

中西医结合治疗腰椎椎旁肌损伤的研究进展

廖英姿¹, 张加芳²

(1. 福建中医药大学第二临床医学院, 福建 福州 350001;

2. 福建中医药大学附属第二人民医院, 福建 福州 350001)

摘要 腰椎椎旁肌是维持脊柱稳定的重要结构。腰椎手术中机械牵拉、失神经支配及缺血再灌注等因素会导致腰椎椎旁肌损伤。腰椎椎旁肌损伤会引起局部炎症反应和脊柱生物力学失衡, 导致术后慢性腰痛及腰背肌无力。该病的核心病机为金刃伤致瘀血内停、经络阻滞, 日久耗伤肝肾, 筋骨失养。腰椎椎旁肌损伤的治疗方法包括西药治疗、物理疗法、康复训练、中药口服、中医外治等。本文分别对西医和中医治疗腰椎椎旁肌损伤的研究进展进行了综述, 以提高临床医师对腰椎椎旁肌损伤治疗的认识。

关键词 椎旁肌; 腰椎; 创伤和损伤; 中医药疗法; 药物疗法; 物理治疗方法; 康复训练; 综述

随着人口老龄化的加剧, 腰椎退行性疾病的患病率呈逐年上升趋势^[1], 而近 10 年的腰椎融合手术量也持续增加^[2]。手术治疗腰椎退行性疾病能够快速改善临床症状、恢复腰椎功能^[3], 但术中机械牵拉、失神经支配及缺血再灌注等因素会导致腰椎椎旁肌损伤, 进而引起术后慢性腰痛及腰背肌无力^[4]。腰椎椎旁肌是维持脊柱稳定的重要结构, 其损伤不仅会影响脊柱的稳定性, 还可能增加二次手术的风险^[5-6]。为了提高临床医师对腰椎椎旁肌损伤治疗的认识, 本文分别对西医和中医治疗腰椎椎旁肌损伤的研究进展进行了综述。

1 腰椎椎旁肌的损伤机制

腰椎椎旁肌在维持脊柱稳定性方面发挥着重要作用, 如多裂肌的结构完整性对脊柱的稳定和屈伸活动至关重要。然而, 在后路腰椎椎间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 中, 为了获得良好的手术视野, 需广泛剥离椎旁肌, 这就可能导致腰椎椎旁肌损伤。Wiltse 等^[7]通过改良 PLIF 的入路以减少术中对椎旁肌的损伤, 但在操作过程中, 器械仍会挤压或牵拉椎旁肌, 导致肌纤维断裂。术中剥离肌肉还可能损伤于肌肉深面走行的腰神经后内侧支的细小分支, 导致椎旁肌发生去神经性萎缩^[6]。此外, Kawaguchi 等^[8]研究发现, 术中电刀剥离、长时间牵拉会引起多裂肌等椎旁肌缺血再灌注损伤, 进而激活氧化应激信号通路, 导致肌肉损伤, 并引发术后腰痛。Chen 等^[9]研究发现, 手术创伤能够激活肿瘤坏死因子- α 、

基金项目: 2024 年卫生健康省级补助专项项目 (C2024002-财政专项)

通信作者: 张加芳 E-mail: jeffonzh@163.com

白细胞介素-6 等促炎性细胞因子的表达, 进而促进脂肪前体细胞分化、成纤维细胞大量增殖, 最终导致肌肉脂肪细胞浸润、再生被抑制。椎旁肌的脂肪浸润、萎缩会导致其无法有效维持脊柱的稳定性, 引起脊柱生物力学失衡, 导致疼痛的同时还可能加剧手术节段邻近腰椎的退变^[10]。

