

经皮腰椎间孔镜术后康复的中医干预与功能锻炼研究进展

吴澳捷¹, 宋寒冰^{2*}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第一医院骨伤三科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年8月17日; 录用日期: 2025年9月11日; 发布日期: 2025年9月19日

摘要

经皮腰椎间孔镜手术(PTED)因切口小、术后恢复快等优势, 已成为治疗腰椎间盘突出症(LDH)的核心微创手段, 但术后残余疼痛、腰椎功能障碍等问题仍制约患者康复效率。中医骨伤科学依托“整体观念”与“辨证论治”理论, 通过中药内服、中药外治、针灸、针刀等多元化疗法, 在调节神经炎症、改善脊柱生物力学、促进组织修复及缓解术后残余症状方面发挥协同作用。同时, 以麦肯基技术为代表的功能锻炼, 可通过强化腰部核心肌群、改善腰椎活动度, 进一步提升术后康复效果, 降低病情复发风险。

关键词

经皮腰椎间孔镜, 术后康复, 中医治疗, 功能锻炼

Research Progress on Traditional Chinese Medicine Intervention and Functional Exercise for Postoperative Rehabilitation of Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy

Aojie Wu¹, Hanbing Song^{2*}

¹Graduate School, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²The Third Department of Orthopedics and Traumatology, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

*通讯作者。

文章引用: 吴澳捷, 宋寒冰. 经皮腰椎间孔镜术后康复的中医干预与功能锻炼研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(9): 1275-1280. DOI: 10.12677/acm.2025.1592620

Abstract

Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy (PTED) has become a core minimally invasive method for treating Lumbar Disc Herniation (LDH) due to its advantages such as small incisions and rapid postoperative recovery. However, issues like residual postoperative pain and lumbar dysfunction still restrict the rehabilitation efficiency of patients. Based on the theories of “holistic concept” and “treatment based on syndrome differentiation”, orthopedics and traumatology of Traditional Chinese Medicine (TCM) exerts a synergistic effect in regulating neuroinflammation, improving spinal biomechanics, promoting tissue repair, and alleviating residual postoperative symptoms through diversified therapies including oral TCM, external TCM therapy, acupuncture, and acupotomy. Meanwhile, functional exercises represented by the Mckenzie Technique can further enhance the effect of postoperative rehabilitation and reduce the risk of disease recurrence by strengthening the lumbar core muscle group and improving lumbar mobility.

Keywords

Percutaneous Transforaminal Endoscopy, Postoperative Rehabilitation, Traditional Chinese Medicine Treatment, Functional Exercise

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. 引言

LDH 是临床高发的退行性脊柱疾病, 以腰痛伴下肢放射痛为核心表现, 常伴随受累节段皮肤感觉减退、肌群肌力下降及腱反射减弱等神经功能障碍, 不仅严重影响患者日常工作与生活质量, 还易引发长期慢性疼痛, 形成持续性健康负担[1]。随着微创技术发展, PTED 因能通过椎间孔入路直达病灶、精准摘除突出髓核以解除神经压迫, 疗效确切, 已成为 LDH 治疗的重要手段并广泛应用[2] [3]。但手术会造成局部组织创伤, 诱发炎症反应、神经根水肿及肌肉动力学失衡, 部分患者术后仍有慢性疼痛、腰部活动受限等问题。研究证实, 系统性术后康复可降低此类不良结局风险[4]。而中医骨伤科学经数千年积淀, 形成的中药内服外用、针灸、针刀等多元化治疗体系, 在筋骨疾病防治中优势显著, 尤其在促进 PTED 术后组织修复、减轻残余症状、防范病情复发方面, 具有重要研究价值与临床应用潜力。

2. 腰椎间孔镜手术概述

2.1. 手术方式

PTED 以微创理念为核心, 借助专用器械经椎间孔安全三角区建立通道, 抵达椎间盘纤维环外侧。术中高清成像系统实时监控病变区域, 为术者提供高分辨率视野, 保障突出或脱垂髓核的精准定位; 术者据此靶向切除病变髓核、磨削增生骨赘, 通过扩大神经根管容积解除神经根压迫。具体操作流程: 患者取俯卧位, 术区消毒铺巾后行局部麻醉, 于病变节段棘突旁约 2 cm 处穿刺。拔除针芯后依次置入导丝与扩张导管建立通路, 在 C 型臂 X 线机透视引导下摘除病变髓核。髓核清除后用生理盐水冲洗术区, 确认无出血后留置引流管, 最后缝合切口并加压包扎[5]。

