代化的发展趋势,以期针对 CSR 提供更优化的干预方案。

参考文献

- [1] Woods, B.I. and Hilibrand, A.S. (2015) Cervical Radiculopathy: Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, **28**, E251-E259. <https://doi.org/10.1097/bsd.0000000000000284>
- [2] Childress, M.A. and Becker, B.A. (2016) Nonoperative Management of Cervical Radiculopathy. *American Family Physician*, **93**, 746-754.
- [3] Corey, D.L. and Comeau, D. (2014) Cervical Radiculopathy. *Medical Clinics of North America*, **98**, 791-799. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.04.001>
- [4] Mansfield, M., Smith, T., Spahr, N. and Thacker, M. (2020) Cervical Spine Radiculopathy Epidemiology: A Systematic Review. *Musculoskeletal Care*, **18**, 555-567. <https://doi.org/10.1002/msc.1498>
- [5] Wang, P., Zuo, G., Du, S., Gao, T., Liu, R., Hou, X., et al. (2020) Meta-analysis of the Therapeutic Effect of Acupuncture and Chiropractic on Cervical Spondylosis Radiculopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol. *Medicine*, **99**, e18851. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000018851>
- [6] Liang, L., Feng, M., Cui, X., Zhou, S., Yin, X., Wang, X., et al. (2019) The Effect of Exercise on Cervical Radiculopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, **98**, e17733. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000017733>
- [7] Zhou, Z.L., Su, G.H., Zheng, B.Z., et al. (2016) Randomized Controlled Trials of Needle Knife Therapy Combined with Rotation Traction Manipulation for the Treatment of Cervical Spondylotic Radiculopathy. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, **29**, 820-824.

- [8] Feng, T.X., Wang, X., Bu, H.M., *et al.* (2024) [Quality Assessment of Animal Experimental Studies on Traditional Chinese Medicine Treatment of Cervical Radiculopathy]. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **49**, 5686-5694.
- [9] Zhu, J., Zheng, Z., Liu, Y., Lawrie, S., Esser, P., Izadi, H., *et al.* (2020) The Effects of Small-Needle-Knife Therapy on Pain and Mobility from Knee Osteoarthritis: A Pilot Randomized-Controlled Study. *Clinical Rehabilitation*, **34**, 1497-1505. <https://doi.org/10.1177/0269215520938852>
- [10] Lin, Y., Zhong, S., Huang, C., Zhang, G. and Jiang, G. (2024) The Efficacy of Acupuncture Therapies in Cervical Spondylotic Radiculopathy: A Network Meta-Analysis. *Heliyon*, **10**, e31793. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31793>
- [11] Azman, A.A., Leow, A.T.C., Noor, N.D.M., Noor, S.A.M., Latip, W. and Ali, M.S.M. (2024) Worldwide Trend Discovery of Structural and Functional Relationship of Metallo-B-Lactamase for Structure-Based Drug Design: A Bibliometric Evaluation and Patent Analysis. *International Journal of Biological Macromolecules*, **256**, Article ID: 128230. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.128230>
- [12] Jiang, S., Liu, Y., Zheng, H., Zhang, L., Zhao, H., Sang, X., *et al.* (2023) Evolutionary Patterns and Research Frontiers in Neoadjuvant Immunotherapy: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Surgery*, **109**, 2774-2783. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000000492>
- [13] 冯天笑, 黄湘龙, 霍路遥, 等. 基于 VOSviewer 和 CiteSpace 的手法治疗神经根型颈椎病知识图谱可视化分析[J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28(12): 15-21.
- [14] Chen, S., Wu, X., Lai, Y., Chen, D., Bai, X., Liu, S., *et al.* (2022) Kindlin-2 Inhibits Nlrp3 Inflammasome Activation in Nucleus Pulposus to Maintain Homeostasis of the Intervertebral Disc. *Bone Research*, **10**, Article No. 5. <https://doi.org/10.1038/s41413-021-00179-5>
- [15] Yang, W., Liu, M., Sun, Q., Liu, L., Wu, W., Liu, F., *et al.* (2024) Needle-Scalpel Therapy Inhibits the Apoptosis of Nucleus Pulposus Cells via the SDF-1/CXCR4 Axis in a Rat Degenerative Cervical Intervertebral Disc Model. *Aging*, **16**, 10868-10881. <https://doi.org/10.18632/aging.205959>
- [16] 陈斌, 刘洪, 张良志, 等. 可视化针刀抑制髓核细胞凋亡从而改善颈椎病兔的椎间盘退变[J]. 针刺研究, 2022, 47(11): 1005-1011.
- [17] 李姜嫄, 李开平, 张雅雯, 等. 针刀干预对颈型颈椎病兔颈肌超声影像及 Notch1/Dll1 表达的影响[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(12): 64-67.
- [18] Robinson, P., Rodriguez, E. and Muñoz, M. (2022) Substance P—Friend or Foe. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article 3609. <https://doi.org/10.3390/jcm11133609>
- [19] Zieglgänsberger, W. (2018) Substance P and Pain Chronicity. *Cell and Tissue Research*, **375**, 227-241. <https://doi.org/10.1007/s00441-018-2922-y>
- [20] 林永青, 王灿, 张泰昌. 经筋理论指导小针刀治疗神经根型颈椎病患者对其血清 P 物质含量影响[J]. 中医外治杂志, 2023, 32(4): 19-21.
- [21] 张函. 微针刀联合半夏白术天麻汤治疗颈源性眩晕的临床疗效及血液流变学影响[D]: [硕士学位论文]. 西宁: 青海大学, 2024.
- [22] 赵丹, 朱震云, 夏宇. 针刀治疗神经根型颈椎病的效果及对患者血液流变学指标的影响[J]. 大医生, 2025, 10(1): 75-78.
- [23] 黄林, 黄高峰, 谢钦赐, 等. 对比分析小针刀微创手术与传统手术治疗拇指屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的效果[J]. 中外医疗, 2024, 43(23): 13-16.
- [24] 王昊, 左伟斌, 张慧, 等. 推拿对慢性神经根型颈椎病疼痛相关脑区的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(6): 854-857, 860.
- [25] 林文川. 针刀结合推拿治疗神经根型颈椎病临床观察[J]. 光明中医, 2023, 38(5): 936-939.
- [26] 范小涛, 秦宇航. 小针刀联合针灸治疗神经根型颈椎病对患者颈椎功能的影响[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2023, 7(12): 113-116.
- [27] 石腾博, 张孟瑜, 付卓, 等. 肌骨超声可视化技术在痹证中应用的研究进展[J]. 中医药导报, 2025, 31(1): 130-135.
- [28] 刘福水, 李丹, 黄罡, 等. 超声引导下针刀神经触激术治疗神经根型颈椎病的临床观察[J]. 江西中医药大学学报, 2024, 36(2): 61-65.
- [29] 申海燕, 袁燕, 孙灿林, 等. 神经阻滞疗法治疗带状疱疹后神经痛的研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(1): 59-63.
- [30] 李加欣, 张宽平, 李洪, 等. 神经阻滞技术在疼痛诊疗中的应用进展[J]. 中华疼痛学杂志, 2024, 20(4): 619-627.

-
- [31] 王立志, 郭志平, 王淑珍, 等. 超微针刀疗法临床应用研究进展[J]. 河北北方学院学报(自然科学版), 2021, 37(10): 60-63.
- [32] 郭从敬. 超微针刀疗法在颈椎病康复中的疗效研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海体育学院, 2020.
- [33] 高峰, 沈小红, 李吉胜. 超微针刀治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2019, 19(37): 147, 149.