2 腰椎椎旁肌损伤的病因病机

腰椎椎旁肌损伤可归属于中医“筋伤”“腰痛”范畴, 其核心病机为金刃伤致瘀血内停、经络阻滞, 日久耗伤肝肾, 筋骨失养。该病早期以瘀为主, 属实证; 后期则以虚为主或见虚实夹杂。手术操作如肌肉牵拉、组织剥离等, 直接损伤局部筋脉, 导致血离经脉、瘀血内停。《医宗金鉴·正骨心法要旨》所载“伤损之证肿痛者, 乃瘀血凝结作痛也”, 强调局部血瘀为肿痛之源。“筋伤络阻, 气血壅滞, 不得输布, 不通则痛”正是腰椎椎旁肌损伤所致术后疼痛的病因。此外, 手术耗伤气血, 气虚推动无力, 血行迟缓, 还会加重瘀阻。术后患者常需制动, 而久卧伤气, 久病及肾, 渐致肝肾亏虚。因此, 手术不仅断筋伤骨、耗损精血, 亦直接扰动肝肾之本。《医宗金鉴·正骨心法要旨》载: “筋骨间作痛者, 肝肾之气伤也。”《素问·六节藏象论》载: “肾者主蛰, 封藏之本, 精之处也……肝者, 罢极之本, 魂之居也。”肝主筋, 肾主骨。肝血亏虚, 则筋脉失养; 肾精不足, 则骨髓不充; 遂致腰部酸软隐痛、活动乏力, 或夜卧痛甚、遇劳加剧。

3 腰椎椎旁肌损伤的西医疗

3.1 西药治疗

非甾体抗炎药具有减轻炎症反应和疼痛的作用, 是治疗急性疼痛期腰椎椎旁肌损伤的首选药物^[11]。

Ma 等^[12]研究发现,非甾体抗炎药物能够显著缓解腰椎手术患者的术后疼痛。肌肉松弛剂如盐酸乙哌立松能够打破由肌肉保护性痉挛引起的“疼痛-痉挛”循环,改善局部血供,促进肌肉功能恢复,有效缓解椎旁肌紧张和腰部疼痛。沈影超等^[13]研究发现,盐酸乙哌立松可缓解慢性腰痛患者的疼痛症状,同时增加椎旁肌的血氧含量和血流量。但服用肌肉松弛剂会导致肌肉无力、嗜睡、头晕、头痛等症状,应避免长期服用。对于由神经损伤导致的腰椎椎旁肌损伤患者,服用营养神经药物对于缓解疼痛具有重要意义。甲钴胺是维生素 B₁₂ 的活性甲基化形式,能够促进神经元的生长、修复及髓鞘的形成,进而显著改善神经的传导功能^[14]。相关研究发现,甲钴胺能够通过保护运动神经元、维持神经肌肉信号传导、抑制肌肉蛋白分解及改善能量代谢等多重机制协同作用治疗神经源性肌萎缩^[15-16]。这些研究结果为甲钴胺在神经损伤性腰椎椎旁肌损伤治疗中的应用提供了有力的科学依据。

3.2 物理疗法

冷疗、热疗、电刺激疗法等常用物理疗法已被广泛应用于临床实践,并显示出显著的短期疗效。肌肉细胞在损伤、缺氧及炎症状态下会产生并积累乳酸、前列腺素等致痛因子及组胺、白三烯等炎症介质^[17]。这些物质是引起局部疼痛、酸胀、疲劳的重要原因。热疗通过提高局部温度,扩张血管、增加血流量,加速代谢废物清除和营养物质输送,从而促进损伤组织的修复,缓解疼痛等症状。然而,在软组织损伤 48 h 内,热疗会扩张血管,加重出血。因此,基于多模式镇痛与精准靶向镇痛理念,在腰椎手术 48 h 内,可采用冷疗与热疗联合干预策略,通过“分区管理”、协同作用提高治疗效果。冷疗主要作用于手术创伤区域,通过降低局部组织温度,引起血管收缩、减缓代谢及神经传导速度,有效抑制手术创面的急性炎症反应、减少组织渗出与水肿,并发挥镇痛作用^[18-20]。热疗主要作用于发生痉挛的远端肌群,以改善肌肉的功能。电刺激疗法通过电脉冲刺激促进血管扩张,改善局部血液循环。马超等^[21]研究发现,采用经皮电神经刺激治疗腰椎间盘突出伴坐骨神经痛,患者椎旁肌的血流速度可提高 20%;但其疗效会受到患者神经敏感性、皮肤电阻等因素的影响,并不稳定。

