

CT引导下经皮椎体成形术治疗胸椎转移性肿瘤

徐建广¹, 吴春根²

(1 上海交通大学附属第六人民医院骨科; 2 放射科 200233 上海市)

【摘要】目的:探讨 CT 引导下经皮椎体成形术治疗胸椎转移性肿瘤的安全性及疗效。方法:2004 年 4 月~2006 年 2 月共治疗胸椎转移性肿瘤患者 18 例,共 30 个椎体,患者均有顽固性胸背痛,术前 VAS 评分平均 8.6 分,伴脊髓压迫者 6 例,术前 Frankel 分级 C 级 2 例, D 级 4 例,均应用 CT 引导下经皮椎体成形术行病变椎体内骨水泥注射治疗。随访观察并发症发生情况及治疗效果。结果:30 个椎体在 CT 引导下均一次穿刺成功,单侧注射骨水泥 12 例,平均注入量 2.75ml;双侧注射 6 例,平均注入量 4.7ml,无骨水泥渗漏及神经损害加重情况发生。15 例局麻药效消失后疼痛明显缓解,2 例 72h 后疼痛缓解,1 例无效。随访 6~24 个月,平均 11.4 个月。术后 1 周时 VAS 评分平均 2.62 分,末次随访时 VAS 评分平均 2.94 分,与术前比较均有显著改善($P<0.01$)。末次随访时 6 例脊髓压迫者神经功能 2 例 C 级恢复至 D 级,其余均恢复至 E 级。2 例原发灶为肝癌及 1 例肺癌患者死亡,其余患者手术椎体未发生新的病理性骨折及脊髓压迫加重。结论:CT 引导下经皮椎体成形术具有良好的止痛及预防病理性骨折作用,是治疗胸椎转移性肿瘤安全、有效的方法。

【关键词】 胸椎;转移性肿瘤;CT;经皮椎体成形术

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.05.06

中图分类号:R738.1, R730.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-05-0341-04

Percutaneous vertebroplasty for thoracic metastatic tumor under CT guidance/XU Jianguang, WU Chunghen//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(5):341~344

【Abstract】 Objective: To study the security and curative effect of surgical management of thoracic metastatic tumor with percutaneous vertebroplasty (PVP) under CT guidance. Method: 30 vertebral bodies in 18 patients of thoracic metastatic tumor were underwent percutaneous injection of bone cement under CT guidance from April 2004 to February 2006. Before the operation, all patients had severe back pain with average VAS scores of 8.6, there were 6 cases with spinal cord compression including 2 cases of grade C and 4 cases of grade D according to Frankel classification. The clinical effect and complication were observed after the operation. Result: The puncture for all 30 vertebral bodies was successful at one time. The average amount of bone cement was 2.75ml by unilateral pedicle injection for each of 12 cases and 4.7ml by bilateral pedicles for each of 6 cases. There was no complication like bone cement leakage and spinal cord injury. The back pain was relieved in 15 cases when the effect of local anesthetic disappeared, pain in 2 cases was abated in 72 hours after the operation, one case still had pain. The follow up time was 6 to 24 months (average 11.4 months). The average score of VAS was 2.62 and 2.94 at one week and last follow up after the operation respectively. There was significant difference in VAS score between preoperative and postoperative groups ($P<0.01$). Among 6 cases with spinal cord compression, the neurologic function was restored to grade D in 2 cases and E in 4 cases at last follow up. Of 3 died cases, 2 had liver metastasis and 1 presented metastasized lung cancer, there was no new pathologic vertebral fracture and spinal cord compression again in the operated vertebrae. Conclusion: Percutaneous vertebroplasty can provide satisfactory results of pain relief and prevention of pathologic fracture. It is a safe and effective technique to treat thoracic metastatic tumor.

【Key words】 Thoracic vertebrae; Metastatic tumor; CT; Percutaneous vertebroplasty

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Shanghai Sixth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 200233, China

