

## · 临床研究 ·

# 开放性椎体成形术治疗胸腰椎转移性肿瘤的 临床探讨

俞武良, 陆建猛, 欧阳甲, 韦勇力, 方明, 王兴武  
(宁波大学医学院附属医院脊柱外科, 浙江 宁波 315020)

**【摘要】 目的:**探讨开放性椎体成形术在胸腰椎转移性肿瘤治疗中的临床应用和疗效。**方法:**自 2003 年 9 月至 2009 年 12 月,对 21 例胸腰椎转移性肿瘤患者施行了后路椎管减压、开放式骨水泥椎体成形联合短节段椎弓根钉固定的手术治疗,其中男 14 例,女 7 例;年龄 48~73 岁,平均 59.5 岁;病程 1~4 个月,平均 2.5 个月。原发病灶:肺癌 8 例,乳腺癌 4 例,前列腺癌 4 例,肝癌 2 例,甲状腺癌 1 例,原发病灶不明 2 例。脊髓神经功能按 Frankel 分级:B 级 4 例,C 级 6 例,D 级 5 例,E 级 6 例。通过比较手术前后腰背部疼痛 VAS 评分、病椎前后缘高度、Cobb 角及脊髓神经功能恢复程度来分析临床结果。**结果:**21 例患者手术顺利,无严重并发症发生,无脊髓、神经功能加重。术后 1 周 VAS 评分由术前的(8.78±0.45)分减少至(2.25±0.36)分。16 例合并病理性骨折者,病椎前缘高度由术前(12.7±2.1) mm 增加到术后的(19.5±3.9) mm,病椎后缘高度由术前(14.1±1.8) mm 增加到术后的(20.3±2.3) mm,Cobb 角由术前(26.0±8.9)°减少到术后的(6.0±0.9)°。各项指标与术前相比,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术后脊髓神经功能按 Frankel 分级:C 级 2 例,D 级 4 例,E 级 15 例。21 例均获得随访,时间 5~28 个月,平均 14 个月,未发生内固定松动及断裂。15 例随访期间死亡。**结论:**在椎管后路减压内固定的同时,行开放性椎体成形术,手术创伤小、安全性高,能有效重建脊柱稳定性,减轻疼痛,提高患者的生活质量,对于身体状况较差、预期寿命较短的脊柱转移性肿瘤患者提供了一种可选择的手术方式。

**【关键词】** 肿瘤转移; 胸椎; 腰椎; 椎体成形术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2010.10.006

**Clinical study of open vertebroplasty in treating thoracolumbar metastatic tumor** YU Wu-liang, LU Jian-meng, OUYANG Jia, WEI Yong-li, FANG Ming, WANG Xing-wu. Department of Spinal Surgery, the Affiliated Hospital of Medical College of Ningbo University, Ningbo 315020, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical application and therapeutic effect of open vertebroplasty for thoracolumbar metastatic tumor. **Methods:** From September 2003 to December 2009, 21 patients with thoracolumbar metastatic tumor underwent the surgical procedure of posterior spinal cord decompression and open vertebroplasty combined with short-segmental pedicle screw fixation during the same intervention. There were 14 males and 7 females, ranging in age from 48 to 73 years with the mean of 59.5 years and ranging in course of disease from 1 to 4 months with an average of 2.5 months. The primary focus of the tumor of 19 cases were established, lung carcinoma was in 8 cases, breast cancer in 4 cases, prostate carcinoma in 4 cases, hepatocarcinoma in 2 cases and thyroid carcinoma in 1 case. The primary focus of 2 cases could not be established. The spinal function according to Frankel grade, grade B was in 4 cases, C in 6, D in 5, E in 6. The lumbar-back pain, height of anterior and posterior vertebral body, Cobb angle and spinal function were recorded before and after operation. **Results:** The operation of all patients was successful, there were no severe complications and aggravation of spinal function. The VAS score of lumbar-back pain decreased from 8.78±0.45 preoperatively to 2.25±0.36 postoperatively. Among 16 cases combined with pathological fracture, the height of anterior spinal vertebral body increased from (12.7±2.1) mm preoperatively to (19.5±3.9) mm postoperatively; the height of posterior spinal vertebral body increased from (14.1±1.8) mm preoperatively to (20.3±2.3) mm postoperatively; Cobb angle decreased from (26.0±8.9)° preoperatively to (6.0±0.9)° postoperatively. There was significant difference above items between before and after operation ( $P<0.05$ ). The spinal function according to Frankel grade at final follow up, grade C was in 2 cases, D in 4, E in 15. All patients were followed up from 5 to 28 months with an average of 14 months, there was no loosening and breakage of internal fixity, 15 cases died during follow-up period. **Conclusion:** The surgical intervention can effectively preserve spinal instability and alleviate the spinal cord symptoms, improve the life quality of patients. It may provide an alternative treatment for patients in poor general health and shorter life expectancy.

