

针刺联合中频电治疗神经根型颈椎病的研究进展

王芬芬*, 郝丽梅, 祁青明, 王新春#

青海大学医学院中医系, 青海 西宁

收稿日期: 2025年12月21日; 录用日期: 2026年1月16日; 发布日期: 2026年1月26日

摘要

神经根型颈椎病是临床的多发病、常见病, 保守治疗仍是现阶段临床使用的主要治疗手段。针刺联合中频电在临床治疗神经根型颈椎病时形成了协同效应, 显著减轻了患者疼痛、麻木等症状, 并且改善了颈椎功能。本文围绕针刺联合中频电治疗神经根型颈椎病的相关研究展开综述, 旨在梳理该联合疗法的应用现状与核心优势, 为临床治疗CSR提供切实可行的治疗依据。

关键词

神经根型颈椎病, 针刺, 中频电治疗, 综述

Research Progress of Acupuncture Combined with Medium-Frequency Electrotherapy in the Treatment of Cervical Spondylotic Radiculopathy

Fenfen Wang*, Limei Hao, Qingming Qi, Xinchun Wang#

Department of Traditional Chinese Medicine, Medical College of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: December 21, 2025; accepted: January 16, 2026; published: January 26, 2026

Abstract

Cervical spondylotic radiculopathy (CSR) is a common and frequently occurring clinical condition,

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王芬芬, 郝丽梅, 祁青明, 王新春. 针刺联合中频电治疗神经根型颈椎病的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(1): 2545-2555. DOI: 10.12677/acm.2026.161315

and conservative treatment remains the main clinical approach at this stage. Acupuncture combined with medium-frequency electrotherapy exerts a synergistic effect in the clinical treatment of CSR, significantly alleviating symptoms such as pain and numbness in patients and improving cervical spine function. This article reviews relevant studies on acupuncture combined with medium-frequency electrotherapy for CSR, aiming to sort out the application status and core advantages of this combined therapy and provide practical clinical evidence for the treatment of CSR.

Keywords

Cervical Spondylotic Radiculopathy (CSR), Acupuncture, Medium-Frequency Electrotherapy, Review

Copyright © 2026 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. 引言

神经根型颈椎病(cervical spondylotic radiculopathy, CSR)是颈椎病最常见亚型,在所有颈椎病中约占60%~70% [1],由颈椎间盘、关节及韧带退行性病变(如纤维环破裂、髓核突出、骨质增生等)引发,导致颈神经根等受压迫,出现颈肩痛、上肢放射痛等症状,还会因病程迁延加重患者心理负担、降低生活质量,对社会医疗和生产效率影响广泛[2]-[5]。随着电子产品普及、生活压力增大及伏案工作等现代生活方式盛行[6],CSR患病率急剧上升且呈现年轻化[7];公务员的患病率达50.36%,普通人群则有46.35% [8];全球范围内,颈椎病已经被世界卫生组织列为十大慢性顽固性疾病之一,且位居第二[9],同时与其有关的颈部疼痛是则全球第四大致残原因[10],大约85%的60岁以上人群有颈椎退行性改变,CSR也是中老年人慢性疼痛和功能障碍的主要诱因,因此积极治疗具有重大意义[11]。目前临床治疗CSR以手术和保守治疗为主,由于手术具有创伤大、效果不确定、术后恢复期较长、且术后仍有复发可能等的局限,保守治疗为其首选治疗方案[12] [13]。祖国医学与西医治疗各有优势,祖国医学注重辨证施治与标本兼治,西医则强调精准诊断及综合治疗,二者结合治疗已获临床广泛应用与认可[14]。其中,针刺是祖国医学治疗神经根型颈椎病的常用外治法,通过刺激特定穴位发挥通经活络、调节气血的作用,从而缓解疼痛,并且具有操作简便、创伤小、患者耐受度高的特性;中频电治疗则是西医治疗该疾病的重要物理疗法,借助电极片将特定电刺激导入患部,能够改善局部血液的循环、促进组织代谢并实现镇痛消炎,具有无创、便捷的优势,还能根据患者个人体质和病情灵活调控强度,与祖国医学“因人制宜”的思想相契合。现代研究证实,二者联合应用时形成了协同效应,在减轻患者疼痛、麻木等症状、改善颈椎功能方面体现出了显著的临床疗效,本文就此相关研究展开综述。

2. 祖国医学

2.1. 起源

在祖国医学理论体系中,传统典籍并未直接记载“神经根型颈椎病”这一现代医学病名,但结合该病以“颈臂放射性疼痛、肢体麻木无力”为核心的临床表现,可将其归属于“项痹”“骨痹”“血痹”“项强”“肩背痛”“颈筋急”等病症范畴。祖国医学对该类病症的理论认识与临床描述,最早可追溯至《黄帝内经》。其中,《素问·长刺节论》记载“病在骨,骨重不可举,骨髓酸痛,寒气至,名曰骨痹”,

文中所描述的“骨重难举、骨髓酸痛”症状，与神经根型颈椎病患者常出现的肢体沉重、活动受限及深部酸痛表现高度契合；《灵枢·经脉》则在论述手太阳小肠经病候时提到“是动则病嗌痛、颌肿，不可以顾，肩似拔，膈似折”[15]，生动刻画了颈部活动受限、肩臂呈放射性剧痛的特征，与该病典型的神经放射痛症状相符。

