

## •临床研究 Clinical research•

## 经皮椎体成形术治疗脊柱转移性肿瘤即时及中远期疗效评价

谢 坪, 李 刚

**【摘要】 目的** 应用经皮椎体成形术(PVP)治疗椎体转移性骨肿瘤所致顽固性疼痛,评价手术安全性以及即时和中长期疗效。**方法** 对 47 例转移性骨肿瘤患者行 PVP,病变椎体节段共 64 节。其中 5 例患者术中行组织学活检。PVP 术前 1 d、术后 1 d 及随访期(3 ~ 12 个月)分别采用视觉模拟评分(VAS)评估临床疼痛程度。术中、术后观察记录可能并发症。**结果** 64 节椎体均成功施行 PVP 术,手术成功率 100%。术前 VAS 平均评分  $8.4 \pm 1.4$ ,术后 1 d 降至  $3.1 \pm 2.3$  ( $P < 0.01$ ),术后随访期为  $3.3 \pm 1.7$  ( $P < 0.01$ )。术后影像学(CT、DSA、3D CT)证实骨水泥(聚甲基丙烯酸甲酯,PMMA)渗漏 35 例,其中椎旁软组织渗漏 15 例,椎间盘渗漏 11 例,椎管内硬膜囊外漏 4 例,椎体引流静脉瘘 5 例。无严重危及生命并发症发生。**结论** 对椎体转移性骨肿瘤患者施行 PVP 安全、能获得良好的即刻及中长期镇痛效果,骨水泥渗漏是最常见并发症,症状性并发症发生率较低。

**【关键词】** 椎体转移瘤;经皮椎体成形术;骨水泥

中图分类号:R681.5 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2013)-09-0772-04

**Percutaneous vertebroplasty for metastatic tumors of spine: an evaluation of immediate and long-term efficacy** XIE Ping, LI Gang. Department of Radiology, Sichuan Provincial People's Hospital, Sichuan Medical Science Academy, Chendu, Sichuan Province 610072, China

Corresponding author: XIE Ping

**【Abstract】 Objective** To treat the intractable pain due to vertebral metastases by using percutaneous vertebroplasty (PVP) with bone cement, to evaluate the technical safety and to discuss its immediate and long-term efficacy. **Methods** PVP was performed in 47 patients with spinal metastatic tumors, the diseased vertebrae were 64 in total. Biopsy was carried out in 5 patients. The severity of pain was determined one day before and one day after the procedure as well as during the follow-up period (3 - 12 months) using visual analogue scale (VAS). The procedure-related complications were recorded. The results were statistically analyzed. **Results** PVP was successfully accomplished for all 64 involved vertebrae, with a technical success rate of 100%. The mean value of VAS decreased from preoperative ( $8.4 \pm 1.4$ ) to postoperative ( $3.1 \pm 2.3$ ) that was determined at one day after the treatment, the difference between the two values was statistically significant ( $P < 0.001$ ). During the follow-up period the mean value of VAS was ( $3.3 \pm 1.7$ ), such a decrease in VAS value remained significant when compared with preoperative one ( $P < 0.001$ ). Postoperative checkups with CT, DSA and 3D-CT examinations confirmed that polymethylmethacrylate (PMMA) leakage occurred in 35 cases, including paravertebral leakage ( $n = 15$ ), intradiscal leakage ( $n = 11$ ), intraspinal extradural leakage ( $n = 4$ ) and vertebra drainage vein leakage ( $n = 5$ ). No serious life-threatening complications occurred. **Conclusion** For the treatment of vertebral metastatic tumors, PVP is technically safe. PVP can offer immediate and long-term pain relief to patients with painful vertebral metastases. PMMA leakage is the most common complication and the occurrence of symptomatic complications is low. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 772-775)

