

师必须具备丰富的开放性手术经验,并有立体的解剖观念;(2)手术前应用 TPS 软件或海拉尔系数,进行三维重建肿瘤的立体图像和精确计算粒子植入数量;(3)依据 B 超、胸腹腔镜直接引导或 CT 选取最合理、进针距离最短、损伤最小的插植路径;(4)操作时匀速进针,遇阻力时停止进针,进行扫描确认,才能尽可能准确地做到适形布源;(5)术后用 CT 对已植入的肿瘤靶体进行扫描,发现粒子分布不均匀或空白靶区时可以适当进行补充种植,尽可能减少靶目标出现死角,本组有 29 例病人第一次种植后依据肿瘤影像学结果进行追加插植放疗;(6)治疗效果取决于植入放射性粒子的照射强度,即粒子数,但对经济承担能力差的病人,不主张安慰性地植入少量放射性粒子,这对改善病人的生存质量和存活期无积极意义;(7)对插植放疗后的病人应定期监测相关肿瘤酶标,及早发现和治疗身体其它部位的

转移病灶。

3.5 肿瘤组织内放射性粒子植入进行近距离放疗辅以手术治疗恶性肿瘤国外报道取得明显疗效^[2]。作为一项新的综合治疗手段,对无法手术切除的恶性肿瘤患者,无疑是延长生存期、提高生存质量的办法之一,但对各类肿瘤细胞死亡所需要的放射性粒子射线累积量等技术数据尚未解决,也缺乏相关前瞻性研究。本组病例随访时间较短,仍待进一步观察。

参考文献

- 1 王俊杰,唐劲天,黎 功,主编.放射性粒子近距离治疗肿瘤[M].北京:北京医科大学出版社,2001:1-45.
 - 2 Munzenrider JE. Uveal melanomas: conservation treatment[J]. Hematol Oncol Clin North Am,2001,15:389-402.
- [收稿日期 2009-05-10][本文编辑 宋卓孙 黄晓红]

论 著

椎体后凸成形术对压缩性骨折椎体高度恢复及缓解疼痛的疗效探讨

汪 宇, 刘先银, 郭建恩, 刘世桢, 莫新发, 何仲佳

作者单位:523018 广东,东莞市人民医院骨科

作者简介:汪 宇(1976-),男,医学博士,主治医师,研究方向:脊柱外科。E-mail:wangyu0956@yahoo.com.cn

【摘要】 目的 探讨椎体后凸成形术在治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折时恢复椎体高度以及缓解疼痛方面的疗效。**方法** 对 12 例 19 个压缩性骨折椎体进行治疗后,对术前、术后即刻以及术后 4、12 周记录视觉模拟量表(VAS)进行评分。在术后 X 线检查中对椎体高度恢复进行评估。结果 患者的平均术前视觉模拟量表评分为 9.3,但在术后改善至 5.4。在术后 4、12 周,平均视觉模拟量表评分分别为 5.1、5.9。所有患者在 24 h 内恢复日常活动。患者椎体高度的恢复以椎体前部和中部明显。**结论** 在疼痛缓解和恢复椎体高度方面,椎体后凸成形术对于骨质疏松性椎体压缩性骨折患者是安全和有效的治疗方法。

【关键词】 椎体后凸成形术; 高度恢复; 疼痛; 椎体压缩性骨折

【中图分类号】 R 683.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2009)08-0819-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2009.08.16

Pain outcome and vertebral body height restoration in patients undergoing kyphoplasty WANG Yu, LIU Xian-yin, GUO Jian-en, et al. Department of Orthopaedics, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523018, China

【Abstract】 Objective To study the pain outcome and vertebral body height restoration in treatment of osteoporotic vertebral compression fractures (VCF) by kyphoplasty. **Methods** The data of 12 patients treated with kyphoplasty were retrospectively reviewed. A total of 19 vertebral levels were augmented. Visual analog scale (VAS) scores were documented in the immediate pre- and postoperative period, as well as 4, 12 weeks after the procedure.

Vertebral body height restoration was assessed on postoperative X-rays. **Results** Mean preoperative VAS score was 9.3 and improved to 5.4 in the immediate postoperative period. At 4, 12 weeks postoperatively, mean VAS scores were 5.1, 5.9 respectively. All patients returned to their daily activities within 24 hours. Vertebral body height restoration was obvious in the anterior and middle portion of the vertebral body. **Conclusion** In regards to pain relief and postoperative functional outcome, kyphoplasty is a safe and effective treatment modality for osteoporotic VCFs.