第一作者简介:男(1968-),医学博士,主任医师,研究方向:脊柱外科

电话:(021)64369181 E-mail:jianguanxu2004@yahoo.com.cn

脊柱是晚期肿瘤的常见骨转移部位,临床上又以胸椎转移为多见。肿瘤引起的顽固性胸背疼

痛, 以及随之产生的病理性骨折及脊髓功能障碍是影响患者生活质量的主要因素。虽然目前用于治疗脊柱转移性肿瘤的方法很多, 但由于受原发病症及全身情况制约, 疗效多不理想, 应用经皮椎体成形技术 (percutaneous vertebroplasty, PVP) 进行椎体内骨水泥注射来缓解疼痛, 预防病理性骨折及脊髓功能障碍是一较好的微创治疗方法^[1,2]。自 2004 年 4 月~2006 年 2 月我们应用 CT 引导下经皮椎体成形术治疗胸椎转移性肿瘤 18 例共 30 个椎体, 取得了较为满意的疗效, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 12 例, 女 6 例; 年龄 46~78 岁, 平均 58.2 岁; 病程 6 个月~2 年, 平均 12.8 个月。患者均有顽固性胸背疼痛, 视觉模拟评分法 (visual-analogue scale, VAS)^[3] 评定 7~9 分, 平均 8.6 分。其中 6 例患者伴脊髓功能障碍, Frankel 分级 C 级 2 例, D 级 4 例。术前均行 X 线、CT、MRI 及 ECT 检查, 肿瘤累及 1 个椎体 9 例, 其中 T7 2 例, T8 1 例, T9 2 例, T10 2 例, T11 2 例; 肿瘤累及 2 个椎体 6 例, 其中 T7~T8 2 例, T8~T9 1 例, T10~T11 3 例; 肿瘤累及 3 椎体 3 例, 其中 T5~T7 2 例, T8~T10 1 例。胸椎转移癌来源包括前列腺癌 5 例, 肺癌 2 例, 肝癌 2 例, 乳腺癌 3 例, 甲状腺癌 2 例, 肾癌 1 例, 来源不明 3 例, 12 例患者作过肿瘤原发病灶切除手术, 10 例患者曾有放疗史, 5 例患者有化疗史。X 线及 CT 检查示受累椎体均有不同程度骨质破坏, 18 个椎体发生 1/3~1/2 压缩性骨折, MRI 检查发现 6 例出现胸脊髓压迫, ECT 检查显示病变椎体核素浓集。

1.2 手术方法

患者俯卧位, 先行目标椎体的 CT 平扫及冠状位与矢状位重建, 胸椎体穿刺采用椎弓根进针法。穿刺器械采用 PVP 专用针 (12G 或 13G)、骨水泥注射器采用配套的 PVP 注射器 (1ml 及 3ml 针筒), 骨水泥采用 Stryker 公司生产的低粘稠度注射用骨水泥 (PMMA)。皮肤消毒铺巾后, 局部麻醉下自椎弓根体表投影点与矢状面成 15°~20°角穿刺, 当针尖抵达椎弓根入针点时, CT 连续平扫引导穿刺针准确进入椎体的前 1/3, 先取部分椎体病变组织送病理检查, 调制骨水泥至浆糊前期, 在 3~5min 内注入病变椎体, 每注射 0.5~1ml 骨水

泥进行 CT 扫描监测骨水泥充盈及渗漏情况, 如发现有骨水泥向椎管内渗漏倾向, 立刻停止注射, 并密切观察双下肢感觉及运动情况, 等骨水泥完全固化后拔除穿刺针并行 CT 扫描摄片, 病变位于椎体一侧者行病变侧穿刺注射骨水泥即可, 椎体破坏严重者行双侧穿刺注射。单侧注射骨水泥量一般不超过 3ml, 双侧注射骨水泥量一般不超过 5ml。穿刺注射骨水泥完毕, 压迫止血数分钟, 密切观察患者脉搏、血压等生命体征, 常规应用抗生素 3d。术后次日即可下床适量活动, 根据术后病理切片报告进行放疗或化疗。其中术前 10 例放疗及 5 例化疗患者继续进行放疗及化疗, 另 3 例乳腺癌转移患者加做化疗。术后定期门诊复查 X 线片及 CT 扫描检查, 观察有无椎体塌陷及脊髓压迫。

1.3 疗效评定方法

(1) 疼痛缓解率: 应用视觉模拟评分法 (VAS) 评定疼痛程度, 参考 McKenna 等^[4]的方法计算改善率, 术后改善率 = (治疗前分值 - 治疗后分值) / 治疗前分值 × 100%, 其中改善率 > 75% 为优, > 50% 为良, > 25% 为有效, ≤ 25% 为差; (2) 术后有无再发新的病理性骨折情况; (3) 脊髓功能恢复情况 (Frankel 分级)。