**【Key words】** vertebral metastasis;

vertebroplasty; polymethylmethacrylate

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2013.09.017

作者单位: 610072 成都市 四川省医学科学院 四川省人民医院放射科

通信作者: 谢 坪

由于原发肿瘤的不同,有 30% ~ 70% 患者可能发生椎体的肿瘤转移,转移瘤疼痛症状严重影响生活质量<sup>[1]</sup>。经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)具有稳定病变椎体、缓解疼痛的作用。我们于 2007 年 10 月开始对骨质疏松压缩骨折、椎体转移性骨肿瘤所致脊背部疼痛患者施行 PVP,现总结 47 例椎体转移性肿瘤患者临床资料以评价其在椎体转移性肿瘤中的安全性和即时及中长期疼痛缓解效果。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 患者临床资料 本研究共纳入转移性椎体肿瘤患者 47 例,涉及椎体共 64 节,其中男 20 例,女 27 例。年龄 28 ~ 78 岁,平均( $65 \pm 15$ )岁。

纳入患者均经 X 线平片、CT、MRI、骨扫描等检查确定为椎体转移性肿瘤。患者有与病变相关疼痛,不伴根性疼痛,无椎管受压所致神经功能障碍。影像学诊断困难患者术中联合实施病理细胞学及组织学活检。选择疼痛部位或临近的病变椎体行 PVP。一次治疗不超过 3 个椎体节段。

1.1.2 影像监视设备及手术器械 影像监视设备为飞利浦 Integris Allura15 DSA 机及 GE INNOVA 3100IQ DSA 机。穿刺针采用 COOK 公司 Osteo-Site Vertebroplasty and Bone Access Needle sets 11-13 号穿刺针。骨水泥为天津合成材料工业研究所生产 III 型骨水泥。

### 1.2 方法

1.2.1 术前检查 血常规, X 线胸片,心电图,出、凝血时间。

1.2.2 手术方法及术后处理 所有手术均于局麻下进行,胸腰椎病变均取俯卧位,颈椎病变取仰卧位,术中行心电图及血氧饱和度监测、必要时给予吸氧。本组 15 例椎弓根及椎体后缘破坏明显患者,2 例颈 4 椎体骨转移患者、5 例需活检患者采用平板 DSA 3D CT 导向操作,20 例采用大 C 臂 DSA 透视下进行,腰椎穿刺采用经椎弓根进针法,胸椎则采用经肋骨头与椎弓根间隙进针法。颈椎转移瘤采用前路法避开颈动脉、气管及食管,在正侧位透视监视下将穿刺针穿入椎体中央或骨破坏明显区域。穿刺成功调配 PMMA,其内混合超液化碘油约 2 ml,在骨水泥牙膏期于透视下向椎体内注入,骨水泥接近椎体后缘或出现明显渗漏则停止注射,并记录注入 PMMA 总量。术后即刻检查患者下肢神经功

能状态。术后患者仰卧 4 ~ 6 h,6 h 后可下地轻微活动,静脉滴注止血药 1 d,酌情予抗生素预防感染。

5 例患者术中联合行病理组织活检,具体方法为:利用 INNOVA 3100IQ 3D CT 功能,显示 13 号穿刺针接近病变后,采用同轴方式插入 18 号 COOK 活检针,用 20 ml 空针负压下进针抽吸病变组织,分别行细胞学、组织学检查。

1.2.3 疗效及并发症观察 术前 1 d 使用 VAS 评分记录患者疼痛评分,数字范围为 0 ~ 10。根据患者主观选择自觉感受的痛。术后 1 d、随访期(3 ~ 12 个月,中位值 7 个月)采用相同评分法记录患者疼痛强度评分。