**KEYWORDS** Neoplasm metastasis; Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Percutaneous vertebroplasty

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(10): 739-742 www.zggszz.com

胸腰椎是恶性肿瘤最常见的脊柱转移部位,肿瘤引起的顽固性胸背疼痛,以及随之产生的病理性骨折和脊髓功能障碍是影响患者生活质量的主要因素。椎体成形术或后凸成形术治疗胸腰椎转移性肿瘤引起的癌性疼痛取得了良好的疗效,然而如果并存脊髓、神经根压迫或椎体压缩超过 75%,单纯椎体成形术是禁忌证<sup>[1]</sup>。自 2003 年 9 月至 2009 年 12 月,采用后路椎管减压、开放式椎体成形联合短节段椎弓根钉固定治疗胸腰椎转移性肿瘤 21 例,疗效满意,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 21 例,男 14 例,女 7 例;年龄 48~73 岁,平均 59.5 岁。所有患者均有不同程度腰背部疼痛,其中 18 例以腰背部疼痛为首发症状,13 例静息痛明显,按视觉模拟评分法(VAS)<sup>[2]</sup>评定为(8.78±0.45)分。其中 15 例伴脊髓功能障碍,按 Frankel 分级:B 级 4 例,C 级 6 例,D 级 5 例。术前均行 X 线、CT、MRI 及 ECT 检查,肿瘤累及 1 个椎体 18 例,其中 T<sub>7</sub> 1 例,T<sub>8</sub> 2 例,T<sub>10</sub> 1 例,T<sub>11</sub> 4 例,T<sub>12</sub> 5 例,L<sub>1</sub> 1 例,L<sub>2</sub> 2 例,L<sub>3</sub> 2 例;肿瘤累及 2 个椎体 3 例,其中 T<sub>11-12</sub> 2 例,T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> 1 例。转移癌来源包括:肺癌 8 例,乳腺癌 4 例,前列腺癌 4 例,肝癌 2 例,甲状腺癌 1 例,原发病灶不明 2 例。X 线及 CT 检查可见骨质不同程度破坏,单纯累及椎体 12 例,同时累及椎体及附件 9 例,16 例发生病理性骨折,MRI 检查可见 17 例脊髓或马尾神经不同程度受压,ECT 检查显示病变椎体核素浓集。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 术前准备** 术前常规检查凝血功能及各主要脏器的功能,评估患者对手术的耐受情况。摄以病椎为中心的 X 线片、CT、MRI 及 ECT 骨扫描,确定椎体的破坏范围、稳定程度及脊髓马尾受压情况。