2.2. 手术优势

手术切口仅 0.7~1.0 cm, 能大幅降低对腰部肌肉、韧带及骨骼的医源性损伤, 术中出血量少, 术后感染风险较传统开放手术更低[6]。麻醉方式上, PTED 采用局部浸润麻醉, 可维持患者术中清醒状态, 使其能实时反馈主观感受, 这不仅提升了神经结构保护的精准性, 还避免了全身麻醉相关并发症风险。临床研究数据显示, 针对腰椎管狭窄症患者, PTED 术后 3 个月的 Oswestry 功能障碍指数(ODI)较术前平均降低, 视觉模拟疼痛评分(VAS)亦明显下降, 且并发症发生率仅为 5.56% [7]; 患者术后康复速度加快, 通常术后 24 小时内即可在腰围保护下下床活动[8]。

2.3. 术后常见问题

临床实践表明, 部分患者术后可能存在疼痛缓解不充分、功能活动障碍甚至病情复发现象[9]。其中, 腰腿疼痛、麻木等残余神经症状尤为常见, 显著延缓术后康复进程。文献报道显示, PTED 术后残余神经症状发生率波动约 7%~40% [10]。

目前, PTED 残余症的发病机制尚未达成共识, 其发生是多重病理因素协同作用的结果: 机械性压迫与组织损伤: 突出髓核组织残留可直接延续术前神经压迫状态, 而术中操作导致的神经根物理性损伤(如牵拉伤、热损伤), 或术后血肿机化、瘢痕组织增生对神经结构的持续性刺激[11], 均可能导致神经功能障碍持续存在。手术过程中对椎旁肌肉的剥离、椎板咬除操作及硬膜囊-神经根牵拉, 可能造成局部血管、肌肉、神经结构的医源性损伤[12], 进而引发腰背肌生物力学性能下降, 导致术后慢性腰背疼痛。

3. 中医治疗

3.1. 中药内服

肝肾亏虚型 LDH 患者主要表现为腰膝酸软无力、下肢麻木、头晕耳鸣及精神萎靡, 舌淡苔白, 脉沉细。张保平等[13]运用殷克敬教授的强肾养脊汤为核心方开展术后康复调治。该方由 18 味中药精准配伍而成, 具体组方如下: 茯苓 10 g, 当归 10 g, 熟地 12 g, 生地 12 g, 川牛膝 10 g, 狗脊 10 g, 杜仲 10 g, 白芍 10 g, 陈皮 10 g, 续断 10 g, 黄柏 6 g, 知母 6 g, 枸杞子 10 g, 小茴香 10 g, 焦三仙各 6 g, 乳香 6 g。临床实践表明, 该方可显著缓解 PTED 后残留的腰腿酸困、麻木及疼痛症状, 改善患者术后功能状态。

气滞血瘀型 LDH 患者的典型临床表现为腰部刺痛、痛有定处、夜间痛甚, 伴下肢麻木, 舌质紫暗或见瘀斑, 脉象弦涩。针对该证型, 张建华教授[14]以活血消肿汤为核心方进行干预。该方剂由红花 10 g、桃仁 10 g、莪术 10 g、黄芪 40 g、川芎 10 g、大腹皮 30 g、土茯苓 30 g、桂枝 10 g、三棱 10 g、川牛膝 15 g、茯苓皮 30 g、炙甘草 10 g 组成, 对于改善患者术后肿胀、疼痛等症状有显著疗效。然而对于活血消肿汤的作用靶点与机制尚不明确, 仍需今后进一步研究。

寒湿痹阻型 LDH 患者临床以腰部冷痛重着、转侧不力为特征, 症状遇寒加剧、得温则减, 舌质淡、苔白腻, 脉沉紧。针对该证型的治疗, 郭诗晓等[15]提出采用加味肾着汤干预方案, 其方剂组成为: 杜仲 10 g、白术 10 g、独活 12 g、桑寄生 10 g、川牛膝 10 g、肉桂 6 g、干姜 20 g、土茯苓 20 g、甘草 6 g。加味肾着汤与 PTED 形成协同治疗体系, 能加速腰腿痛等局部症状的缓解进程。

3.2. 中药外治

中药熏蒸

中药熏蒸疗法是依托中药蒸汽温热效应与药力传导的协同作用, 通过皮肤渗透实现治疗目标的中医外治法。其在控制术后炎症反应、加速机体康复的作用机制主要包括两方面: 一是热效应可扩张局部血管、改善微循环, 提升皮肤角质层渗透性, 为药物经皮吸收创造条件; 二是能激活免疫细胞活性, 促