此后，历代医家对该类病症的认识不断补充与细化：《针灸甲乙经》中“颈项肩背痛，臂萎痹不仁”的记载，综合涵盖了该病常见的疼痛、肢体萎缩及感觉障碍三大核心症状；《伤寒论》中“项背强几几”“头项强痛”的表述，精准捕捉了颈部肌肉紧张、僵硬的典型体征；至汉代，《金匮要略》首次明确提出“项痹”这一病名，并专门论述其“筋挛项强，肩背相引痛，不得太息”的病症特点，标志着中医对该类颈部病症的认知进入专门化阶段[16]；隋唐时期的《诸病源候论》进一步指出“血痹者，由体虚邪入于阴经故也”，提出“体虚感邪”的病机观点，这与现代医学所认为的神经根缺血、炎性水肿病理机制存在理论上的呼应性[17]。综上可知，从先秦至隋唐时期，传统典籍通过对病因病机的探讨、临床症状的记录及病名的逐步规范，已为神经根型颈椎病构建起一套完整的理论框架。这一传统理论体系，不仅清晰阐释了该病的中医发病逻辑与临床特征，更为当代运用中医药、针灸等传统疗法治疗神经根型颈椎病提供了坚实的理论依据。

2.2. 病因病机

在祖国医学理论体系中，神经根型颈椎病(CSR)的病机本质认为是本虚标实[18]。其中，“本虚”源于机体肝肾精血亏虚与气血生化不足，是疾病发生的内在根源；“标实”则由外感邪气侵袭、气血运行瘀滞、痰浊阻滞经络等病理因素交织而成，是疾病的外在表现。二者相互作用、互为因果，共同推动疾病发生发展，其完整病机可从发病之本、致病之标、病机演变三方面进行分析。

2.2.1. 发病之本：肝肾亏虚，气血不足

“肾主骨，肝主筋”，肝肾精血充盈，方能濡养筋骨。《灵枢·经脉》明确“肝主筋，肾主骨”，奠定了筋骨与脏腑关系的理论基础[19]。《素问·逆调论》进一步阐释：“荣气虚则不仁，卫气虚则不用，荣卫俱虚则不仁且不用”，指出营卫气血亏虚直接导致肢体麻木、活动不利的功能障碍，与 CSR 的神经功能缺损症状高度契合。宋代《圣济总录》对此有深刻发挥：“夫骨者肾之余，髓者精之充也……肾脂不长则髓涸而气不行，骨乃痹”，深刻揭示了肾精亏虚、骨髓失充是“骨痹”发生的内在根本。元代《丹溪心法》则精辟总结为：“肾虚则骨急，肝虚则筋弛”，明确指出肝肾不足是导致颈椎退变失稳、筋弛无力的核心病机[20]。

2.2.2. 致病之标：外邪痹阻，痰瘀互结

1) 外邪侵袭，闭阻经络：《素问·痹论》开宗明义有云：“风寒湿三气杂至，合而为痹”，此为外邪致痹的纲领[19]。风、寒、湿邪客于循行项部的太阳经等经络，导致气血运行不畅，“不通则痛”。明代《证治准绳》所载“项强不可回顾，乃风寒客于太阳”，正是外邪引发颈部症状的典型描述[21]。《灵枢·周痹》所言“周痹者，在于血脉之中，随脉上下……真气不能周”，则形象地解释了疼痛沿经脉放射的现象[19]。

2) 痰瘀互结，阻滞络脉：疾病迁延不愈，由气滞发展为血瘀，由湿聚演变为痰凝，形成复杂的“痰瘀互结”病理状态。朱震亨在《丹溪心法》中强调：“痰挟瘀血，遂成窠囊”，认为痰瘀互结、深入络道是痹病缠绵难愈的关键[20]。其《格致余论》亦言：“恶血入经络证，血受湿热，久必凝浊……留滞隧道，所以作痛”，详述了瘀血阻滞的成因[22]。清代王清任在《医林改错》中提出的“久病入络为血瘀”理论，与 CSR 病程日久、痛处固定的特点相符合。

2.2.3. 病机演变：本虚标实，相互为因

本病的完整演变过程可概括为：因虚受邪，因邪致瘀，虚实夹杂。《类证治裁》：“诸痹……良由营卫先虚，腠理不密，风寒湿乘虚内袭。正气为邪阻，不能宣行，因而留滞，气血凝涩，久而成痹。”这段论述勾勒出“先有内虚→外邪乘袭→气血凝滞→久病成痹”的完整病理链条。

综上，CSR 病机以肝肾亏虚、气血不足为发病内在基础，风寒湿邪侵袭、痰瘀阻滞经络为疾病表现之标。二者共同导致“不荣则痛”与“不通则痛”并见，其病位在筋骨，关键责之肝肾，并与督脉、太阳经等经脉密切相关。

2.3. 分型论治

基于“辨证论治”的核心原则，其常见证型可分为五种，具体如下[23]：

2.3.1. 风寒痹阻证

该证型多为外感风寒之邪侵袭颈肩部经络所致，临床以颈肩部位疼痛明显、活动时僵硬感显著为主要表现，伴有怕风畏寒的症状，遇寒后疼痛与僵硬程度易加重。

2.3.2. 气滞血瘀证

该证型多与外伤劳损、情志不畅致气血运行受阻相关，症状集中体现为颈肩及上肢出现固定位置的刺痛感，部分患者可伴随麻木症状，按压疼痛部位时不适感多会加剧。

2.3.3. 痰湿阻络证

此证型多由体内痰湿内生、阻滞经络引发，除颈肩不适外，患者常表现出头晕目眩、四肢麻木等全身症状，同时可伴有纳呆、脘腹胀满等。

2.3.4. 肝肾亏虚证

该证型多因长期劳损、年老体衰致肝肾精血不足，其表现为：颈肩疼痛、头痛、眩晕反复发作，还常伴随耳鸣、夜间失眠、腰膝酸软等肝肾亏虚相关表现。

2.3.5. 气血亏虚证

此证型多由久病耗伤、脾胃虚弱致气血生化不足，临床以头晕目眩为常见症状，同时伴随面色苍白无华、精神疲惫、肢体乏力等气血亏虚体征，部分患者可出现颈肩酸痛缠绵不愈的情况。