3.3 康复训练

在腰椎椎旁肌损伤的治疗过程中,恢复椎旁肌肌

力是至关重要的环节。通过个性化、渐进式康复训练有助于促进肌力恢复,治疗腰椎椎旁肌损伤。邱丹等^[22]研究发现,长期小强度抗阻训练能够增加腰部肌群的横截面积及厚度。徐小琴等^[23]研究发现,腰椎手术后早期开始渐进式抗阻训练可以显著提高椎旁肌的肌力和耐力。肌力恢复训练应注重肌肉力量的整体提高,避免因训练不当导致肌肉失衡。对于腰椎手术患者,通过平板支撑、桥式运动等核心稳定性训练增强腰椎椎旁肌的力量,减少腰椎负荷,缓解腰部慢性疼痛^[24]。孙芳芳等^[25]研究发现,腰椎间盘突出症患者在腰椎手术后进行为期 12 周的核心稳定性训练,腰椎功能评分显著提高,疼痛程度明显减轻。此外,通过功能性训练增强肌肉力量、改善关节活动度、提升协调性和平衡能力,有利于患者腰椎功能恢复,提高生活质量^[23]。

4 腰椎椎旁肌损伤的中医治疗

4.1 中药口服

中医强调人与自然的和谐统一及人体内部的阴阳平衡,中草药的应用正是中医思想的生动体现。中药口服治疗腰椎椎旁肌损伤,不仅注重缓解局部症状,更注重调和机体阴阳平衡、恢复机体功能。临床上针对腰椎椎旁肌损伤,常用活血健腰汤、活血壮腰汤等以活血化瘀、行气止痛为主要治法的方剂。这些方剂不仅能缓解腰痛,还能够通过改善局部微循环、促进气血运行,加速椎旁肌组织的修复与功能重建,改善腰椎整体功能。现代药理学研究发现,人参糖苷、人参皂苷等中药有效成分具有显著的抗炎和免疫调节作用,能够有效减轻术后炎症反应,促进肌肉组织的再生与修复^[26]。郭清影等^[27]在腰椎间盘突出症患者术后应用活血健腰汤治疗,结果显示,活血健腰汤联合常规西药治疗组患者疼痛缓解、腰椎功能改善程度均显著优于常规西药治疗组。杨志^[28]研究发现,活血壮腰汤在缓解腰椎融合术后早期疼痛方面具有独特优势。郭宏坤^[29]研究发现,加味活络效灵丹能够显著缓解腰椎融合术后疼痛、改善腰椎活动功能。综上,中药口服治疗术后腰椎椎旁肌损伤,在缓解疼痛、改善腰椎功能方面具有显著优势,是腰椎椎旁肌损伤的有效治疗手段。

4.2 中医外治

中医外治法是中医的重要组成部分,种类繁多、特点鲜明,在治疗腰椎椎旁肌损伤方面具有独特优势。中医外治法治疗术后腰椎椎旁肌损伤的关键是

遵循分期论治,在不同的恢复阶段选择合适的中医外治法及施法部位。在术后早期(术后 1~2 周),选用针灸治疗。针灸通过刺激特定穴位,能够调节气血,缓解肌肉紧张,加速局部血液循环,从而达到缓解疼痛和促进损伤修复的效果^[30]。但需注意,针灸治疗需避开切口,可远端取穴或采用非接触方式治疗。陈增等^[31]研究发现,雷火灸配合水中运动疗法治疗非特异性下腰痛,能显著增加患者竖脊肌、多裂肌、腰大肌横截面积,抑制椎旁肌萎缩。王经英^[32]研究发现,椎旁多裂肌铺灸治疗慢性非特异性腰痛,能够显著降低多裂肌的脂肪浸润。在恢复期(术后 2 周至 3 个月),手术切口基本愈合,可选用推拿手法作用于患处,通过松解粘连、改善血运发挥缓解疼痛、恢复肌肉功能的作用。按摩者,以手按之,摩之,推之,拿之,使气血流通,病邪散去。相关研究结果表明,推拿能够有效降低患者的疼痛指数,改善腰椎功能^[33]。王孙成等^[34]采用筋结点揉拨联合经穴疏导推拿手法治疗慢性非特异性腰痛,结果显示,该方法能够显著缓解疼痛,并增加多裂肌总横截面积及多裂肌功能性横截面积。在康复期(术后 3 个月以后),可增加中药外敷。将活血化瘀药物外敷患处,通过皮肤吸收,直接作用于粘连的深层组织,发挥其活血化瘀、消肿止痛的作用。徐棒棒^[35]研究发现,通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷能够显著缓解腰椎术后残余腰背疼痛,促进腰椎功能恢复。中医外治法在临床治疗腰椎椎旁肌损伤方面显示出良好的疗效,但其作用靶点及具体的修复机制尚未明确,仍需进一步深入研究。