[Key words] Kyphoplasty; Height restoration; Pain; Vertebral compression fracture

骨质疏松性椎体压缩性骨折(VCFs)是老年人腰背部疼痛重要的致病原因,严重影响生活质量。针对椎体压缩性骨折的治疗通常包括药物治疗、卧床休息、按摩、热疗和支具疗法等^[1]。然而,长期镇痛剂治疗可导致胃肠道副作用和意识错乱,增加跌倒的风险,而卧床休息和制动可加速骨丢失和骨质疏松性改变。此外,支具疗法可限制膈肌运动,并且对患者而言非常不便^[1]。为了即刻和长时间缓解疼痛,建议对椎体压缩性骨折进行更积极的治疗。椎体成形术是一类微创技术, Galibert 等^[2]在 1987 年首次报道了这项手术,适用于治疗椎体肿瘤,但不久便应用于骨质疏松症或恶性肿瘤导致的椎体压缩性骨折的治疗。目前已证明,椎体成形术可稳定骨折、预防骨折进展、恢复椎体高度、预防或逆转脊柱后凸以及即刻缓解疼痛并促进患者早期活动^[3]。然而,在接受椎体成形术治疗的患者中,骨水泥渗漏至硬膜外或椎间孔的发生率相对较高,偶尔可导致神经根受压^[2]。曾报道粘合材料导致的肺栓塞^[2]。此外,椎体成形术并不能保证恢复椎体高度或改善脊柱后凸畸形^[3],并且椎体高度恢复程度和脊柱后凸逆转率差于椎体后凸成形术。球囊椎体后凸成形术是另一种微创手术,在最近几年开展,目的是改善椎体成形术的不足。这项技术可经皮放置,并在椎体内扩张球囊:低压下注入高粘稠度的聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。本文报道了在 12 例骨质疏松性椎体压缩性骨折患者中使用椎体后凸成形术治疗的经验。

1 资料与方法

1.1 临床资料 12 例接受球囊椎体后凸成形术治疗的骨质疏松性椎体压缩性骨折患者女性 8 例,男性 4 例,平均年龄为 71 岁(48~87 岁)。从患者出现疼痛后 4~9 d 内进行手术干预,7 例患者接受了 2 个椎体水平的手术治疗,对 19 个椎体(12 个胸椎和 7 个腰椎)进行了加固。

1.2 手术方法 所有病例手术中采取局部浸润麻醉。所有椎体均行单侧椎弓根入路手术,在 C 形臂透视引导下注入 PMMA;每例手术最多使用 3 ml PMMA。

1.3 评估方法 在术前、术后即刻以及术后 4 周、12 周,记录视觉模拟量表评分,对疼痛进行定量评估。由一位不参与手术的独立研究人员根据 X 光片检查结果判断未发生骨折、无活动的最近处椎体(对照椎体),按照 Faciszewski^[4]及 Mc Kiernan^[5]等所采用的技术,测量这一椎体的前部、后部和中部区域,精确到毫米。测量值与骨折椎体相应指标水平进行比较,得出这一椎体 3 处测试值中每个值的百分比来判断术前和术后椎体高度恢复的情况。

1.4 统计学处理 为了计算数字化精确度误差,随机选取各 8 处未骨折和有骨折的椎体,进行三维测量。根据这些数据,计算变异系数(CV%)和标准差(S)。为检验测量结果精密性,我们采用组内相关分析。采用配对样本双侧 t 检验法检验椎体后凸成形术后差异,统计学显著性水平设为 0.05。

2 结果

2.1 所有患者在术后 24 h 内恢复日常活动。在术后,所有患者的疼痛显著缓解。术前的平均视觉模拟量表评分为 9.3,椎体后凸成形术后为 5.4。在术后 4 周、12 周,视觉模拟量表评分分别为 5.1、5.9。

2.2 以 CV% 表示的椎体前部、中部和后部测量值数字化精确度误差分别为 4.1%、4.4% 和 3.1%。椎体前部、中部和后部测量值标准差分别为 0.5 mm、0.5 mm 和 0.4 mm。椎体前部、中部和后部测量值组内相关系数分别为 0.95、0.90 和 0.98。计算绝对恢复高度为计算与相邻椎体高度的百分比。这一计算值未考虑术前高度减少值,只得到绝对校正值。

2.3 椎体前部的术前平均椎体高度为 64%,椎体后凸成形术后,高度增加至正常椎体的 75%(25%~100%,中位数 73%)。椎体中部的术前平均椎体高度为 60.1%。椎体后凸成形术后,中部高度进一步平均增加至 82.3%(42%~100%;中位数 88%)。椎体后部的术前平均椎体高度为 89%。椎体后凸成形术后,后部高度平均增加至 92%(64%~100%;中位数 95%)。在 4 周和 12 周随访中,均未发现骨折椎本身和相邻椎体高度的丢失。