2.4. 针刺治疗神经根型颈椎病的机制

针刺是祖国医学治疗神经根型颈椎病(CSR)的主要外治方法，以“通调气血、舒筋止痛”为作用机制[24]，经多系统、多靶点实现疗效，其理论既来源于中医经典，也得益于现代研究验证。在核心机制上，针刺可激活中枢神经系统，通过促进内啡肽等内源性镇痛物质释放、调节 5-羟色胺等神经递质水平来高效镇痛，还能够有助于改善患者的负性情绪[25][26]；现代研究证明，针刺能够通过抑制炎症反应，降低 TNF- α 等炎症因子的浓度[27]；通过动物研究，表明针刺能够抑制星形胶质细胞活化，干预 NF- κ B 等炎症信号通路，减轻神经根炎性反应与水肿[28]；可放松颈部痉挛肌肉、解除血管压迫，改善神经根周围微循环[29]；同时依据“以痛为腧”的原则针刺刺激痛点，打破相关恶性循环。综上，针刺治疗 CSR 是多途径、多靶点的整合调节过程，既能快速缓解症状，又能修复局部病理环境，实现“通则不痛”，体现传统医学“标本兼治”的思想。

在项痹病(神经根型颈椎病，CSR)的针刺治疗中，不同研究与权威资料对取穴方案的阐述各有侧重，且均具备相应的理论依据与实践价值。根据梁繁荣、王华主编的新世纪第五版《针灸学》这一中医经典

教材,明确将颈夹脊、阿是穴、天柱、后溪、申脉列为治疗项痹病的核心主穴,同时针对不同证型给出差异化配穴方案:若患者属风寒痹阻证,可配风门、大椎两穴以疏风散寒;若为气滞血瘀证,则选用膈俞、合谷以行气活血;若辨证为肝肾亏虚证,需配伍肝俞、肾俞以滋补肝肾[30]。在现代医学与针刺结合的研究领域,张林子等学者通过临床观察与数据分析,提出颈夹脊、风池、后溪是治疗神经根型颈椎病的关键核心选穴,为临床选穴提供了现代研究支撑[31]。此外,另有相关研究通过大样本统计发现,在针刺治疗神经根型颈椎病的临床实践中,取穴多以手三阳经穴位为主,其中颈夹脊、风池、曲池等穴位的应用频次最高,进一步印证了这些穴位在该病治疗中的重要地位[32]。

现代大量研究表明[33],在神经根型颈椎病相关研究中,电针刺激颈夹脊穴展现出明确的干预效果,不仅能够有效改善 CSR 模型大鼠的步态障碍,还可显著降低机体下游炎症因子的表达水平,为缓解该病病理损伤提供了实践依据。从解剖学角度来看,颈夹脊穴周围分布着丰富的脊神经、交感神经以及相应的动脉与静脉丛。基于这一解剖特点,针刺颈夹脊穴能够直接作用于该区域神经与血管网络,不仅有助于增强神经调控功能,还能改善脑部缺血状态,同时优化颈肩部及周围组织的代谢水平,为 CSR 的治疗提供了重要的解剖学与生理学支撑[34]。

现代研究证实[35],天柱穴的主要作用在于改善椎动脉血流动力学状态,通过调节血管功能为神经根提供更充足的血液供应,为神经功能修复奠定基础;风池穴与天柱穴搭配使用时,可共同松解紧张的枕下肌群,缓解局部肌肉痉挛[36]。

同时,针刺后溪穴可对参与疼痛信号处理的脑区产生针对性影响,激活该区域的神经内分泌活动,促使脑内内啡肽、羟色胺等具有镇痛作用的物质释放[37]。这一过程不仅能有效缓解颈部肌肉紧张状态,还能从中枢层面阻断疼痛信号传导,减轻患者的疼痛感知,为症状改善提供重要支撑。

3. 现代医学

3.1. 对疾病的认识

神经根型颈椎病(Cervical Spondylotic Radiculopathy, CSR)是颈椎病中最常见的临床亚型,约占所有颈椎病的 60%~70% [1]。该病主要由颈椎间盘、颈椎关节及韧带发生退行性病变(如纤维环破裂、髓核突出、骨质增生等)及继发性病理改变引起,导致相应水平的颈神经根、脊髓、血管、肌肉等在椎管内或椎间孔处受到持续性的机械压迫或刺激,从而产生一系列症状,典型表现为颈肩部疼痛、上肢放射性疼痛、麻木、酸胀,严重时可伴有无力、肌肉萎缩或感觉异常[38]。由于 CSR 病程迁延、反复发作,加重了患者的心理负担,提高了失眠、焦虑、抑郁等的发生率,严重降低了其生活质量,给社会医疗和生产效率带来了广泛影响[39]。