进病变组织代谢吸收, 进而抑制炎症因子释放与级联反应[16]。

翟迎敏等[17]采用的中药熏洗方剂含透骨草散、红花散、威灵仙散、秦艽散、独活散、白芷散各 20 g, 临床实践表明, 选取 95 例 LDH 患者, 依据随机数字表法分为联合组和手术组。联合组 48 例, 手术组 47 例, PTED 术后联合该方剂熏洗可有效控制炎性反应、加快康复。循证医学证据显示, 周小莉等[18]通过 Meta 分析证实, 在 LDH 治疗中, PTED 联合传统中医疗法(含中药熏蒸)较单纯手术更具临床优势, 尤其在症状缓解速度与功能恢复程度上, 活血类中药可发挥更优协同效应。

3.3. 针灸治疗

针灸作为我国传统医学体系中的瑰宝, 历经数千年临床实践的积淀与传承, 其在舒筋活络、调和气血方面的显著效用已为古今医家与民众所广泛认同。现代医学研究更从病理生理学角度为其治疗机制提供了科学阐释: 针对 LDH, 采用平补平泻手法的针刺治疗可通过减少炎症因子在局部组织的异常蓄积, 改善神经根周围微循环灌注, 进而有效缓解患者术后残余的下肢麻木症状[19]。蒋军伟[20]的研究进一步证实, 共 78 例患者, 用随机数字表法分为常规组和研究组各 39 例, 采用平补平泻手法实施穴位针刺, 对改善 LDH 患者 PTED 术后残余的下肢麻木症状、减轻腰椎功能障碍及促进神经功能恢复具有显著疗效。基于“腰为肾之府”的理论, 针刺可益肾填精、补气固本, 实现祛邪扶正之效; 大肠俞穴针刺能发挥止痛通经、温阳益气的双重作用; 委中、环跳、悬钟、承山及阿是穴的协同刺激, 则共奏强腰健脊、理滞活血之功。诸穴配伍形成的治疗体系, 可综合达成活血通气、健脾补肾、濡养肢体的整体调节效应。从现代医学角度看, 针刺夹脊穴能直接刺激交感神经与脊神经, 加速神经功能修复进程; 同时, 针刺可通过改善局部血液循环, 促进炎性介质代谢吸收, 减轻炎症对神经根的持续性刺激。随着治疗周期的延续, 受损神经的再生与修复逐步推进, 肌纤维重新获得神经支配, 下肢麻木症状随之呈现进行性缓解直至消失。

3.4. 针刀治疗

针刀疗法是融合中医经络学说与现代微创技术的创新治疗手段, 核心在于通过松解局部组织粘连、疏通经络气血, 遵循“以通为用”的逻辑改善病变部位生理状态[21]。在 LDH 临床治疗中, 王飞等人[22]提出, PTED 与针刀联合可形成“局部靶向-整体调节”的优势互补模式: PTED 通过精准介入椎间盘内部, 直接清除突出髓核等病灶, 快速解除神经根机械性压迫; 针刀则从脊柱生物力学平衡角度出发, 松解软组织粘连、调节局部应力分布, 改善脊柱整体病理失衡状态。

临床数据显示, 实验共选取 60 例患者, 随机分为试验组和对照组各 30 例, 试验组在 PTED 基础上联合针刀治疗后, 各随访时间点的 VAS 评分显著降低, 日本骨科协会评估治疗分数(JOA)与 ODI 均明显优于单纯 PTED 治疗的对照组($P < 0.05$), 证实该联合方案可进一步提升 LDH 治疗效果, 强化疼痛缓解作用。钟毓贤等人[23]的研究进一步验证了针刀在 LDH 术后康复中的价值: 针对 PTED 术后患者, 针刀治疗不仅能改善腰椎多裂肌(LMM)结构完整性, 还可有效缓解术后残余疼痛、提升日常生活活动能力, 尤其对 L4/L5 节段 LMM 脂肪浸润程度改善效果显著, 同时对 L4/L5 及 L3~S1 总体节段 LMM 脂肪浸润也有明确调节作用。然而针刀治疗存在一定的局限性: 针刀操作依赖医师经验, 进针深度、松解范围无标准化流程; 仅评估术后 1~12 周的短期效果, 缺乏对多裂肌功能(如肌力)的长期随访。