2 结果

30 个椎体均成功进行了骨水泥注射, 其中单个椎体注射 9 例, 2 个椎体注射 6 例, 3 个椎体注射 3 例; 单侧注射骨水泥 12 例, 双侧注射骨水泥 6 例; 单侧注射骨水泥量平均为 2.75ml, 双侧注射量平均为 4.7ml。在 CT 监视下所有椎体均一次穿刺成功, 术中无骨水泥渗漏及神经损害加重情况。15 例患者局麻药效消失后胸背部疼痛明显缓解, 2 例 72h 后疼痛缓解, 1 例无效。随访 6~24 个月, 平均 11.4 个月, 术后 1 周时 VAS 评分 2.62±0.71 分, 优良率 69%, 有效率 89%; 末次随访时 VAS 评分 2.94±0.82 分, 优良率 67%, 有效率 87%, 与术前比较差异有显著性 ($P < 0.01$)。术前 6 例有脊髓神经功能障碍患者术后下肢神经功能逐渐恢复, 末次随访时 2 例 Frankel 分级 C 级者恢复至 D 级, 其余均恢复至 E 级。2 例原发灶为肝癌及 1 例肺癌患者分别在术后 6 个月及 12 个月死亡, 其余患者复查 X 线片及 CT 平扫未发现手术椎体发生新的病理性骨折及脊髓压迫加重情况 (图 1~5)。

