

# 骨质疏松性椎体压缩骨折诊疗难点及思考

王光超, 苏佳灿

(上海交通大学医学院附属新华医院骨科, 上海 200092)

关键词 骨质疏松性椎体压缩骨折; 疼痛; 手术治疗

中图分类号: R683.2

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.20240580

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Difficulties and thoughts in diagnosis and treatment of osteoporotic vertebral compression fractures

WANG Guang-chao, SU Jia-can (Department of Orthopaedics, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China)

KEYWORDS Osteoporotic vertebral compression fractures; Pain; Operative treatment



(苏佳灿教授)

骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCFs)是骨质疏松的严重并发症之一,也是最常见的脆性骨折,多发生于胸腰椎椎体,严重者表现为剧烈腰背痛、脊柱后凸畸形以及神经功能损害等<sup>[1]</sup>。流行病学调查显示,OVCFs 发生率随着年龄的增长而升高,

50 岁以上女性 OVCFs 患病率为 15%, 是严重影响中老年人群生活质量的疾病<sup>[2]</sup>。目前,OVCFs 诊疗面临着诸多挑战,如早期诊断不及时、疼痛管理控制效果不佳、手术方式选择尚无标准及术后药物治疗不明确与康复策略欠完善等。笔者近期于本刊发表《骨质疏松性骨折中西医协同诊疗专家共识》<sup>[3]</sup>, 强调骨质疏松症及骨质疏松性骨折诊疗的中西医协同理念,及时诊断、精准施治。本期聚焦 OVCFs 的诊疗新进展,阐明对这一领域的见解和感想。

### 1 诊断难点与对策

尽管 OVCFs 非常常见,但有些患者可能症状不明显,尤其是退变导致缓慢发生骨折的患者,诊断存在很大的困难。诊断困难的另一个原因是 OVCFs 患者神经压迫症状比较少见。需要指出的是,如果出现身高下降、后凸改变、急性发作的背痛、改变姿势时疼痛加重而平卧时减少以及胸腰椎活动受限等临床表现,都提示可能发生 OVCFs。骨科医师常根据病

史、体格检查及影像学检查来明确诊断。其中,CT 和 MRI 可用于确定骨折的新旧和脊髓压迫程度。

骨质疏松是 OVCFs 的主要病因,但目前对于骨质疏松的诊断主要依赖影像学检查,如 DXA 测量骨密度,然而,骨量减少只是骨强度降低的一个方面,仅凭骨密度检测无法全面评估骨折风险。OVCFs 的评估可能还需要进行实验室评估以鉴别恶性肿瘤,如多发性骨髓瘤和继发性骨质疏松症的原因(药物、制动、内分泌紊乱)。桑阳等<sup>[4]</sup>探讨了血清生化标志物在 OVCFs 早期诊断和风险预测中的作用,结果表明联合血清骨代谢、脂代谢指标检测,可提高 OVCFs 诊断的特异度和灵敏度。

在 OVCFs 的诊断上,可以利用综合诊断手段,包括影像学检查和实验室评估,以提高 OVCFs 的早期诊断准确性,并为临床治疗提供可靠依据。

### 2 疼痛管理

OVCFs 以剧烈的腰背痛为主要临床表现,疼痛严重影响患者的日常活动和生存质量,因此早期有效镇痛至关重要。目前临床多采用口服镇痛药,非甾体抗炎药(non-steroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs)和阿片类止痛药是最常用的止痛药物,初始药物的选择取决于疼痛的严重程度。对乙酰氨基酚或 NSAIDs<sup>[5]</sup>,如布洛芬和萘普生,是轻度疼痛患者的一线选择;这些药物相对安全且容易获得并使用。而阿片类药物和三环类镇静剂等不良反应较多,常见的有胃肠道毒性、心血管事件、中风和肾毒性;这些副作用在老年患者和合并心血管疾病、心力衰竭、肾功能受损等慢性疾病的患者中发生风险增加,尤其在老年人群更为常见。我们应该意识到 NSAIDs 治疗的潜在风险,并进行相应的胃肠保护治疗。对于中度到重度疼痛,阿片类药物和降钙素是合适的选