随着电脑、手机等电子产品的普及,以及伏案工作、久坐不动等现代生活方式的盛行[6],CSR 患病率不断攀升,并呈现年轻化趋势[7]。不良姿势使颈椎长期处于屈曲位,导致颈后肌群劳损、颈椎动力平衡破坏,成为发病的重要诱因[40]。据统计,公务员人群中颈椎病患病率高达 50.36%,普通人群也达 46.35% [8]。全球范围内,颈椎病已被世界卫生组织列为十大慢性顽固性疾病之一,位居第二[9],颈部疼痛更是全球第四大致残原因[10]。约 85% 的 60 岁以上人群存在颈椎退行性改变,CSR 也因此成为中老年人慢性疼痛和功能障碍的主要诱因[11]。

在神经根型颈椎病(CSR)的临床治疗中,现有方案主要分为手术治疗与保守治疗两大类。其中,手术治疗因存在创伤面积较大、术后恢复周期漫长、并发症发生风险较高,且部分患者术后可能出现病情复发等明显局限性,在临床选择中常作为非首选方案;与之相对,保守治疗凭借安全性较高、对机体干预程度较轻的优势,目前仍是 CSR 临床治疗的首选路径[12] [13]。

在保守治疗的药物方案中,非甾体抗炎药占据核心地位,是临床首选用药[41]。其作用机制明确,既能通过降低 CSR 患者神经根周围的炎性刺激强度、阻断疼痛信号传导,直接缓解颈肩部疼痛症状,又能减少肿瘤坏死因子- α (TNF- α)等促炎因子的释放量,从源头抑制神经根周围的炎症反应,减轻神经根肿胀程度,进而间接缓解神经根所受的机械压迫,改善麻木、疼痛等神经根相关症状。但该类药物存在显著短板,一方面半衰期较短,难以在体内维持长时间的高血药浓度,导致药效持续时间有限;另一方面会对胃肠黏膜造成不同程度的损伤,还可能增加心血管系统不良反应的发生风险,临床应用时需严格把控剂量与疗程。除非甾体抗炎药外,营养神经类药物(如甲钴胺)也是 CSR 保守治疗中的常用药物[42]。相关研究已证实,甲钴胺能够为受损神经组织提供营养支持,加速神经修复进程,对 CSR 患者因神经损伤引发的麻木、疼痛症状具有明确改善作用,但与非甾体抗炎药类似,其在体内维持高水平血药浓度的时间较短,需通过规律用药保障疗效。地塞米松与甘露醇则属于临床常用的注射类治疗药物,二者联合或单独使用时,可通过利尿作用促进体内多余液体排出,快速减轻神经根水肿,缓解水肿对神经根的压迫,从而对患者的肩颈疼痛症状起到一定缓解效果[43]。不过,这两种药物的使用存在严格限制:若应用剂量过大,会抑制患者机体的免疫机能与防御能力,增加感染等并发症风险;若长期连续使用,还易导致患者出现低钾血症,引发乏力、心律失常等问题,临床需密切监测患者电解质水平。除药物治疗外,功能锻炼也是 CSR 保守治疗中临床应用频率较高的方式[44]。通过科学的颈部功能训练,可有效改善颈部肌肉血液循环,增强颈部肌肉力量,维持颈椎稳定性,对延缓病情进展、预防症状加重具有积极意义。但相关研究数据显示[45],功能锻炼的临床效果受患者依从性影响较大,部分患者因训练过程中出现不适、缺乏坚持动力等原因,难以按规范完成锻炼计划,导致功能锻炼的实际疗效大打折扣。

3.2. 发病机制

神经根型颈椎病(CSR)的发病并非单一机制作用,而是多病理环节相互交织、协同推进的复杂过程,其病理链条的起点与核心在于颈椎间盘的退行性改变。

随年龄增长,颈椎间盘髓核首先出现生理性退变:髓核内水分含量逐渐减少,蛋白多糖合成与降解失衡,导致髓核弹性与抗压能力显著下降;同时,髓核周围的胶原纤维环因长期受力磨损,逐渐出现纤维断裂、分层,最终引发纤维环完整性破坏。这一系列退变直接导致椎间隙高度降低,颈椎生理曲度异常,进而诱发椎体边缘骨赘增生、黄韧带肥厚及后纵韧带钙化等继发性结构改变。这些结构性异常会从静态与动态两方面对神经根形成机械压迫:静态下,增生的骨赘、突出的椎间盘组织直接侵占椎间孔空间,导致椎间孔容积缩小,对穿行其中的神经根形成持续性挤压[46];动态下,尤其当颈部处于伸展、旋转等姿势时,退变的钩椎关节与肥厚的黄韧带进一步加剧椎间孔狭窄,对神经根产生动态性压迫。这种机械压迫会直接阻断神经根轴浆运输,造成轴突结构损伤,同时压迫神经根周围滋养血管,引发神经根缺血缺氧,导致神经功能初步受损[47]。

但 CSR 的病理进展并非止步于单纯机械压迫,炎症与免疫反应在此过程中扮演着“助推器”的关键角色。突出的椎间盘组织(尤其是髓核组织)作为“异物”刺激周围组织,会释放白细胞介素- 1β (IL- 1β)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、前列腺素 E₂ (PGE₂)等多种促炎介质。这些炎症介质一方面可激活背根神经节中的瞬时受体电位香草酸亚型 1 (TRPV1)通道,增强神经末梢对疼痛信号的敏感性,诱发神经源性炎症与痛觉过敏[48];另一方面会吸引巨噬细胞、淋巴细胞等免疫细胞向病变区域浸润,免疫细胞活化后释放的基质金属蛋白酶等物质,会进一步破坏神经根周围的基质屏障,加速炎症扩散,同时加重神经根水肿[1]。而水肿又会反向加剧神经根所受的机械压迫,形成“机械压迫-炎症反应-神经根水肿”的恶性循环,使神经功能障碍持续恶化[15]。