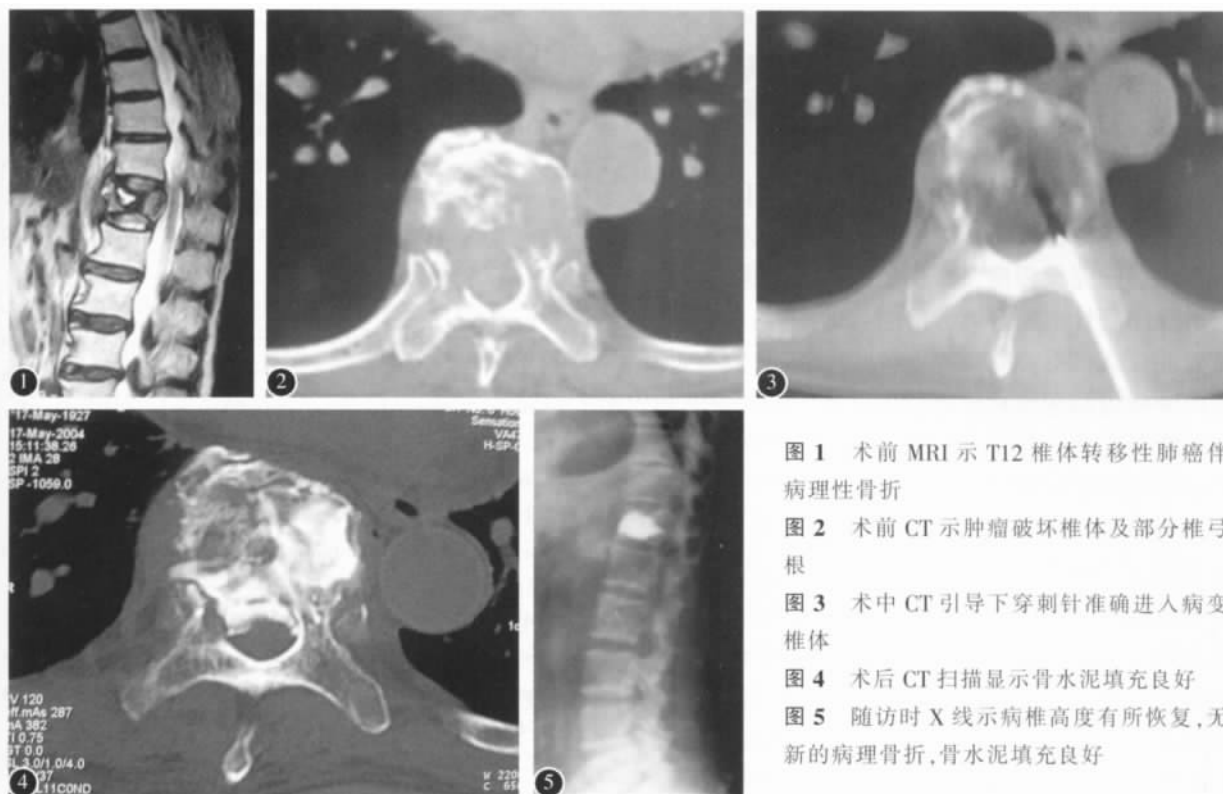


图 1 术前 MRI 示 T12 椎体转移性肺癌伴病理性骨折

图 2 术前 CT 示肿瘤破坏椎体及部分椎弓根

图 3 术中 CT 引导下穿刺针准确进入病变椎体

图 4 术后 CT 扫描显示骨水泥填充良好

图 5 随访时 X 线示病椎高度有所恢复, 无新的病理骨折, 骨水泥填充良好

3 讨论

3.1 胸椎转移性肿瘤外科治疗选择

由于椎体内富含松质骨, 血液供应丰富, 血流缓慢, 经血运转移的肿瘤细胞易在椎体内沉积繁殖形成新的病灶, 因此脊柱成为最常见的骨转移部位, 其中又以胸椎转移癌最为多见, 其次是腰椎及颈椎。肿瘤细胞破坏椎体松质骨使其稳定性下降, 产生病理性骨折, 肿瘤组织侵袭性生长直接破坏神经组织及膨胀性生长压迫周边神经末梢, 加上肿瘤破坏所致组织坏死释放的化学致痛物质对神经末梢的刺激, 可引起胸背部剧烈疼痛, 非一般消炎镇痛药能够控制, 病理性骨折后压迫脊髓导致双下肢瘫痪及大小便功能障碍, 均将严重影响患者的生活质量^[5,6]。因此如何有效缓解疼痛, 预防病理性骨折发生及脊髓神经功能障碍是治疗胸椎转移性肿瘤的关键。鉴于脊柱的转移性肿瘤均属晚期肿瘤, 大多数患者经过手术切除原发病灶、反复放疗及化疗等一系列治疗, 身体耐受性较差, 预期寿命根据原发肿瘤性质及手术治疗彻底性也各有不同, 治疗应以减轻疼痛、提高生活质量为主。虽然近年来脊柱外科技术、麻醉技术及 ICU 监护技术有了很大提高, 脊柱肿瘤手术治疗的适应证较前有所扩大, 但对于多发性脊柱转移癌及

跳跃性脊柱转移癌治疗, 传统手术切除难以完成, 药物治疗又无法有效止痛及稳定病椎, 借助影像技术及介入治疗进行的经皮椎体成形技术向病椎注射骨水泥对脊柱转移性肿瘤有良好的治疗效果。骨水泥注入椎体后固定微骨折, 提高稳定性, 可减少因脊柱失稳对神经根及脊髓神经的刺激, 骨水泥凝固时释放的热量对肿瘤细胞的直接杀灭作用及对神经末梢的烧灼灭活, 是其治疗转移性肿瘤引起顽固性疼痛和抑制肿瘤生长的主要作用机理^[7,8]。本组资料中 15 例患者局麻药效消失后疼痛明显缓解, 2 例 72h 后疼痛缓解, 术后 6 个月优良率及有效率仍达 61% 及 83%, 除 2 例原发灶为肝癌及 1 例肺癌患者死亡外, 其余患者手术椎体未再发生病理性骨折及脊髓压迫加重, 说明此技术临床治疗的有效性及其可靠性。

3.2 CT 引导下经皮椎体成形术的优点

临床上广泛使用的移动式 C 型臂 X 线机二维动态监测技术施行经皮椎体穿刺技术, 具有操作简单、灵活便捷的优点, 适用于腰椎及部分下胸椎的穿刺。但 C 型臂 X 线机提供的影像资料最大的缺陷是无法提供椎体水平面图像, 椎弓根进钉点的正确判断仍需借助医生的临床经验, 因此无法杜绝由于椎弓根内壁穿透及椎体后壁破损造成

骨水泥外漏、压迫脊髓及神经根产生的严重并发症;而且术中骨水泥随静脉血流扩散引起渗漏主要依靠注射前的静脉造影及注射时的连续动态观察,具有时效上的滞后性,对于容积狭小、个体差异变化较大的胸椎更是十分危险^[9,10]。CT扫描可以在手术当时清晰显示肿瘤组织破坏椎体的部位及椎体后壁完整程度,提供的水平面图像可以全程引导穿刺针准确进入肿瘤组织的中央,同时实时监测注入的骨水泥在椎体内的弥散及分布,取得的肿瘤组织送病理检查后可以进一步指导术后的放疗及化疗。因此CT引导下经皮椎体成形术可以准确引导穿刺针进入包括上胸椎在内的所有椎体,适用于治疗胸椎各种溶骨性转移癌、胸椎管占位小于20%以下无明显脊髓压迫症状的病理骨折、成骨性肿瘤、严重脊髓压迫症及有出血倾向者则为禁忌证^[11]。值得一提的是本组资料中6例脊髓功能受损患者,6个月随访时均有不同程度恢复,可能与骨水泥凝固后致椎体稳定性增强后对脊髓压迫程度减轻有关。