**1.2.2 手术方法** 全麻,俯卧位,腹部悬空。后正中入路,暴露病椎及上下邻近节段的椎板、关节突,于病椎上下节段置入椎弓根螺钉,先安装一侧连接棒,以保持术中脊柱稳定性。根据术前影像情况行半椎板或全椎板切除减压,小心分离硬膜外肿瘤与硬膜囊之间粘连,从侧后方清除硬膜囊前方肿瘤组织。安装减压侧连接棒,通过转棒和牵引恢复前柱高度,初步矫正后凸畸形,并适当撑开椎体后壁,锁固钉棒连接。本组均采用单侧穿刺,在胸椎经椎弓根旁入路,在腰椎适度牵开硬膜囊后直接经椎体后壁穿刺,C 形臂 X 线机确定穿刺针穿刺至椎体前 1/3 处或肿瘤病灶内,加压注入成团期骨水泥,C 形臂 X 线机监视骨水泥在椎体内的弥散情况,当骨水泥到达椎体后壁、充满椎体时停止推注,待骨水泥凝固后拔出穿

刺针。注射骨水泥的同时注意保护脊髓、神经根。如发现骨水泥渗漏至椎管内,牵开硬膜囊,直接清除骨水泥。椎管内止血、生理盐水反复冲洗后,放置引流,关闭切口。

**1.2.3 术后处理** 术后常规应用抗生素 5~7 d,48~72 h 拔除引流管。术后 2~3 周佩戴支具离床活动。根据转移性肿瘤综合治疗的原则,针对其病理结果和对放疗的敏感程度,术后 4~8 周开始接受相应治疗。术后前 3 个月每个月,3 个月后每 3 个月门诊复查,了解神经功能恢复及疼痛缓解情况,并复查 X 线,了解内固定牢固程度。

**1.3 观察项目与方法** 于手术前及术后 1 周时评估患者腰背部疼痛、病椎前后缘高度、Cobb 角。疼痛采用 VAS 进行评分,病椎前后缘高度、Cobb 角根据手术前后 X 线片,应用 PACS 影像系统进行测量。并采用 Frankel 分级对术前及末次随访时脊髓功能进行评定,评价脊髓神经功能恢复情况。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 统计软件包进行分析。手术前后 VAS 评分、病椎前后缘高度、Cobb 角数据均以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用配对 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

本组手术时间 120~180 min,平均 145 min。术中输血 0~1 200 ml,平均 375 ml。每个椎体的平均骨水泥注射量为 4.5 ml(3.5~6.5 ml)。无围手术期死亡病例。2 例术中出现椎管内骨水泥渗漏,立即牵开硬膜囊清除,5 例出现椎旁静脉丛少量骨水泥渗漏,未出现骨水泥放热效应引起的神经功能受损。切口均 I 期愈合,未发生感染或裂开。术后 1 周 VAS 评分为(2.25±0.36)分,与术前(8.78±0.45)分比较有统计学差异(*P*<0.05),其中疼痛消失 12 例,缓解 8 例,无明显缓解 1 例。16 例合并病理性骨折者,病椎前缘高度由术前(12.7±2.1) mm 增加到术后的(19.5±3.9) mm;病椎后缘高度由术前(14.1±1.8) mm 增加到术后的(20.3±2.3) mm;Cobb 角由术前(26.0±8.9)°减少到术后的(6.0±0.9)°。各项指标与术前相比,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。21 例均获随访,时间 5~28 个月,平均 14 个月。术前有神经功能障碍的 15 例患者均有不同程度的改善,按 Frenkel 分级,B 级中 2 例恢复到 D 级,2 例恢复到 C 级;C 级中 4 例恢复到 E 级,2 例恢复到 D 级;D 级的 5 例均恢复到 E 级;E 级患者术后无加重。随访期复查 X 线,未发现内固定松动或断裂。15 例患者在随访期间死亡,其中术后 6 个月内死亡 2 例,7~12 个月死亡 5 例,13~24 个月死亡 7 例,25 个月以上死亡 1 例。典型病例见图 1。