长期的机械压迫与慢性炎症叠加,最终导致神经根出现不可逆损伤及局部微环境失衡。持续缺血缺

氧会引发神经根内氧化应激反应,导致活性氧大量蓄积,损伤线粒体结构与功能,影响能量代谢;同时,神经损伤信号会激活背根神经节中的卫星胶质细胞,活化后的卫星胶质细胞会释放 IL-6、腺苷三磷酸(ATP)等活性物质,持续增强神经元兴奋性,使疼痛信号传导异常放大[49]。这些病理改变共同作用,最终使 CSR 从急性期的急性疼痛,逐渐演变为难以缓解的慢性神经病理性疼痛,进一步加重患者的功能障碍与生活质量下降。

3.3. 中频电治疗神经根型颈椎病的机制

在神经根型颈椎病(Cervical Spondylotic Radiculopathy, CSR)的现代康复治疗体系中,中频电治疗凭借其非侵入性、多靶点调控的优势,已成为临床优选方案之一。现代医学研究通过大量临床观察与机制探索,证实该疗法依托独特的物理作用原理,可从疼痛缓解、炎症调控、血液循环改善及神经功能修复等多个维度,为 CSR 患者提供显著的临床效益,其作用机制与应用价值可从以下几方面展开分析:

3.3.1. 镇痛与炎症抑制

中频电治疗通过低频调制中频电流的特殊波形设计,将电流精准作用于颈部病灶区域(如颈椎间盘突出压迫神经根的对应体表投影区)及中医特色穴位(常用穴位包括天宗穴、肩井穴等,前者可疏通肩部经络、后者能缓解颈肩僵硬),实现“物理刺激-生理响应”的精准联动。

在镇痛机制上,一方面,电流可直接阻断痛觉信号的传导通路,快速切断“疼痛感知-神经传导”链条,实现即时镇痛效果[50];另一方面,持续的电流刺激能激活机体的内源性镇痛系统,促进脑啡肽、内啡肽等吗啡样多肽物质的合成与释放,从分子层面增强机体对疼痛的耐受能力,延长镇痛时效[51]。

在炎症调控层面,临床检测数据显示,中频电治疗可显著降低 CSR 患者血清中肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6)等促炎因子的水平,减少炎症因子对神经根的刺激与损伤[52];同时,电流的物理作用能加速局部组织内前列腺素 E2、缓激肽等致痛性炎症介质的代谢与清除,进一步减轻神经根及周围软组织的炎症反应,为受损组织修复创造有利环境[53]。

3.3.2. 促进血液循环及保护神经根

CSR 的核心病理改变之一是颈椎间盘退变、突出物压迫神经根,伴随椎旁软组织痉挛、局部血液循环障碍,进而加重神经根水肿与缺血损伤。中频电治疗在此环节可发挥关键的“改善循环-减轻压迫”作用:电流刺激能直接作用于颈部椎旁血管平滑肌,促使血管扩张,增加椎动脉、颈神经根伴行血管的血流量,优化病变区域的血液灌注,改善神经根及周围组织的缺血状态[54];同时,血流速度的提升可加速组织间液的回流,促进神经根水肿的吸收,减轻水肿对神经根的机械压迫,缓解麻木、放射性疼痛等典型症状[55]。此外,电流对颈肩周围肌肉的温和刺激,能抑制过度兴奋的交感神经活性,调节自主神经功能平衡,缓解颈肌痉挛状态。当颈肩部肌肉从紧张痉挛转为放松时,颈椎所承受的异常应力得以减轻,有助于恢复颈椎正常的生理曲度(如改善颈椎变直、反弓等畸形),重建颈椎的生物力学平衡,从根本上减少对神经根的持续压迫,延缓病情进展。

4. 联合治疗增效与临床应用优势

单一治疗手段对 CSR 的干预效果往往有限,而中频电治疗凭借其良好的兼容性,可与药物、物理牵引等疗法联合使用,形成“协同增效”的治疗模式。临床研究结果表明,当中频电治疗与颈椎牵引疗法联合应用时,CSR 患者的治愈显效率可提升至 80.4% (治愈显效标准为疼痛、麻木等症状基本消失,颈椎功能恢复正常),总有效率高达 97.8% (总有效标准为症状明显缓解,颈椎活动度显著改善),显著优于单一治疗方案[56]。从治疗优势来看,中频电治疗不仅疗效明确,还具备无创、安全、副作用少的特点:治

疗过程中无需穿刺或药物注射,避免了有创操作带来的感染风险;电流强度可根据患者耐受度灵活调节,减少对正常组织的刺激;同时,电流产生的电热同步作用能温和软化颈部结缔组织(如僵硬的韧带、筋膜),进一步改善组织的柔韧性与微循环,为颈椎功能的康复提供助力[57]。

中频电治疗通过“镇痛-抗炎-改善循环-修复功能”的多靶点作用机制,在CSR的临床治疗中展现出明确的应用价值。其不仅能快速缓解患者的疼痛、麻木等不适症状,更能从病理层面改善颈椎的生物力学环境、促进受损组织修复,在联合治疗中可显著提升疗效,为CSR患者的综合性康复提供了安全、有效的治疗选择。