通讯作者:苏佳灿 E-mail:drsujacan@163.com

Corresponding author: SU Jia-can E-mail:drsujacan@163.com

择。降钙素可能通过调节中枢神经系统来缓解疼痛。对于有严重疼痛的患者，通常一开始就需要给予阿片类药物。有学者建议，阿片类药物初始治疗应与小剂量的对乙酰氨基酚联合使用。

急性患者疼痛可采用硬膜外阻滞及经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)等治疗,但仍有一部分患者疼痛控制不佳。李国庆等<sup>[6]</sup>比较了 PVP 手术中采用曲马多超前镇痛与对照组的镇痛效果。结果提示术前预防性使用镇痛药对疼痛管理的潜在优势。李军科等<sup>[7]</sup>通过 Logistic 回归分析,筛选出真空裂隙、胸腰筋膜损伤、椎旁肌脂肪变性以及骨水泥弥散形态等为 PVP 术后残余腰背痛的独立危险因素,并由此构建了 Nomogram 预测模型。模型的校准曲线、受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线以及决策曲线分析显示出良好的区分度、准确性以及临床实用价值。这一研究展现了数据驱动的临床决策工具在疼痛管理中的应用前景。

OVCFs 早期有效镇痛对改善患者生活质量十分重要,推荐采用多层次的疼痛管理策略,从药物选择到手术干预,针对不同患者进行个体化治疗。通过结合不同的治疗手段和风险管理,可以显著改善 OVCFs 患者的疼痛控制和生活质量。

### 3 手术治疗策略

患者的选择是决定是否手术及如何手术的重要因素。《骨质疏松性椎体压缩骨折修复策略专家共识(2024 版)》<sup>[8]</sup>中指出,OVCFs 急性期采用椎体强化术治疗,在缓解疼痛、改善患者生活质量,避免卧床相关并发症等方面效果较好。PVP 和经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)作为微创椎体强化术治疗 OVCFs 的主要方式,在快速镇痛、恢复脊柱稳定性等方面疗效确切,但不同患者术后残余腰背痛程度差异较大<sup>[9]</sup>,影响患者预后。对于口服阿片类药物和降钙素进行了 4~6 周的保守治疗但疼痛仍未改善的患者,或者对于不能耐受口服阿片类药物的患者,椎体强化术也是一种合适的选择。

PVP 和 PKP 是 OVCFs 两种主要手术治疗方式。PVP 直接向骨折的椎体注射骨水泥(常用材料为聚甲基丙烯酸甲酯),以缓解疼痛和稳定骨折。PVP 术后疼痛缓解和功能改善的成功率为 78%~90%<sup>[1]</sup>,常见并发症包括骨水泥外漏(最常见)、肋骨骨折、神经根或脊髓压迫以及肺栓塞等。王达等<sup>[10]</sup>采用自制脊柱定位器加手法复位后椎体成形术治疗 OVCFs 取得了良好的临床疗效。PKP 在缓解疼痛和改善功能方面与 PVP 相似,但在恢复后凸角度方面具有明显优势。同时与 PVP 相比,PKP 并发症较少,球囊扩张降低了骨水泥渗漏的风险。李稳超等<sup>[11]</sup>探讨了正

骨手法与 PVP 结合治疗 OVCFs 的临床疗效,证实了正骨手法在改善术后疼痛、促进康复方面的优势。

单侧入路相比双侧入路具有创伤小、辐射低、手术时间短等特点,但单侧穿刺可能在骨水泥注入时很难均匀弥散至整个椎体,术后椎体强度及力学性能不如双侧穿刺。同时,双侧穿刺不需要过分强调穿刺角度,推注骨水泥时每一侧注入量更少且更容易均匀分布于椎体。无论是单侧还是双侧穿刺,在恢复椎体高度和术后止痛等方面相差不明显。

### 4 药物治疗和预防

药物既可以是治疗也可以是预防,OVCFs 需要长期抗骨质疏松治疗。目前,抗骨质疏松治疗的一线药物是双膦酸盐<sup>[12]</sup>,用于预防和治疗骨质疏松症。双膦酸盐通过抑制破骨细胞激活和减少骨吸收来发挥作用,从而减少骨丢失。阿伦膦酸钠是一种氨基二膦酸盐,在降低骨折风险方面具有良好的安全性。双膦酸盐的主要副作用是胃肠道并发症,如食管反流、食管炎和胃溃疡等。双膦酸盐,特别是口服双膦酸盐,对于不能耐受胃肠道副作用或有食道动力障碍的患者属禁忌。