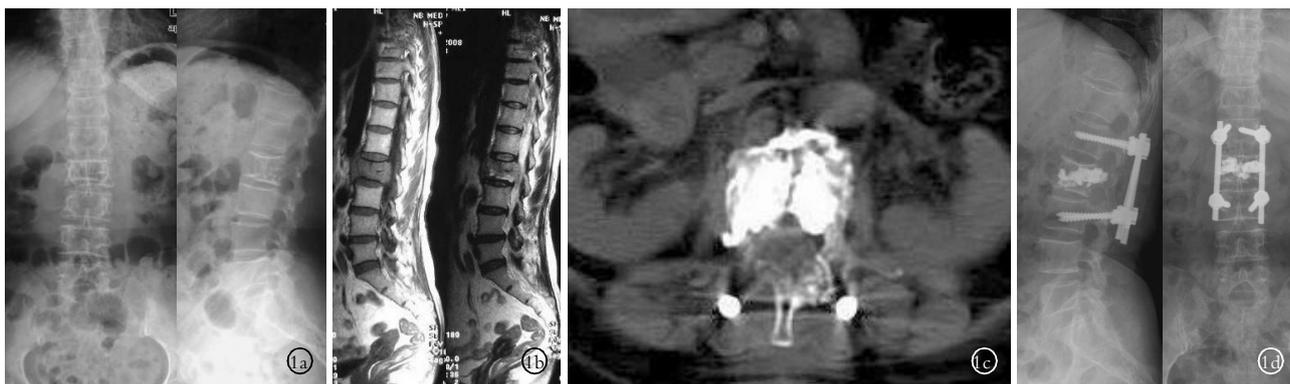


图1 女性患者,65岁,乳腺癌L<sub>2</sub>转移 1a. 术前正侧位X线片示L<sub>2</sub>椎体破坏 1b. 术前MRI示L<sub>2</sub>转移性肿瘤、椎管内占位 1c. 术后CT示椎管内骨水泥充盈良好,椎管内无骨水泥渗漏 1d. 术后3个月正侧位X线片示内固定位置良好,病椎高度恢复

**Fig.1** A 65 year-old female patient, metastatic tumor in L<sub>2</sub> secondary to breast cancer 1a. Preoperative AP and LP X-rays showed vertebral body of L<sub>2</sub> was demolished 1b. Preoperative MRI showed metastatic tumor in L<sub>2</sub> and vertebral canal occupied-lesion 1c. Postoperative CT showed the turgor of bone cement was good and no leakage 1d. The AP and LP X-rays at 3 months after operation showed internal fixation good and height of vertebral body recovered

### 3 讨论

**3.1 胸腰椎转移性肿瘤手术方式的选择** 为提高患者生活质量,对脊柱转移性肿瘤进行积极手术干预,作为肿瘤晚期综合治疗的一部分,已获得共识<sup>[1,3-6]</sup>。Patchell等<sup>[3]</sup>研究发现手术减压联合放射治疗对疼痛的缓解率为60%~95%,神经功能改善率为70%~95%,90%以上的患者术后可以离床活动,均好于单纯放疗。对于预期寿命较短的脊柱转移瘤患者的治疗目的是改善神经功能或者防止神经功能损害进一步加重,以及减轻疼痛。手术减压是治疗脊柱转移瘤脊髓压迫的主要目标。后路手术暴露简单,它可以直接切除受累的后柱结构,通过切除椎板暴露椎管内肿瘤上下界限,彻底清除椎管内的肿瘤组织,解除脊髓压迫。肿瘤切除更为彻底的前路或前后路联合手术也被用于治疗脊柱转移瘤<sup>[4-5]</sup>,但是此类手术技术上要求高,出血量大,操作复杂,而且脊柱转移性肿瘤患者往往全身情况较差,常伴有多个椎体转移病灶或其他部位骨转移,适用于这些方法治疗的病例较少。