术后 3 d 行 CT、脊柱 X 线平片检查,观察 PMMA 在椎体内分布状况和有无渗漏,观察有无症状性并发症(心、肺功能异常,神经功能障碍,根性疼痛等)发生。

### 1.3 统计方法

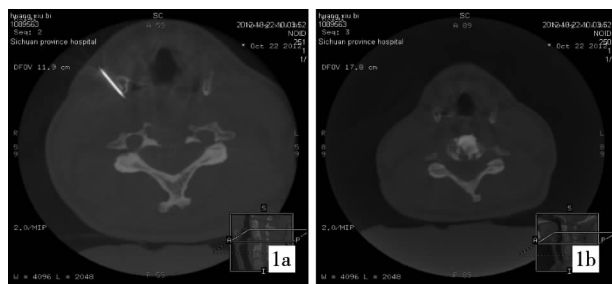
使用 SPSS 统计软件(IBM SPSS statistics 19.0 版)对术前、术后及随访期 VAS 评分进行 Wilcoxon 秩和检验以评价疗效, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

47 例患者、64 节椎体均成功施行 PVP 术,其中颈椎 2 节(图 1)、胸椎 27 节、腰椎 33 节、骶椎 2 节,手术成功率 100%,无穿刺相关并发症发生。4 例术中活检取得阳性病理结果。43 例(91.4%)患者术后疼痛症状不同程度缓解,3 例患者(6.3%)疼痛症状未见缓解,1 例(2.1%)术后出现左侧下肢放射痛,术后 CT 显示椎间盘、椎间孔 PMMA 渗漏(图 2),给予激素及镇痛治疗,1 周后缓解,VAS 评分由 8 降到 4。治疗患者术前 VAS 平均评分  $8.4 \pm 1.4$ ,术后 1 d 降至  $3.1 \pm 2.3$ 。随访期 3 ~ 12 个月,随访期内患者死亡 5 例,随访期患者 VAS 平均评分为  $3.3 \pm 1.7$ 。术中注射骨水泥平均体积为( $2.9 \pm 0.8$ )ml。骨水泥渗漏是最常见并发症,64 节治疗椎体共观察到骨水泥渗漏 35 节,渗漏率 54.7%,其中椎旁软组织渗漏 15 处,椎间盘渗漏 11 处,椎管内硬膜囊外渗漏 4 例,椎体引流静脉渗漏 5 例。术中、术后均未观察到心血管功能异常、肺栓塞、截瘫及感染等严重并发症发生。

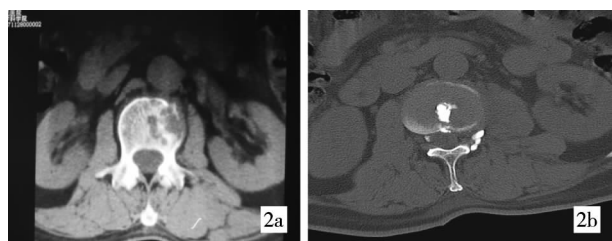
## 3 讨论

脊椎是最常发生转移性骨肿瘤的部位,尸检发



1a 颈 4 椎体明显溶骨性破坏, 1b DSA 3D CT 引导下前路局部疼痛明显, 术前 VAS 评分 9 分 PVP, 骨水泥填充满意, 未见骨水泥漏, 术后 VAS 评分 2 分

图 1 C4 乳腺癌转移 PVP 术前后



2a 腰 2 椎体溶骨性破坏, 左侧 2b PVP 术后出现左侧下肢放射性骨皮质不完整, 术前 VAS 评分 8 分 性疼痛, CT 显示椎间盘、椎间孔 PMMA 漏, 给予激素及镇痛治疗, 1 周后缓解, VAS 评分降到 4 分

图 2 L2 肺癌溶骨性转移 PVP 后椎间孔 PMMA 渗漏

现超过 1/3 肿瘤患者存在椎体转移, 其中胸椎最常见, 占 68% ~ 70%, 其次是腰骶椎, 占 16% ~ 22%, 颈椎占 8% ~ 15%<sup>[2]</sup>。脊椎转移性肿瘤会导致两个最主要的后果——疼痛和神经功能的丧失, 而疼痛的发生往往先于神经功能丧失。椎体骨结构的不稳定和肿瘤刺激骨膜产生的神经源性疼痛可能是转移性骨肿瘤导致疼痛的主要原因。PVP 可能通过以下几种方式缓解疼痛: 稳固椎体结构、骨水泥细胞毒性和聚合时产生的热效应破坏肿瘤细胞及末梢神经。具体的机制目前尚不明确<sup>[3-4]</sup>。