4.1. 疼痛传导通路的协同调控

针刺能够促进内啡肽等内源性镇痛物质释放、调节5-羟色胺等神经递质水平实现高效镇痛,研究表明,刺激督脉穴位产生的冲动的传导路径与现代神经调控机制高度契合;中频电治疗可兴奋外周 $A\beta$ 类粗大神经纤维,依据“闸门控制学说”关闭脊髓背角痛觉传导闸门,同时促进5-羟色胺、多巴胺等神经递质释放,直接阻断疼痛信号的外周传入途径[58][59]。二者联合实现“外周封闭-中枢调控”的双重镇痛模式。

4.2. 炎症反应级联的协同抑制

针刺可以降低血清及局部组织中促炎因子如肿瘤坏死因子- α 、白介素-6等的表达,从分子层面调控炎症反应;中频电治疗能够加速局部组织内前列腺素E2、缓激肽等致痛性炎症介质的代谢与清除,二者形成“炎症因子调控-炎症因子清除”的干预模式,为神经功能恢复创造有利条件。

4.3. 局部微循环的协同改善

针刺以血管主动舒张的功能性调节为核心,通过调控血管活性物质平衡,促进血管内皮舒张因子(NO)合成并增强其生物活性,同时减少血管收缩因子内皮素(ET)的释放,改善血管内皮功能紊乱[60];并且能够改善椎动脉血流动力学,缓解神经组织缺血缺氧状态。中频电则依托电流刺激直接作用于颈部椎旁血管平滑肌,诱导血管扩张,增加椎动脉及颈神经根伴行血管的血流灌注量,高效改善局部微循环环境。二者协同作用可显著提升颈椎局部血流量,既为受损神经组织提供充足营养供给,又为神经功能的恢复创造了有利条件。

5. 讨论

神经根型颈椎病(CSR)是颈椎病中发病率最高的类型,受现代社会手机、电脑高频使用、久坐办公及生活压力增加等因素影响,其发病率持续上升,且患者群体逐渐呈现年轻化趋势,因此寻找操作简单、便捷且疗效可靠的治疗方式成为临床迫切需求。在CSR的非手术治疗体系中,针刺治疗与中频电治疗均占据重要地位,二者各具优势且存在协同潜力。针刺治疗基于中医经络辨证理论,通过选取颈部及上肢相关穴位进行刺激,既能阻断局部痛觉信号传导、缓解颈肩肌肉痉挛,又能调节全身气血运行,改善脏腑功能以延缓颈椎退变进程,且操作无需复杂设备,创伤小、患者接受度高。中频电治疗则依托现代物理医学原理,以低频调制中频电流作用于颈部病灶区域,可扩张椎旁血管、改善病变部位血液循环,加速神经根水肿吸收,同时降低炎症因子水平、抑制交感神经兴奋性,助力恢复颈椎生物力学平衡,具有无创、便捷、可灵活调节强度的特点。二者联合应用时,针刺的“整体气血调节”能为中频电治疗的“局部病理改善”奠定基础,中频电治疗的“局部修复作用”又可增强针刺的“经络疏通效果”,形成协同增效作用,适配不同年龄段、不同病情程度CSR患者的治疗需求,在门诊、社区医疗等多场景均有广阔应用前景。(不过当前关于二者联合治疗的临床研究仍存在不足,如多依赖患者主观症状评分、缺乏客观检

测指标,疗效判定标准不统一,长期随访数据缺失且样本量较小,未来需通过完善客观评估指标、制定统一疗效标准、延长随访时间及开展高质量随机对照试验,进一步明确联合治疗的疗效机制与长期安全性,为临床推广提供更坚实的依据。)目前基础研究已经初步揭示了针刺与中频电联合治疗 CSR 在抗炎、镇痛及改善微循环等方面的协同作用靶点,首先其相关证据多源于细胞实验或动物模型,观察指标多以主观性疼痛为主如 VAS 评分表,缺乏基于神经影像学技术(如 fMRI、PET-CT)、血清炎症因子(如 TNF- α 、IL-6)、神经递质(如 β -内啡肽、5-羟色胺)的动态监测数据等的客观量化指标;其次,现有研究报道的不良反应以针刺局部短暂疼痛为主,且缺乏为期 6 个月以上的长期随访数据,对迟发性不良反应、重复治疗的累积效应等尚无系统评估。最后,目前仍以单中心小样本临床报道、回顾性分析为主,缺乏大样本、严格设计的随机对照试验(RCT)。为推动针刺与中频电联合治疗 CSR 的研究向高质量、临床转化导向发展,未来可重点推进三方面核心举措:一是构建“功能性神经影像学(fMRI/PET-CT)、血清生物标志物(TNF- α 、IL-6 等炎症因子及 β -内啡肽等神经递质)主观性评分”的多维度客观量化指标体系,通过标准化检测流程与动态监测,明确联合疗法对中枢神经调控的靶点及疗效时序关联;二是开展多中心、大样本的临床随机对照实验(RCT),加重顶层设计;三是建立长期随访队列,通过多学科协作与线上线下结合的随访模式,系统评估迟发性不良反应及重复治疗的累积效应,同时联动基础研究与临床数据,为联合疗法的临床推广提供坚实支撑。

