

关于椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折研究进展

李荣军

吉林省德惠市人民医院 吉林 德惠 130300

【摘要】：骨质疏松性脊柱骨折属于老年群体常见骨科疾病，椎体压缩损伤容易出现明显腰背疼痛，常伴随躯体活动受限、站立行走障碍等症状，若长期疼痛持续存在，容易影响生活质量。椎体成形术为临床主流微创术式，能够在较短时间内增强椎体稳定性，减轻骨折区域压力，有效改善持续性疼痛。本文梳理椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折的研究进展，重点探讨疼痛缓解效果、脊柱功能恢复情况等内容，以优化后续临床治疗方案。

【关键词】：椎体成形术；骨质疏松性脊柱骨折；研究进展

DOI:10.12417/2811-051X.26.10.031

引言

伴随人口老龄化速度不断加快，骨质疏松性疾病发生人数逐渐增加，骨质疏松性脊柱骨折已成为老年群体高发骨科病症。骨量流失会大幅降低椎体承重能力，轻微跌倒或负重都有可能造成椎体压缩性骨折。传统保守治疗主要采用卧床休息、止痛药物及支具固定等方式，恢复时间较长，长期卧床还易增加并发症风险。而椎体成形术向损伤椎体灌注骨水泥，可以稳固椎体形态，缓解疼痛不适，帮助患者尽快恢复活动能力。因此，围绕椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折研究进展，分析当前研究情况及临床应用特点，有利于明确该术式的临床应用价值，为不同身体条件、骨折程度的患者制定更精准的治疗方案。

1 骨质疏松性脊柱骨折概述

由于年龄增长，骨形成能力逐渐减弱，持续加快骨吸收速度，让骨小梁结构逐渐变薄，明显降低椎体内部支撑能力。作为脊柱应力集中区域，胸腰段长期承受身体重量及运动负荷，极易出现压缩性损伤，其中部分患者仅因弯腰、咳嗽或轻度外力便可发生椎体塌陷，可见疾病隐匿性较强，加之一些早期病例缺乏明显外伤史，临床诊断难度相对较高。发生骨质疏松性脊柱骨折后，患者多出现持续性腰背疼痛，且疼痛区域集中于胸腰椎交界部位，若在活动状态下会进一步增加疼痛程度，卧床休息后可短暂减轻症状，但无法根本改善脊柱稳定性。椎体压缩后，脊柱正常生理曲度会逐渐发生改变，加重局部后凸畸形，致使身体重心向前偏移，让腰背部肌群长期处于紧张状态，加重慢性疼痛反应。而且，部分患者因长期疼痛影响睡眠质量，情绪状态不佳，明显减弱了日常活动能力，降低生活自理水平。骨折持续进展后，胸椎压缩变形容易限制胸廓活动范围，减少肺活量，影响呼吸功能，加上长期卧床状态容易增加坠积性肺炎、下肢深静脉血栓及泌尿系统感染风险，部分高龄患者会因骨折后活动量明显减少，持续减弱肌肉力量，增加再次跌倒风险，由此形成恶性循环。

影像学检查中，X线检查能显示椎体楔形改变及椎体高度丢失情况，CT检查可进一步观察骨皮质破坏程度及椎体后壁完整性，磁共振成像能够判断骨折新旧程度及骨髓水肿范围，

且双能X线骨密度检测可评估骨矿物质密度，为诊断骨质疏松症提供重要依据。临床诊疗过程中，还需结合视觉模拟评分、Oswestry功能障碍指数及Cobb角测量结果，综合分析患者疼痛程度及脊柱功能状态。除此之外，传统保守治疗主要为卧床休息，能减轻局部负荷，但容易进一步流失骨量，恢复周期相对较长，致使部分患者后期仍存在持续性疼痛及椎体再次塌陷情况。微创介入技术持续发展后，经皮椎体成形术逐渐成为骨质疏松性脊柱骨折重要治疗方式，把聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥注入病变椎体后，可增强椎体机械稳定性，减轻骨折区域微动刺激，改善脊柱承重能力。