PVP 作为一种脊柱微创技术已在骨质疏松症压缩骨折患者中获得高的镇痛成功率和低致残率<sup>[5-6]</sup>, 在椎体转移性骨肿瘤镇痛治疗方面也取得了较好的效果<sup>[7]</sup>。本组患者疼痛缓解率 93.6%, 术前 VAS 平均评分  $8.4 \pm 1.4$ , 术后 1 d 降至术后  $3.1 \pm 2.3$ , 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。我们也观察到部分患者住院期间显示出活动能力提升。

部分研究还显示出 PVP 相对于其他现行主要治疗方式具有优势, 如: Itagaki 等<sup>[3]</sup>针对椎体转移性肿瘤患者的手术费用、平均住院日、出院方式, 较开放外科手术具明显优势。PVP 术依其微创性、安全性以及良好的即刻止痛效果和潜在的稳固椎体、防止塌陷的作用, 正被广泛的作为针对肿瘤的放射治

疗前的联合治疗方式<sup>[9-11]</sup>。本组治疗患者随访期 3 ~ 12 个月, 中位值 7 个月, 随访期 VAS 平均评分为  $3.3 \pm 1.7$ , 明显优于术前的  $8.4 \pm 1.4$ 。

骨水泥渗漏是 PVP 术最常见并发症, 文献报道发生率 21.8% ~ 73%<sup>[4,10,12]</sup>。骨水泥可能漏向椎旁软组织、硬膜外静脉、硬膜外间隙以及椎间孔, 也可能通过椎体引流静脉漏向腔静脉、肺动脉。骨水泥渗漏发生率与椎体破坏位置、是否存在椎旁及硬膜外软组织、是否有终板破坏和椎体塌陷并无相关性。Chew 等<sup>[13]</sup>荟萃分析了 1996—2010 年 30 篇 PVP 治疗椎体转移性骨肿瘤或骨髓瘤文献, 共 987 例治疗患者, 其中严重并发症发生率 2%。5 例死亡可能与 PVP 相关, 其中 2 例全麻术后肺部感染, 1 例骨水泥漏导致肺动脉栓塞, 2 例败血症。19 例严重并发症, 其中 12 例神经功能障碍(需外科急诊减压), 1 例血肿, 1 例血性胸水, 1 例深静脉血栓(DVT), 4 例症状性肺动脉栓塞。对比分析后指出超过 4 ml 骨水泥注入量会导致并发症数量增加, 而且低于 4 ml 骨水泥注入量与高于 4 ml 注入量有相似的疼痛缓解率。本组病例骨水泥渗漏率 54.7%, 仅 1 例早期治疗患者术后观察到症状性并发症发生, 表现为术后左侧下肢放射性疼痛, 术后 CT 显示左侧椎间孔少量 PMMA 漏, 给予激素及镇痛治疗, 1 周后缓解, VAS 评分由 8 降到 4。所以治疗病例均未观察到严重危及生命并发症发生。这可能与本组平均注入骨水泥体积为  $(2.9 \pm 0.8)$  ml 有关。

虽然, 现有的影像学检查对脊柱转移性骨肿瘤患者有较高的诊断准确性, 但对诊断困难的病例或组织学证据对临床治疗必需时, PVP 术中联合进行骨的穿刺活检是可行的<sup>[6]</sup>, 本组 5 例活检患者, 4 例取得阳性病理诊断结果, 我们认为利用多针同轴技术及 DSA 3D CT 重建功能并不会增加手术的难度及步骤。