5 小 结

手术治疗腰椎退行性疾病疗效显著,但术中操作易导致腰椎椎旁肌损伤。西医常采用非甾体抗炎药、肌肉松弛剂、营养神经药物等对症治疗,疗效确切,但长期服用会引起多种不良反应;通过“分区管理”实现冷疗、热疗等物理疗法协同作用,能够显著提高腰椎椎旁肌损伤的治疗效果;康复训练是恢复椎旁肌肌力的关键步骤,能够促进腰椎功能恢复,提高生活质量。中医常采用中药口服治疗腰椎椎旁肌损伤,能够疏通经络,调节气血运行,在缓解疼痛、改善腰椎功能方面具有显著优势;在不同的恢复阶段选择合适的中医外治法及施法部位,能够充分发挥中医外治法的独特优势,实现抑制肌肉萎缩、促进腰椎功能恢复的作用。中西医在治疗腰椎椎旁肌损伤方面均有各自的优势,

而中西医结合将是重要的发展方向。未来进一步深化中西医结合疗法的机制研究,将有助于优化治疗方案,提高临床疗效和安全性,促进患者快速康复。

参 考 文 献

- [1] WOCIAL K, FELDMAN B A, MRUK B, et al. Imaging features of the aging spine[J]. Pol J Radiol, 2021, 86: e380 – e386.
- [2] MARTIN B I, MIRZA S K, SPINA N, et al. Trends in lumbar fusion procedure rates and associated hospital costs for degenerative spinal diseases in the United States, 2004 to 2015[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(5): 369 – 376.
- [3] CHOI J, PARK S, KIM H, et al. Recent updates on minimally invasive spine surgery: techniques, technologies, and indications[J]. Asian Spine J, 2022, 16(6): 1013 – 1021.
- [4] HU Q, WU W, LIU J, et al. Predictive factors for residual low back pain following percutaneous endoscopic lumbar discectomy in patients with lumbar disc herniation[J]. Med Sci Monit, 2024, 30: e942231.
- [5] HAN G, ZOU D, LIU Z, et al. Paraspinal muscle characteristics on MRI in degenerative lumbar spine with normal bone density, osteopenia and osteoporosis: a case-control study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1): 73.
- [6] LIDAR S, SALAME K, CHUA M, et al. Sarcopenia is an independent risk factor for subsequent osteoporotic vertebral fractures following percutaneous cement augmentation in elderly patients[J]. J Clin Med, 2022, 11(19): 5689.
- [7] WILTSE L L, BATEMAN J G, HUTCHINSON R H, et al. The paraspinal sacrospinalis-splitting approach to the lumbar spine[J]. J Bone Joint Surg Am, 1968, 50(5): 919 – 926.
- [8] KAWAGUCHI Y, MATSUI H, TSUJI H. Back muscle injury after posterior lumbar spine surgery. A histologic and enzymatic analysis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1996, 21(8): 941 – 944.
- [9] CHEN X, LI Y, WANG W, et al. Correlation between inflammatory cytokine expression in paraspinal tissues and severity of disc degeneration in individuals with lumbar disc herniation[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 193.
- [10] XU F, ZHOU S, SUN Z, et al. Relationship between the post-operative variations of paraspinal muscles and adjacent-segment degeneration in patients with degenerative lumbar spinal stenosis after posterior instrumented lumbar fusion[J]. J Neurosurg Spine, 2024, 40(5): 551 – 561.
- [11] TRASOLINI N A, YANKE A B, VERMA N N, et al. Safety