2 椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折的研究进展

2.1 疼痛缓解效果评估

疼痛症状属于骨质疏松性脊柱骨折最主要临床表现，持续性腰背疼痛会影响脊柱活动功能，还会出现睡眠障碍，限制日常行动。传统保守治疗虽在一定程度上减轻症状，但恢复时间相对较长，部分患者长期卧床后容易出现肌肉萎缩及骨量进一步流失情况，且疼痛反复发生概率较高。近年来，椎体成形术在疼痛控制方面逐渐展现明显优势，持续增加相关研究数量，临床关注重点也逐渐聚焦术后镇痛效果及疼痛持续改善情况。

椎体成形术主要利用经皮穿刺技术，把聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥注入病变椎体内部，以增强椎体稳定性，减轻骨折区域微小活动产生的机械性刺激。骨水泥在椎体内部固化后，可提高椎体支撑能力，减小局部骨小梁应力负荷，缓解神经末梢持续受压状态。龙武研究显示，椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折患者，疼痛评分低于常规保守治疗组，差异具有统计学意义^[1]。相关研究过程中，实验组患者明显改善伤椎Cobb角及椎体前缘高度压缩率，提示椎体结构稳定状态获得恢复，缓解了脊柱异常受力情况。Oswestry功能障碍评分同步下降，说明疼痛减轻后，患者明显改善日常活动能力及腰背功能状态。当前研究普遍认为，椎体成形术镇痛效果具有起效较快特点，多数患者术后短时间内即可完成翻身，降低了长期卧床相关风险。疼痛缓解后，患者逐渐减轻胸腰段肌群紧张状态，恢复脊柱生物力学平衡，并持续减少局部慢性炎症刺激。

2.2 脊柱功能恢复研究

骨质疏松性脊柱骨折发生后,椎体稳定性会下降,逐渐改变脊柱正常力线,致使患者容易出现弯腰困难、翻身受限及行走能力下降等情况,若疼痛持续存在,会不断加重腰背部肌群紧张状态,逐渐缩小脊柱活动范围,导致部分患者身体重心前移,降低整体运动协调能力。传统保守治疗虽能缓解部分症状,但恢复周期较长,脊柱功能改善速度相对缓慢,近年来,临床逐渐重视椎体成形术,持续深入相关研究内容。椎体成形术主要采用经皮穿刺方式向病变椎体内部注入聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥,让塌陷椎体重新获得支撑能力,以此提高椎体稳定性,减少局部异常活动,逐渐恢复脊柱受力平衡,继而减轻腰背部持续性疼痛。活动过程中,患者可以逐渐增强脊柱承重能力,改善躯干运动受限情况,伴随术后早期下床活动时间提前,能够较快恢复腰背肌功能,降低长期卧床导致的肌肉萎缩风险。刘彬及王伟群认为,实施椎体成形术后,观察组脊柱功能评分优于传统保守治疗组,提示椎体成形术可以改善脊柱运动功能^[2]。研究过程中,观察组伤椎后凸角 Cobb 低于对照组,说明椎体塌陷状态获得改善,脊柱排列趋于稳定。胸腰段后凸畸形减轻后,脊柱整体负荷分布更加均衡,逐渐缓解局部肌肉代偿性紧张状态,提高了患者行走能力及躯体活动能力。

2.3 术式选择应用比较

椎体成形术持续发展后,经皮椎体成形术及经皮椎体后凸成形术逐渐成为骨质疏松性脊柱骨折常用微创治疗方式,两种术式都能用穿刺技术向病变椎体内部注入聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥,增强椎体稳定性,减轻局部疼痛症状,但具体操作方式及临床应用特点存在一定差异,伴随临床研究不断深入,术式选择问题逐渐成为骨质疏松性脊柱骨折治疗领域的重要研究方向。经皮椎体成形术主要使用穿刺针直接向病变椎体内部注入骨水泥,操作流程相对简洁,手术时间较短,待骨水泥固化后,可增强椎体支撑能力,减轻骨折区域微小活动造成的机械性刺激。由于椎体内部缺乏预先扩张空间,骨水泥注入过程容易受到椎体裂隙及骨皮质破损影响,局部渗漏风险较高,以至于部分患者椎体压缩较严重时,并未达到椎体高度恢复程度。