地舒单抗是另一种治疗骨质疏松症的常用药物,通过抑制 RANKL 信号通路,阻止破骨细胞的形成和激活,进而增加骨密度<sup>[13]</sup>。与其他骨质疏松药物不同,地舒单抗每 6 个月皮下给药 1 次,更方便患者坚持长期治疗,增加治疗的依从性。已证明当连续给药 3 年时可以降低绝经后女性脆性骨折风险,地舒单抗安全性也得到了证实。由于地舒单抗的使用频率不高、有效且无不良反应,所以,地舒单抗是一种良好的治疗选择。

降钙素是一种甲状腺激素,也可用于预防和治疗绝经后骨质疏松症<sup>[14]</sup>。降钙素减少破骨细胞对骨的吸收,可以增加绝经后妇女的骨密度,同时潜在地降低 OVCFs 的风险。其他包括选择性雌激素受体调节剂,如雷洛昔芬;甲状旁腺激素类似物,如特立帕肽,它们对降低骨折风险均有积极影响,不过,心血管并发症和乳腺癌风险的增加导致激素疗法的使用逐渐减少。

钙剂和维生素 D 制剂是骨质疏松患者日常饮食的必需补充<sup>[15]</sup>。绝经后骨质疏松症妇女每天应摄入 600~800 mg 元素钙和 400 国际单位维生素 D。钙加维生素 D 补充剂已被证明可显著降低 15% 的骨折风险。运动和理疗也可以增强骨骼,防止骨折。术后及时康复训练对于恢复脊柱功能、预防再骨折至关重要。除此之外,生活方式调整也可以降低 OVCFs 的风险,如戒烟、少饮酒,也可以降低脆性骨折风险。

随着中国社会老年化进程不断加速,OVCFs 已

经成为危害中老年人群健康的常见病、多发病,是老年骨科领域的重要挑战。骨科学者一直在不懈探索并致力于 OVCFs 的预防、诊疗及康复等方面的研究,尽管取得了显著进展,但仍面临诸多挑战。未来的研究应聚焦于进一步优化诊疗方案,探索新的治疗方法和药物,推动形成更加完善的 OVCFs 诊疗指南和规范,造福广大患者,提高中老年人群的生活质量。通过多学科协作和综合管理,期待在不久的将来能够更有效地应对 OVCFs 这一老年健康问题的重大挑战。