**3.2 开放性椎体成形术适应证和优越性** 1989年Kaemmerlen等<sup>[7]</sup>首次报道将PVP技术应用于脊柱转移性肿瘤,近年来国内外应用PVP治疗脊柱转移瘤的报道逐渐增多<sup>[8-9]</sup>。PVP是一种操作简单、创伤小、安全、有效的微创手术,能迅速缓解脊柱转移性肿瘤引起的疼痛。PVP的主要并发症是骨水泥渗漏,特别是椎管内渗漏,文献报道在治疗椎体转移性肿瘤时,其发生率高达37.5%<sup>[10]</sup>。其发生原因与椎体后壁的完整性相关,也与注射时骨水泥的黏稠度和注射量有关,而椎管内骨水泥渗漏可能导致神经并发症。当转移肿瘤破坏椎体后壁、发生病理性椎体骨折导致脊髓压迫时,单纯PVP不能解决脊髓压迫的问

题,一旦出现骨水泥椎管内渗漏,势必加重脊髓压迫,引起神经功能损害加重。故有学者指出如果并存脊髓、神经根的压迫和椎体塌陷高度超过75%,单纯经皮椎体成形术是禁忌证<sup>[1]</sup>。本组病例均有不同程度的椎管内占位,而且大部分病例已出现神经功能受损的表现,单纯经皮椎体成形术显然是不合适的。

开放性椎体成形术于1999年由Wenger等<sup>[6]</sup>首次应用于治疗骨质疏松性骨折,尽管10例中7例发生骨水泥椎管内渗漏,但无1例出现症状,因为术中可以立即清除椎管内骨水泥。Boszczyk等<sup>[11]</sup>2004年报道了应用微创技术的经椎板间入路的椎体后凸成形术,临床效果良好,没有发生严重并发症。杨荣利等<sup>[12]</sup>应用开放性椎体成形术治疗17例脊柱转移瘤、5例多发性骨髓瘤患者,疗效满意,未发生严重并发症。我们应用开放性椎体成形术治疗了21例胸腰椎转移性肿瘤患者,所有患者均采用单侧穿刺骨水泥注入,为使穿刺针在侧位片位于椎体中前1/3、正位片位于椎体中线,在胸椎采用经椎弓根旁入路,在腰椎采用操作更为方便的经椎板间入路,2例术中出现椎管内骨水泥渗漏,立即牵开硬膜囊清除,5例出现椎旁静脉丛少量骨水泥渗漏,无肺栓塞及其他严重并发症发生。椎体后壁不完整是经皮椎体成形术的禁忌证,然而开放性椎体成形术可以在直视下监测椎管内骨水泥渗漏情况,并能及时清除渗漏骨水泥,故这一方法可被广泛应用。因该手术以脊髓减压、减轻疼痛及重建脊柱的稳定性为主要目标,未对肿瘤组织进行彻底清除,其适应证为:①原发肿瘤难以根治;②全身情况较差,无法承受创伤大的前路或前后路联合椎体切除,椎管减压内固定手术;③预期寿命较短;④同时身体其他部位的骨骼受累或脊柱多节段病变。

**3.3 后路椎弓根钉系统固定的意义** 脊柱后路椎弓根钉棒系统具有承受脊柱轴向压缩、屈伸和侧方负荷的作用,并有一定的抗扭转能力,对因肿瘤破坏而失稳的椎体行上、下椎节固定,可达到较好的稳定性。当伴有后凸畸形时,可以通过术中牵引、转棒等操作,较容易纠正后凸畸形,恢复脊柱的正常生理承重曲线及椎管容积,这对保护脊髓功能、减轻根性疼痛有重要意义。Fuentes 等<sup>[1]</sup>对开放性椎体成形术治疗的胸腰椎转移性肿瘤及严重骨质疏松性骨折患者进行术后 CT 检查发现,部分病例脊髓前方占位仍然存在,但是纠正了后凸畸形,脊髓功能得到明显的恢复。我们采用短节段椎弓根钉棒系统固定,具有手术时间短、创伤小及出血少的优点。本组在随访期内未发生内固定失败,提示短节段钉棒系统固定结合椎体固化能有效的重建脊柱稳定性。