参考文献

- [1] Huo, L.Y., Yang, X.X., Feng, T.X. and Li, Y.D. (2022) Management of Cervical Spondylotic Radiculopathy: A Systematic Review. *Global Spine Journal*, **12**, 1912-1924. <https://doi.org/10.1177/21925682221075290>
- [2] 张芬, 刘陆晨, 王怀泽, 等. 痹祺胶囊联合针刺治疗气滞血瘀型神经根型颈椎病的疗效评价[J]. 中草药, 2024, 55(14): 4803-4810.
- [3] 吴月, 张双飞, 王文娟. 穴位针灸联合推拿治疗老年神经根型颈椎病的临床效果[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(22): 5532-5534.
- [4] 陈序程. 探讨针灸配合推拿在神经根型颈椎病中的作用[J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(15): 20-23.
- [5] 段生艳. 中医治疗神经根型颈椎病的临床研究概况[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2020, 4(2): 141-144.
- [6] 朱金超, 方婷, 王小乐, 等. 中国人群颈椎病发病危险因素的 Meta 分析[J]. 中医正骨, 2024, 36(10): 32-38.
- [7] 朱立国, 于杰. 非手术疗法治疗神经根型颈椎病的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(4): 66-69.
- [8] 王立公, 常双超. 广州市中青年不同人群颈椎病发病率的调查研究[J]. 中国疗养医学, 2010, 19(5): 473-474.
- [9] Chu, H.R., Hu, J., Sun, K., Somg, Y.C., et al. (2017) Clinical Practice Guidelines of Acupuncture-Moxibustion for Cervical Spondylotic Radiculopathy. *World Journal of Acupuncture Moxibustion*, **27**, 3-11.
- [10] Kim, R., Wiest, C., Clark, K., Cook, C. and Horn, M. (2018) Identifying Risk Factors for First-Episode Neck Pain: A Systematic Review. *Musculoskeletal Science and Practice*, **33**, 77-83. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.11.007>
- [11] Rao, R.D., Currier, B., Albert, T., et al. (2007) Degenerative Cervical Spondylosis: Clinical Syndromes, Pathogenesis, and Management. *Instructional Course Lectures*, **57**, 447-469.
- [12] Braakman, R. (1994) Management of Cervical Spondylotic Myelopathy and Radiculopathy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, **57**, 257-263. <https://doi.org/10.1136/jnnp.57.3.257>
- [13] 马涵旌, 张天旭, 孙艳林. 中医治疗神经根型颈椎病的研究进展[J]. 中医临床研究, 2025, 17(15): 96-99.
- [14] 翁纳, 何晓铭, 宋雨珂, 等. 神经根型颈椎病全球研究现状的可视化分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(15): 1392-1396.
- [15] 肖婷婷. 刃针温针灸治疗气滞血瘀型神经根型颈椎病的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2025.
- [16] 翁熠然. 颈夹脊穴联合背俞穴电针治疗神经根型颈椎病的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2025.
- [17] 杨世荣. 常规针刺联合子午流注低频治疗仪治疗气滞血瘀型神经根型颈椎病的临床观察[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2025.