4. 功能锻炼

麦肯基训练

腰椎术后常规康复指导多以被动运动为核心, 虽能通过锻炼肌肉力量为腰椎康复提供基础支持, 但

存在明显局限性：对腰背部功能改善见效缓慢，且无法有效提升肌肉间协同协调性，难以满足术后高效康复需求。与之相比，麦肯基技术作为涵盖诊断、治疗与预防的系统性康复体系，不仅能通过针对性干预缓解术后症状，还能在一定程度上降低手术节段病情复发风险，展现出更全面的康复价值[24]。康小彪等人[25]的临床研究进一步验证了该技术的优势：93例患者按照随机数字表分为对照组46例和观察组47例，在对照研究中，采用麦肯基技术干预的观察组患者，干预后腰椎前屈、后伸及左右侧屈活动度均显著优于常规康复方案的对照组，且JOA明显高于对照组，ODI低于对照组($P < 0.05$)，充分证实其对腰椎活动度与功能恢复的促进作用。具体到LDH患者侧路椎间孔镜术后康复，基于麦肯基技术构建的腰椎运动链远程分期康复指导方案，更具精准化干预效果：可通过增加患者术后腰椎多裂肌(LMM)横截面积，强化腰部核心肌群力量，进而显著提高腰部屈伸活动度，同时改善步态稳定性与整体腰椎功能。缪凤珍等人[26]的研究亦得出相似结论：共选取80例LDH患者，按随机数表法分为观察组(40例)与对照组(40例)。干预后采用该技术指导训练的观察组，改良ODI低于对照组，腰椎活动度及健康调查简表(SF-36)评分高于对照组，提示该康复模式不仅能提升患者腰椎活动度与功能水平，还能有效改善生活质量，为LDH术后康复提供了兼具有效性与实用性的临床方案。麦肯基训练也存在着一一定的局限性：患者未在医生指导下训练动作存在不规范性；不同年龄、手术节段患者的疗效差异，无法确定优势人群；随访时间多为6个月，缺乏术后1年以上复发率数据。

5. 讨论

PTED已成为治疗LDH的主流微创手段，但术后7%~40%的残余神经症状及腰背肌失衡问题，仍对康复效果构成影响[10]。针对这一临床痛点，中医干预以“辨证论治”为核心形成系统方案：中药内服按证型精准调理，其中肝肾亏虚型用强肾养脊汤、气滞血瘀型用活血消肿汤、寒湿痹阻型用加味肾着汤；中药熏蒸、针灸、针刀等外治疗法，则通过温热效应、穴位刺激、松解粘连等作用，改善局部循环、发挥抗炎止痛功效，与PTED形成“微创介入 + 中医调理”的协同治疗模式。在康复训练领域，麦肯基技术突破传统被动运动的局限，以系统化训练强化腰部核心肌群、改善腰椎活动度。临床研究显示，采用该技术的观察组患者，JOA显著更高、ODI更低($P < 0.05$)，且生活质量得到有效提升[25]。

然而，当前相关研究多为小样本观察性研究，缺乏统一的诊疗与评估标准，导致研究结论的普适性受限。未来需开展多中心随机对照试验(RCT)进一步验证联合康复方案的疗效，如麦肯基疗法联合电针与单纯麦肯基疗法对PTED术后腰椎稳定性的临床疗效观察。同时结合患者个体差异制定个性化干预方案，开发并验证一个基于中医证候分型的PTED术后康复路径决策支持系统，推动PTED术后康复向精准化、规范化方向发展。

参考文献

- [1] 崔学军, 梁倩倩. 腰椎间盘突出症中西医结合诊疗专家共识[J]. 世界中医药, 2023, 18(7): 945-952.
- [2] 陈重罡, 朱希田, 陈荣生, 等. 混合现实技术与X射线透视引导椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的比较研究[J]. 重庆医学, 2022, 51(12): 2004-2008, 2014.
- [3] 刘智伟, 陆芳, 康亚娟, 等. 经皮椎间孔镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效及对腰背肌生物力学性能、疼痛介质的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2024, 23(10): 1052-1056.
- [4] 翟东旺, 王书培. 腰椎间盘突出症患者经皮椎间孔镜下髓核摘除术后系统化康复功能锻炼的效果分析[J]. 临床医学, 2020, 40(8): 30-33.
- [5] 王冰, 陈利军, 蔡建强. 经皮椎间孔镜在腰椎间盘突出症患者髓核摘除术中的应用[J]. 黑龙江医学, 2025, 49(5): 531-534.
- [6] 谭斌, 刘雄文. 经皮椎间孔镜治疗腰椎管狭窄的临床效果分析[J]. 贵州医药, 2025, 49(4): 580-582.
- [7] 曲连科. 经皮椎间孔镜治疗腰椎管狭窄的效果分析[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(3): 7-10.