经皮椎体后凸成形术则在穿刺基础上增加球囊扩张步骤,待球囊进入椎体内部后,可支撑扩张塌陷区域,部分恢复椎体高度,同时形成相对稳定的骨水泥填充空间。注入过程中,骨水泥压力变化相对平稳,可以降低渗漏风险,改善椎体后凸畸形,让脊柱力线分布更加均衡,缓解局部异常受力状态。近年来,多项研究逐渐关注后凸成形术恢复椎体形态及远期稳定性方面的应用价值。潘爱军、付文毅等研究显示,经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折后,治疗总有效率高于经

皮椎体成形术,且观察组术中骨水泥渗漏率低于对照组,手术时间也相对较短,提示后凸成形术在安全性及操作效率方面具有一定优势^[3]。

2.4 临床治疗有效性观察

骨质疏松性脊柱骨折发生后,患者常伴随明显腰背疼痛、椎体压缩变形及脊柱功能障碍,部分病例还会因长期活动受限降低整体身体机能。近年来,椎体成形术采用经皮穿刺方式,可以增强椎体支撑能力,恢复局部稳定状态,减少疼痛刺激。伴随椎体高度恢复,患者可改善胸腰段后凸畸形,逐渐增强脊柱整体活动能力。朱海铭研究显示,骨质疏松性脊柱骨折患者应用椎体成形术后,实验组椎体高度恢复情况优于保守治疗组,提示椎体结构稳定性获得较好改善^[4]。Fankel 功能评分及脊柱功能水平值均出现积极变化,说明能够有效恢复脊柱运动功能及神经功能状态。研究过程中,实验组整体治疗效果明显优于对照组,不良事件发生率相对较低,提示椎体成形术还可一定程度上降低治疗过程中的风险因素。

2.5 不同术式应用效果

持续发展椎体成形术后,临床治疗方式逐渐改变传统经皮椎体成形术,向多样化微创术式方向扩展,而且不同术式存在一定差异,相关研究也逐渐开始关注不同术式对疼痛缓解、功能恢复及长期预后的影响。当前骨填充网袋经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术已经成为骨质疏松性脊柱骨折常见治疗方式,两种术式均能改善椎体稳定状态,但具体应用效果存在不同特点。骨填充网袋经皮椎体成形术主要采用特殊网袋结构限制骨水泥弥散范围,减少骨水泥向椎体外部渗漏风险,待网袋形成稳定填充空间后,骨水泥注入过程便更加平稳,局部压力变化相对较小。经皮椎体后凸成形术则依靠球囊扩张恢复椎体高度,改善局部后凸畸形,对部分压缩较明显病例具有较好适应效果。两种术式都可增强椎体机械强度,减轻骨折区域异常活动,但在操作流程及安全性方面存在一定差异。刘云鹏、曹斌等认为,骨填充网袋经皮椎体成形术手术时间短于经皮椎体后凸成形术,术中透视次数也相对较少,提示前者操作流程更加简化^[5]。围手术期并发症发生率方面,骨填充网袋经皮椎体成形术低于经皮椎体后凸成形术,说明网袋结构可以有效控制骨水泥扩散范围,降低骨水泥渗漏相关风险。

3 结语

综上所述,骨质疏松性脊柱骨折治疗中,椎体成形术凭借微创优势,可以缓解疼痛,恢复脊柱稳定性,并改善功能状态。未来临床研究仍需进一步关注不同术式适应范围、远期疗效变化及骨代谢相关机制,同时加强围手术期管理及抗骨质疏松综合干预,稳定恢复脊柱功能。

参考文献:

- [1] 龙武.椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折的应用效果观察[J].婚育与健康,2024,30(09):58-60.
- [2] 刘彬,王伟群.椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折的效果及对脊椎功能、影像学指标及并发症的影响[J].中国医学创新,2023,20(33):21-24.
- [3] 潘爱军,付文毅,朱丽娜.不同椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折的效果[J].系统医学,2023,8(18):76-79.
- [4] 朱海铭.椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折的临床有效性研究[J].智慧健康,2023,9(24):191-194.
- [5] 刘云鹏,曹斌,左玉强,田玉良,陈秋敬,张耀杰.不同椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱骨折的疗效[J].东南大学学报(医学版),2023,42(03):384-390.