- [18] 周锦浩, 陈升, 杨佳, 等. 针刀治疗神经根型颈椎病临床研究进展[J]. 广西中医药, 2025, 48(3): 71-74.
- [19] (明)王肯堂. 证治准绳[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- [20] 孔立, 林珮琴. 类证治裁[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1997.
- [21] (元)朱震亨. 丹溪心法[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [22] (元)朱震亨. 格致余论[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023.
- [23] 神经根型颈椎病诊疗规范化研究专家组. 神经根型颈椎病诊疗规范化的专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(11): 812-814.
- [24] 卞正航, 许金海, 叶洁, 等. 中药治疗脊髓型颈椎病作用机制的研究进展[J]. 中医正骨, 2023, 35(12): 36-41.
- [25] 邸学士, 陈江, 王新茹, 等. 针灸治疗腰椎间盘突出症作用机制研究进展[J]. 针刺研究, 2024, 49(5): 526-533.
- [26] 冯渝梅, 李惠珍, 艾志福, 等. 柴胡防治精神神经疾病的共有物质基础及其生物学机制系统解析[J]. 中草药, 2024, 55(1): 307-319.
- [27] 谭黄圣, 邓鹏伟, 何升华. 针刺手三阳经输穴配合颈夹脊穴治疗急性期神经根型颈椎病 56 例[J]. 中国针灸, 2024, 44(5): 537-538+545.
- [28] 杨松, 孟灵, 钟青华, 等. 电针颈夹脊穴对神经根型颈椎病神经病理性疼痛模型大鼠脊髓背角 GFAP、NF- κ B 及炎症细胞因子表达的影响[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(1): 70-75.
- [29] 赵云. 温针灸结合正骨推拿对神经根型颈椎病患者颈椎功能及疼痛水平的影响[J]. 现代养生, 2024, 24(7): 522-525.
- [30] 梁繁荣, 王华. 针灸学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021.
- [31] 张林子, 吴立群, 陈睿哲, 等. 基于数据挖掘的针刺治疗神经根型颈椎病选穴规律分析[J]. 中国针灸, 2020, 40(11): 1259-1262.
- [32] 杜啸旻, 韩春霞. 基于国内期刊类文献数据挖掘针灸治疗神经根型颈椎病临床选穴规律[J]. 针灸临床杂志, 2019, 35(5): 53-57.
- [33] 王智元, 郑晓涵, 杨旭霞, 等. 夹脊电针通过 TLR4/NF- κ B 信号通路干预神经根型颈椎病大鼠炎症机制的研究[J]. 中国中医急症, 2023, 32(11): 1916-1919+1936.
- [34] 王宇, 周鸿飞. 从脊神经节段理论论夹脊穴的解剖特点和临床应用[J]. 中医药导报, 2020, 26(10): 90-93.
- [35] 宋粉英, 张凯丽. 针灸联合推拿对神经根型颈椎病患者颈肩部疼痛及颈椎活动度的影响[J]. 当代医药论丛, 2025, 23(24): 123-125.
- [36] 侍昊, 黄谦, 姚文平, 等. 针刺联合雷火灸治疗风寒湿型神经根型颈椎病的随机对照研究[J]. 针刺研究, 2021, 46(12): 1036-1042.
- [37] 邓星佑, 李剑峰, 徐征, 等. 针刺后溪穴不同深度对治疗神经根型颈椎病的疗效探索[J]. 湖北中医药大学学报, 2023, 25(1): 92-94.
- [38] Theodore, N. (2020) Degenerative Cervical Spondylosis. *New England Journal of Medicine*, **383**, 159-168. <https://doi.org/10.1056/nejmra2003558>
- [39] Takamiya, S., Seki, T., Yamazaki, K. and Echizenya, I. (2021) Dyspnea Associated with Cervical Spondylotic Radiculopathy: A Case Report and Review of Literatures. *NMC Case Report Journal*, **8**, 195-200. <https://doi.org/10.2176/nmccrj.cr.2020-0168>
- [40] 姜淑云. 颈部肌肉对颈椎病发病的影响及手法干预康复评价研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海中医药大学, 2006.
- [41] 占佳威. 针刺联合隔姜灸治疗风寒痹阻型神经根型颈椎病的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建中医药大学, 2025.
- [42] 王东强, 郭义, 李志军, 等. 甲钴胺促进周围神经再生的实验研究[J]. 天津医药, 2010, 38(3): 223-225.
- [43] 夏开梅. 糖皮质激素类药物的用药误区及合理用药分析[J]. 医学食疗与健康, 2020, 18(24): 76+78.
- [44] 梁龙, 冯敏山, 银河, 等. 功能锻炼在神经根型颈椎病治疗中的应用[J]. 西部中医药, 2020, 33(3): 107-110.
- [45] 张雪梅, 征学微, 戎凤玲, 等. 神经根型颈椎病患者功能锻炼依从性的现状调查[J]. 宁夏医学杂志, 2023, 45(8): 747-749.
- [46] 李忠林, 周晓卿, 万军, 等. 神经肌肉电刺激同步经皮神经电刺激治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(6): 780-786+792.

- [47] 苏海涛, 余宇峰, 许少健, 等. 黄芪桂枝五物汤加味配合牵引治疗神经根型颈椎病 68 例[J]. 湖南中医杂志, 2002(4): 16.
- [48] Thoomes, E.J., van Geest, S., van der Windt, D.A., Falla, D., Verhagen, A.P., Koes, B.W., *et al.* (2018) Value of Physical Tests in Diagnosing Cervical Radiculopathy: A Systematic Review. *The Spine Journal*, **18**, 179-189. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.08.241>
- [49] Peng, Y., Shi, X.H., Wei, X.J., *et al.* (2023) Development Process and Clinical Application of Collagenase Chemonucleolysis in the Treatment of Lumbar Disc Herniation: A Narrative Review in China. *Postgraduate Medical Journal*, **99**, 529-534. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2021-141208>
- [50] 王艳杰. 曲度牵引联合中频电治疗神经根型颈椎病效果分析[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(4): 464-466.
- [51] 黄志石, 钟建兵. 葛根汤配合中频物理疗法治疗颈椎病的临床效果[J]. 中国当代医药, 2014, 21(7): 109-110+113.
- [52] 申宽宏, 苏光辉, 肖华斌. 曲度牵引联合中频电治疗神经根型颈椎病疗效及价值研究[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(7): 16-18.
- [53] 何燕. 康复护理对神经根型颈椎病抗炎镇痛的干预研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 甘肃中医药大学, 2024.
- [54] 郭辉, 张志军, 杨立强. 超声引导下选择性颈神经根阻滞联合中频电治疗神经根型颈椎病[J]. 中国介入影像与治疗学, 2022, 19(4): 193-196.
- [55] 林国联. 牵引、推拿配合中频治疗神经根型颈椎病的临床观察[J]. 现代医院, 2015, 15(2): 68-69.
- [56] 张淑萍. 调制中频电疗法配合牵引及手法治疗神经根型颈椎病[J]. 中国医药指南, 2013, 11(18): 280-281.
- [57] 姜水玉, 潘善余, 周建新, 等. 整合复曲调衡手法治疗神经根型颈椎病 40 例[J]. 浙江中医药大学学报, 2011, 35(6): 921-923.
- [58] 瞿雨薇, 李文琳, 夏春扬, 等. 基于“督脉为阳脉之海”理论探讨调脊通督针刀松解术治疗神经根型颈椎病[J]. 中国医药导报, 2025, 22(5): 141-144.
- [59] Patrícia, É.R. and Eloin, R.L. (2022) Analgesic Effects of Interferential Current Therapy: A Narrative Review. *Medicina*, **58**, Article 141. <https://doi.org/10.3390/medicina58010141>
- [60] 梁永瑛, 周帅亮, 李德华, 等. 针刺颈夹脊穴治疗椎动脉型颈椎病临床疗效及对血管内皮功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(5): 676-679.