2.4 本组术中发现 1 例患者发生无症状性骨水泥渗漏。

3 讨论

3.1 椎体后凸成形术可显著缓解疼痛,并稳定骨折、预防骨折进展、恢复椎体高度并预防或逆转脊柱后凸。在不同的临床环境下,疼痛缓解、椎体高度恢复、脊柱后凸预防和恢复至病前功能状态的效果存在一定差异。椎体后凸成形术后的疼痛缓解效果与椎体成形术相似^[6,7]。Coumans 等^[6]在前瞻性临床试验中发现,大部分患者的躯体疼痛、躯体功能以及情绪和精神健康获得了显著改善。这项研究进一步证实了球囊椎体后凸成形术在改善疼痛和迅速恢复日常活动方面有较好的疗效。

3.2 在椎体后凸成形术中,骨水泥渗漏发生率低于椎体成形术。完整的椎体壁以及高粘稠度的 PMMA 和低压注入可防止骨水泥外渗。Lieberman 等^[8]报道,在 70 个加固的椎体水平中,只有 6 个(8.6%)发生骨水泥渗漏;未出现任何相关的临床症状。而 Dudeney 等^[9]的研究中,骨水泥外渗的发生率为 4%,所有患者均未出现症状。本研究没有出现严重的并发症,与文献报道相一致。

3.3 在我们的研究中,发现椎体高度恢复中以椎体前部和中部恢复明显。分别恢复了 11% 和 22%。且术后 4 周和 12 周均未见到相邻椎体高度的丢失,但本研究存在随访时间不够长的缺陷。有研究报道,在出现椎体压缩性骨折后第 1 年内,新发骨折的风险增加 5 ~ 25 倍,最常见于首次骨折邻近的椎体^[1]。关于椎体后凸成形术对于邻近椎体骨折的风险的影响文献存在一些争议。据报道,邻近椎体骨折的发生率为 3% ~ 29%。Grafe 等^[10]在前瞻性研究中比较了两组患者的骨折发生率,其中一组患者接受椎体后凸成形术治疗,另一组患者接受保守治疗,结果发现,在接受椎体后凸成形术的患者中,椎体压缩性骨折的风险显著降低。Harrop 等^[11]发现,在原发性骨质疏松症患者中,椎体后凸成形术不会增加椎体压缩性骨折的风险;然而,在接受椎体后凸成形术的类固醇诱导的骨质疏松症患者中,这一

风险增加。相反,Fribourg 等^[12]认为,即使在原发性骨质疏松症患者中,与自然病史相比,椎体后凸成形术可增加邻近椎体水平的椎体压缩性骨折的发生率在术后前 2 个月,风险最大。

参考文献

- 1 Phillips FM. Minimally invasive treatments of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *Spine*, 2003, 28(15): 45-53.
- 2 Calibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous aetlyic vertebroplasty [J]. *Neurochirurgie*, 1987, 33(2): 166-168.
- 3 Suresh SP, Whitehouse RW. Vertebroplasty and kyphoplasty[J]. *J Br Menopause Soc*, 2005, 11(1): 28-32.
- 4 Faciszewski T, McKiernan F. Calling all vertebral fractures classification of vertebral compression fractures: a consensus for comparison of treatment and outcome[J]. *J Bone Miner Res*, 2002, 17(2): 185-191.
- 5 McKiernan F, Faciszewski T, Jensen R. Reporting height restoration in vertebral compression fractures[J]. *Spine*, 2003, 28(22): 2517-2521.
- 6 Coumans J, Reinhardt M, Lieberman I. Kyphoplasty for vertebral compression fractures: 1-year clinical outcomes from a prospective study[J]. *Neurosurgery*, 2003, 99(1 Suppl): 44-50.
- 7 Majd ME, Farley S, Holt RT. Preliminary outcomes and efficacy of the first 360 consecutive kyphoplasties for the treatment of painful osteoporotic vertebral fractures[J]. *Spine*, 2005, 5(3): 244-255.
- 8 Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, et al. Initial outcome and efficacy of kyphoplasty in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *Spine*, 2001, 26(14): 1631-1638.
- 9 Dudeney S, Lieberman I, Reinhardt M, et al. Kyphoplasty in the treatment of osteolytic vertebral compression fractures as a result of multiple myeloma[J]. *J Clin Oncol*, 2002, 20(9): 2382-2387.
- 10 Grafe I A, Da Fonseca K, Hillmeier J, et al. Reduction of pain and fracture incidence after kyphoplasty: 1-year outcomes of a prospective controlled trial of patients with primary osteoporosis[J]. *Osteoporos Int*, 2005, 16(12): 2005-2012.
- 11 Harrop JS, Prpa B, Reinhardt MK, et al. Primary and secondary osteoporosis incidence of subsequent vertebral compression fractures after kyphoplasty[J]. *Spine*, 2004, 29(19): 2120-2125.
- 12 Fribourg D, Tang C, Sra P, et al. Incidence of subsequent vertebral fracture after kyphoplasty[J]. *Spine*, 2004, 29(20): 2270-2276.

[收稿日期 2009-05-25][本文编辑 谭毅 刘京虹]