- [8] 高崇皓. 椎间孔镜治疗腰椎退行性疾病中影像学参数及腰椎稳定性与椎间孔分级成型的相关性分析[D]: [硕士学位论文]. 晋中: 山西医科大学, 2023.
- [9] 邓亦奇, 孙永杰, 邹士东, 等. 椎间孔镜下髓核摘除术治疗单节段腰椎间盘突出症病人血清炎性指标与短期预后的相关性[J]. 临床外科杂志, 2025, 33(4): 375-378.
- [10] 谢晓亮, Bissombolo Makele Robert, 樊天佑, 等. 电针华佗夹脊穴与椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症对比研究[J]. 陕西中医, 2022, 43(6): 789-792.
- [11] 牛永涛, 樊新甫, 蒋伟, 等. 腰痹康颗粒联合塞来昔布对腰椎间盘突出症椎间孔镜术后残余症及椎间盘退变的影响[J]. 安徽中医药大学学报, 2024, 43(4): 25-29.
- [12] 钟如意, 裴付来, 黄昌佳, 等. 经皮椎间孔镜 BEIS 技术对老年腰椎间盘突出症患者应激反应及神经功能恢复的影响[J]. 皖南医学院学报, 2021, 40(4): 358-361.
- [13] 张保平, 寇久社, 张鸿, 等. 强肾养脊汤治疗经皮椎间孔镜髓核摘除术后残留症状临床疗效观察[J]. 现代中医药, 2021, 41(4): 113-117.
- [14] 宋云飞, 张建华. 活血消肿汤加味联合经皮椎间孔镜手术治疗突出型腰椎间盘突出症 30 例临床观察[J]. 甘肃中医药大学学报, 2021, 38(3): 59-63.
- [15] 郭诗晓, 张浩, 赖维华, 等. 加味肾着汤配合经皮椎间孔镜方案用于寒湿痹阻型腰椎间盘突出症患者的价值分析[J]. 贵州中医药大学学报, 2022, 44(5): 25-28, 39.
- [16] 刘雄文, 谭斌, 杨春鹏, 等. 中药熏蒸联合椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症临床疗效分析[J]. 中医临床研究, 2021, 13(4): 96-99.
- [17] 翟迎敏, 张玉民, 王晓雨. 椎间孔镜手术联合中药熏洗治疗腰椎间盘突出症的效果[J]. 华夏医学, 2023, 36(1): 131-135.
- [18] 周小莉, 洪莹莹, 詹玉林. 中医活血补肾法联合椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的 Meta 分析[J]. 中医临床研究, 2019, 11(15): 114-117.
- [19] 陈赫. 针刺治疗腰椎间盘突出症椎间孔镜术后残余下肢麻木的疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2023.
- [20] 蒋军伟. 平补平泻手法穴位针刺辅助治疗腰椎间盘突出症椎间孔镜术后残余下肢麻木临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2022, 38(11): 1885-1887.
- [21] 冉玥, 田斌武, 赵亚飞, 等. 小针刀联合补阳还五汤应用于椎间孔镜术后的效果[J]. 长春中医药大学学报, 2025, 41(4): 441-445.
- [22] 王飞, 刘长信, 田忠固, 等. 经皮椎间孔镜结合针刀治疗腰椎间盘突出症的优势[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(4): 403-406.
- [23] 钟毓贤, 丁宇, 付本升, 等. 针刀对腰椎间盘突出症患者经皮椎间孔镜术后腰段多裂肌脂肪浸润程度的影响[J]. 中国针灸, 2023, 43(2): 153-157.
- [24] 樊娟, 张建锋, 董宪杰. 基于麦肯基技术的腰椎运动链训练对腰椎间盘突出症 PTED 术后患者的效果观察[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(14): 2508-2509, 2473.
- [25] 康小彪, 李鹏飞, 刘海爽. 麦肯基技术支持下腰椎运动链远程分期康复指导对侧路腰椎间孔镜术后 LDH 患者腰椎功能状态及腰部屈伸活动度的影响[J]. 中国医学工程, 2022, 30(1): 109-111.
- [26] 缪凤珍, 罗红英, 彭淑金. 基于麦肯基技术指导下的腰椎运动链训练对腰椎间盘突出症患者术后腰椎活动度及功能的影响[J]. 医疗装备, 2024, 37(7): 126-128.