#### 参考文献

- [1] BUCHBINDER R,JOHNSTON R V,RISCHIN K J,et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture [J]. *Cochrane Database Syst Rev*,2018,11(11):CD006349.
- [2] 秦大平,张晓刚,宋敏,等. 老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折治疗研究进展[J]. *中华中医药杂志*,2017,32(2):679-684.  
QIN D P,ZHANG X G,SONG M,et al. Research progress of treatment of osteoporotic thoracolumbar vertebral compression fractures in the elderly[J]. *China J Tradit Chin Med Pharm*,2017,32(2):679-684. Chinese.
- [3] 中华医学会骨科学分会青年骨质疏松学组,中国老年学和老年医学学会老年病学分会骨科专家委员会,中国医师协会骨科医师分会骨质疏松学组,等. 骨质疏松性骨折中西医协同诊疗专家共识[J]. *中国骨伤*,2024,37(3):242-250.  
YOUTH OSTEOPOROSIS GROUP OF ASSOCIATION,ORTHOPEDIC EXPERT COMMITTEE OF GERIATRICS BRANCH OF CHINESE ASSOCIATION OF GERONTOLOGY AND GERIATRICS,OSTEOPOROSIS GROUP OF CHINESE ASSOCIATION OF ORTHOFEDIC SURGEONS,et al. Expert consensus on integrated traditional Chinese and western medicine diagnosis and treatment for osteoporotic fractures[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(3):242-250. Chinese.
- [4] 桑阳,邹明,岳建彪. 血清 HDL/LDL 和 t-PINP/ $\beta$ -CTX 与老年女性骨质疏松性椎体骨折相关性研究[J]. *中国骨伤*,2024,37(6):565-570.  
SANG Y,ZOU M,YUE J B. Correlation between serum HDL/LDL and t-PINP/ $\beta$ -CTX and osteoporotic vertebral fractures in elderly women[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(6):565-570. Chinese.
- [5] ENDO N,FUJINO K,DOI T,et al. Effect of elcatonin versus nonsteroidal anti-inflammatory medications for acute back pain in patients with osteoporotic vertebral fracture:a multiclinic randomized controlled trial[J]. *J Bone Miner Metab*,2017,35(4):375-384.
- [6] 李国庆,赵华国,孙韶华,等. 曲马多超前镇痛在局麻下胸腰段骨质疏松骨折椎体后凸成形术中的效果[J]. *中国骨伤*,2024,37(6):560-564.  
LI G Q,ZHAO H G,SUN S H,et al. Effect of tramadol preemptive analgesia in kyphoplasty of thoracolumbar osteoporotic fractures under local anesthesia[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(6):560-564. Chinese.
- [7] 李军科,马续彬,李亮,等. 预测骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体成形术后残余背痛的风险列线图[J]. *中国骨伤*,2024,37(6):553-559.  
LI J K,MA X B,LI L,et al. A nomogram for predicting residual back pain after percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(6):553-559. Chinese.
- [8] 中国老年学和老年医学学会老年病学分会骨科专家委员会,中华医学会骨科学分会青年骨质疏松学组,中国医师协会骨科医师分会骨质疏松学组,等. 骨质疏松性椎体压缩骨折修复策略专家共识(2024 版)[J]. *临床外科杂志*,2024,32(4):442-448.  
ORTHOPEDIC EXPERT COMMITTEE OF GERIATRICS,YOUTH OSTEOPOROSIS GROUP OF ASSOCIATION,OSTEOPOROSIS GROUP OF CHINESE SURGEONS,et al. Expert consensus on bone repair strategies for osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *Clin J Surg*,2024,32(4):442-448. Chinese.
- [9] 张毅,李唯,邵杰,等. 骨质疏松性胸腰椎骨折 PVP/PKP 术后二次骨折的危险因素分析及预测模型建立[J]. *中国脊柱脊髓杂志*,2023,33(9):785-792.  
ZHANG Y,LI W,SHAO J,et al. Risk factors and prediction model of refracture after percutaneous vertebroplasty and percutaneous kyphoplasty for osteoporotic thoracolumbar fracture[J]. *Chin J Spine Spinal Cord*,2023,33(9):785-792. Chinese.
- [10] 王达,王尚全,李玲慧,等. 自制脊柱定位器加手法复位后椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床对照研究[J]. *中国骨伤*,2024,37(6):538-545.  
WANG D,WANG S Q,LI L H,et al. A controlled clinical study of vertebroplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures after self-made spinal positioner and manual reduction[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(6):538-545. Chinese.
- [11] 李稳超,俞鹏飞,朱广晔,等. 正骨手法结合 PVP 与单纯 PKP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床研究[J]. *中国骨伤*,2024,37(6):546-552.  
LI W C,YU P F,ZHU G Y,et al. Comparison of bone setting technique combined with PVP and PKP for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *China J Orthop Traumatol*,2024,37(6):546-552. Chinese.
- [12] DEARDORFF W J,CENZER I,NGUYEN B,et al. Time to benefit of bisphosphonate therapy for the prevention of fractures among postmenopausal women with osteoporosis:a meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *JAMA Intern Med*,2022,182(1):33-41.
- [13] BONE H G,WAGMAN R B,BRANDI M L,et al. 10 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the phase 3 randomised FREEDOM trial and open-label extension [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*,2017,5(7):513-523.
- [14] BODY J J. Calcitonin for the long-term prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis[J]. *Bone*,2002,30(5 Suppl):75S-79S.
- [15] 苏佳灿,侯志勇,刘国辉,等. 中国骨质疏松性骨折围手术期处理专家共识(2018)[J]. *中国临床医学*,2018,25(5):860-867.  
SU J C,HOU Z Y,LIU G H,et al. Chinese expert consensus on perioperative management of osteoporotic fractures(2018)[J]. *Chin J Clin Med*,2018,25(5):860-867. Chinese.

(收稿日期:2024-06-16 本文编辑:李宜)