- and efficacy of postoperative nonsteroidal anti-inflammatory drugs in sports medicine [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2022, 30(12): 535 - 542.
- [12] MA N, YI P, XIONG Z, et al. Efficacy and safety of perioperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs for preemptive analgesia in lumbar spine surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *Perioper Med (Lond)*, 2023, 12(1): 61.
- [13] 沈影超, 沈忆新. 乙哌立松对慢性下腰痛椎旁肌血流效应影响: 随机对照观察 [J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2009, 13(7): 1293 - 1296.
- [14] 易龙. 塞来昔布胶囊联合甲钴胺片治疗腰椎间盘突出症的效果及对腰椎功能、疼痛程度的影响 [J]. *中外医学研究*, 2024, 22(25): 23 - 26.
- [15] PAEZ-HURTADO A M, CALDERON-OSPINA C A, NAVAMESA M O. Mechanisms of action of vitamin B1 (thiamine), B6 (pyridoxine), and B12 (cobalamin) in pain: a narrative review [J]. *Nutr Neurosci*, 2023, 26(3): 235 - 253.
- [16] ZUBAIR A S, SAAB L, SCHARER K, et al. Patients' experiences with methylcobalamin injections in amyotrophic lateral sclerosis [J]. *Brain Circ*, 2024, 10(1): 60 - 66.
- [17] LI M, CHENG J, HE R, et al. Red light-induced localized release of carbon monoxide for alleviating postoperative cognitive dysfunction [J]. *Biomaterials*, 2025, 312: 122744.
- [18] 龚春平, 周航. 冷疗法在骨科康复中临床应用进展 [J]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(46): 22 - 23.
- [19] 莫征然, 周干溪, 肖飞, 等. 持续脉冲加压冷疗与冰敷疗法在踝部骨折、脱位患者中应用研究 [J]. *内蒙古医学杂志*, 2020, 52(8): 957 - 958.
- [20] SCALISE P N, KOO D C, DURGIN J M, et al. Cold therapy for pain control in pediatric appendectomy patients: a randomized controlled trial [J]. *J Pediatr Surg*, 2024, 59(7): 1304 - 1308.
- [21] 马超, 李星. 电刺激治疗腰椎间盘突出性坐骨神经痛的临床疗效及对外周血活性氧水平的影响 [J]. *山西医药杂志*, 2021, 50(7): 1105 - 1108.
- [22] 邱丹, 何辉, 熊开宇. 不同强度抗阻训练对青年男性腰部肌肉形态及机能的影响 [J]. *中国运动医学杂志*, 2019, 38(2): 112 - 119.
- [23] 徐小琴, 袁红, 夏林林. 渐进式腰背肌功能训练对腰椎椎管狭窄术后患者的影响 [J]. *齐鲁护理杂志*, 2021, 27(20): 74 - 76.
- [24] 黄露露, 王安萍, 陈婷婷, 等. 核心稳定性训练结合深层肌肉刺激对腰椎间盘突出症患者术后功能恢复的影响 [J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(7): 81 - 83.
- [25] 孙芳芳, 张静. 针对性核心肌群康复训练对腰椎间盘突出症患者术后腰椎功能及疼痛的影响 [J]. *实用中西医结合临床*, 2021, 21(5): 148 - 149.
- [26] 曹畅, 任肖艳, 孟凡军, 等. 人参皂苷 Rb1 与皮瓣缺血再灌注损伤的研究与进展 [J]. *中国组织工程研究*, 2019, 23(7): 1129 - 1135.
- [27] 郭清影, 孙立全. 活血健腰汤对腰椎间盘突出症患者术后疼痛及腰椎功能的影响 [J]. *新中医*, 2019, 51(4): 177 - 179.
- [28] 杨志. 活血壮腰汤治疗腰椎融合术后疼痛短期临床观察 [D]. 福州: 福建中医药大学, 2020.
- [29] 郭宏坤. 加味活络效灵丹对腰椎融合术后残留症状的临床疗效观察 [D]. 福州: 福建中医药大学, 2021.
- [30] 赵海丰, 王立恒, 伊璠. 温针灸夹脊穴联合核心肌群训练治疗椎旁肌脂肪浸润腰痛临床研究 [J]. *河北中医*, 2023, 45(4): 617 - 620.
- [31] 陈增, 王建强, 龙登毅, 等. 基于磁共振椎旁肌形态学观察雷火灸配合水中运动疗法治疗非特异性下腰痛的疗效 [J]. *上海针灸杂志*, 2024, 43(5): 555 - 560.
- [32] 王经英. 基于 MRI 的慢性非特异性腰痛脊旁多裂肌铺灸干预疗效评价的研究 [D]. 杭州: 浙江中医药大学, 2024.
- [33] 李伟. 中医推拿联合中药外敷治疗腰椎间盘突出症疼痛临床疗效 [J]. *实用中医内科杂志*, 2020, 34(1): 78 - 80.
- [34] 王孙成, 徐步坚, 朱斌, 等. 筋结点揉拨联合经穴疏导推拿治疗慢性非特异性腰痛临床研究 [J]. *新中医*, 2024, 56(20): 131 - 135.
- [35] 徐棒棒. 通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰背痛临床研究 [J]. *新中医*, 2023, 55(18): 139 - 144.

(收稿日期: 2025-05-07 本文编辑: 吕宁)