尽管本组病例采用CT引导下穿刺技术后未发生骨水泥泄漏现象,但骨水泥泄漏引起的脊髓压迫症仍是制约此技术广泛开展的最大障碍。尽管骨水泥泄漏的原因是多方面的,但以下因素值得引起重视:椎体破坏严重尤其后壁破损者、椎体内静脉粗大者、同一椎体反复穿刺者、骨水泥粉液比低调和后注入过早者、骨水泥注入量大者易发生渗漏^[12]。仔细研究术前影像资料,熟练穿刺技术,正确掌握骨水泥粉液调和比例是防止骨水泥泄漏的关键,同时应避免片面追求骨水泥注入的量以及在椎体内分布,实践证明单个椎体只要注射量达到1.5ml即可有效止痛。

4 参考文献

1. Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty

for pain relief and spinal stabilization [J]. Spine, 2000, 25 (8): 923-928.

2. Burton AW, Reddy SK, Shah HN, et al. Percutaneous vertebroplasty—a technique to treat refractory spinal pain in the setting of advanced metastatic cancer: a case series [J]. J Pain Symptom Manage, 2005, 30(1): 87-95.
3. Katz J, Melazck R. Measurement of pain [J]. Surg Clin North Am, 1999, 79(2): 231-252.
4. McKenna PJ, Freeman BJ, Mulholland RC, et al. A prospective, randomised controlled trial of femoral ring allograft versus titanium cage in circumferential lumbar spinal fusion with minimum 2-years clinical results [J]. Eur Spine, 2005, 14 (8): 727-737.
5. Simmons ED, Zheng Y. Vertebral tumors: surgical versus nonsurgical treatment [J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 443: 233-247.
6. Lane JM, Hong R, Koob J, et al. Kyphoplasty enhances function and structural alignment in multiple myeloma [J]. Clin Orthop, 2004, 426: 49-53.
7. Brown DB, Gilula LA, Sehgal M, et al. Treatment of chronic symptomatic vertebral compression fractures with percutaneous vertebroplasty [J]. Am J Roentgenol, 2004, 182(2): 319-322.
8. 明江华, 周建林, 周庞虎, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗胸腰椎骨折的临床疗效观察 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(8): 593-595.
9. Belkoff SM, Mathes JM, Jasper LE, et al. The biomechanics of vertebroplasty: the effect of cement volume on mechanical behavior [J]. Spine, 2001, 26(14): 1537-1541.
10. Liebschner MA, Rosenberg WS, Keaveny TM. Effects of bone cement volume and distribution on vertebral stiffness after vertebroplasty [J]. Spine, 2001, 26(14): 1547-1554.
11. Guglielmi G, Andreula C, Muto M, et al. Percutaneous vertebroplasty: indications, contraindications, technique, and complications [J]. Acta Radiol, 2005, 46(3): 256-268.
12. Anselmetti GC, Corgnier A, Debernardi F, et al. Treatment of painful compression vertebral fractures with vertebroplasty: results and complications [J]. Radiol Med (Torino), 2005, 110 (3): 262-272.

(收稿日期: 2008-10-06 修回日期: 2009-01-12)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)

消息

第九届亚太微创脊柱外科年会通知

第九届亚太微创脊柱外科年会将于2009年8月6日至8日在日本大阪召开。该会议是由亚太微创脊柱外科学会(PASMISS)主办,该学会成立于2000年,每年8月份举行年会。2001年以来已在日本、韩国、泰国、印度尼西亚等国家和中国台湾地区举办8次会议。每次都吸引了众多来自亚太地区微创脊柱外科方面的专家学者参会,影响力较大,学术水平高。PASMISS也因此成为目前世界上微创脊柱外科领域最为活跃、水平最高的学术组织之一。中国2008年正式加入本学会,目前有侯树勋、杨惠林、郑召民、周跃和吕国华5位理事,拟于2012年在中国召开第12次年会。

亚太微创脊柱外科学会(PASMISS)网址:www.asmiss.com;国内联络人:郑召民(zhengzm1@163.com),杨惠林(suzhouhousepine@163.com)。欢迎国内广大脊柱外科同道积极参加2009年大阪年会。