总之,脊柱转移性肿瘤均属晚期肿瘤,多数患者身体耐受性差,生存期有限,治疗应以减轻疼痛、改善或预防脊髓功能障碍、提高生活质量为主<sup>[13]</sup>。手术方式的选择,应遵循既能有效减压,又可维持脊柱的稳定性,并且手术方法简单安全这一原则。对胸腰椎转移性肿瘤行后路减压、开放性骨水泥椎体成形并短节段椎弓根钉固定,起到同时完成脊髓减压和稳定脊柱的作用,手术创伤小,安全性高。本组病例的临床资料进一步说明了本手术的安全性和有效性,提高了患者的生活质量。这一技术可成为身体状况较差、预期生存时间较短患者代替椎体切除术的一种治疗方法。

参考文献

[1] Fuentes S, Métellus P, Pech-Gourg G, et al. Open kyphoplasty for

management of metastatic and severe osteoporotic spinal fracture. Technical note[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6(3):284-288.

[2] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 9(2):1127-1131.

[3] Patchell RA, Tibbs PA, Regine WF, et al. Direct decompressive surgical resection in the treatment of spinal cord compression caused by metastatic cancer: a randomised trial[J]. Lancet, 2005, 366(9486):643-648.

[4] 杨红航, 杨文龙, 王丹, 等. 胸腰椎转移性肿瘤手术方式选择及评价[J]. 中国骨伤, 2007, 20(3):196-197.

[5] 赵新建, 廖绪强, 关宏业, 等. 后路全脊柱截骨肿瘤清除植骨内固定治疗胸椎肿瘤[J]. 中国骨伤, 2009, 22(9):704-705.

[6] Wenger M, Markwalder TM. Surgically controlled, transpedicular methyl methacrylate vertebroplasty with fluoroscopic guidance[J]. Acta Neurochir (Wien), 1999, 141(6):625-631.

[7] Kaemmerlen P, Thiesse P, Bouvard H, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of metastases. Technic and results[J]. J Radiol, 1989, 70(10):557-562.

[8] Lee B, Franklin I, Lewis JS, et al. The efficacy of percutaneous vertebroplasty for vertebral metastases associated with solid malignancies[J]. Eur J Cancer, 2009, 45(9):1597-1602.

[9] 徐建广, 吴春根. CT 引导下经皮椎体成形术治疗胸椎转移性肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(5):341-344.

[10] Fournay DR, Schomer DF, Nader R, et al. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for painful vertebral body fractures in cancer patients[J]. J Neurosurg, 2003, 98(1 Suppl):21-30.

[11] Boszczyk BM, Bierschneider M, Schmid K, et al. Microsurgical interlaminary vertebro- and kyphoplasty for severe osteoporotic fractures[J]. J Neurosurg, 2004, 100(1 Suppl Spine):32-37.

[12] 杨荣利, 郭卫, 燕太强, 等. 开放性椎体成形术治疗脊柱转移瘤和多发性骨髓瘤[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(12):1028-1032.

[13] 徐建强. 脊柱转移性肿瘤的外科治疗策略[J]. 实用肿瘤杂志, 2008, 23(4):294-296.

(收稿日期:2010-07-30 本文编辑:王宏)

### 广告目次

- 1. 盘龙七片(陕西盘龙制药集团有限公司) ..... (封2)
- 2. 消痛贴膏(西藏奇正藏药股份有限公司) ..... (封底)
- 3. 祛风止痛胶囊(咸阳步长制药有限公司) ..... (对封2)
- 4. 腰痹通胶囊、抗骨增生胶囊(江苏康缘药业股份有限公司) ..... (对中文目次1)
- 5. 颈痛颗粒、颈痛片(山东福瑞达医药集团公司)
- ..... (对中文目次2)
- 6. 复方南星止痛膏(江苏南星药业有限责任公司) ..... (对英文目次2)
- 7. 金乌骨通胶囊(贵州盛世龙方制药股份有限公司) ..... (对正文首页)