#### [参考文献]

- [1] Heldmann U, Myschetzky PS, Thomsen HS. Frequency of unexpected multifocal metastasis in patients with acute spinal cord compression. Evaluation by low-field MR imaging in cancer patients[J]. Acta Radiol, 1997, 38: 372 - 375.
- [2] Bhatt AD, Schuler JC, Boakye M, et al. Current and emerging concepts in non-invasive and minimally invasive management of spine metastasis[J]. Cancer Treat Rev, 2013, 39: 142 - 152.
- [3] Itagaki MW, Talenfeld AD, Kwan SW, et al. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for pathologic vertebral fractures

- in the Medicare population: safer and less expensive than open surgery[J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23: 1423 - 1429.
- [4] Chew C, Ritchie M, O'dwyer PJ, et al. A prospective study of percutaneous vertebroplasty in patients with myeloma and spinal metastases[J]. Clin Radiol, 2011, 66: 1193 - 1196.
- [5] Mikami Y, Numaguchi Y, Kobayashi N, et al. Therapeutic effects of percutaneous vertebroplasty for vertebral metastases[J]. Jpn J Radiol, 2011, 29: 202 - 206.
- [6] Papanastassiou ID, Phillips FM, Van Meirhaeghe J, et al. Comparing effects of kyphoplasty, vertebroplasty, and non-surgical management in a systematic review of randomized and non-randomized controlled studies [J]. Eur Spine J, 2012, 21: 1826 - 1843.
- [7] Long SS, Morrison WB, Parker L. Vertebroplasty and Kyphoplasty in the United States: provider distribution, guidance method 2011—2010[J]. Am J Roentgenol, 199: 1358 - 1364.
- [8] 王宏伟, 何仕诚, 滕皋军, 等. 经皮椎体成形术治疗椎体转移性肿瘤的疗效分析 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 784 - 787.
- [9] Chow E, Zeng L, Salvo N, et al. Update on the systematic review of palliative radiotherapy trials for bone metastases [J]. Clin Oncol (R Coll Radiol), 2012, 24: 112 - 124.
- [10] Trumm CG, Pahl A, Helmberger TK, et al. CT fluoroscopy-guided percutaneous vertebroplasty in spinal malignancy: technical results, PMMA leakages, and complications in 202 patients[J]. Skeletal Radiol, 2012, 41: 1391 - 1400.
- [11] Chen KY, Ma HI, Chiang YH. Percutaneous transpedicular vertebroplasty with polymethyl methacrylate for pathological fracture of the spine [J]. J Clin Neurosci, 2009, 16: 1300 - 1304.
- [12] Tseng TT, Lo YL, Chen LH, et al. Percutaneous polymethyl methacrylate vertebroplasty in the treatment of pain induced by metastatic spine tumor [J]. Surg Neurol, 2008, 70 (suppl 1): s1: 78 - 83.
- [13] Chew C, Craig L, Edwards R, et al. Safety and efficacy of percutaneous vertebroplasty in malignancy: a systematic review [J]. Clin Radiol, 2011, 66: 63 - 72.

(收稿日期:2013-03-27)

(本文编辑:俞瑞纲)

## • 病例报告 Case report •

# 部分脾栓塞术治疗肝硬化门脉高压症合并脾功能亢进尿毒症一例

刘合代, 黄 骞, 廖志军, 张 明, 丁 昱

【关键词】 肝硬化门脉高压症; 部分脾栓塞术; 血小板减少症; 胸腔积液; 尿毒症  
中图分类号: R551.1 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2013)-09-0775-02

**Partial splenic embolization for the treatment of portal hypertension due to cirrhosis complicated by uremia: reporter of one case** LIU He-dai, HUANG Qian, LIAO Zhi-jun, ZHANG Ming, DING Gang.  
Department of Oncology, Chongming Branch, Affiliated Xinhua Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 202150, China(J Intervent Radiol, 2013, 22: 775-776)

Corresponding author: LIU He-dai

【Key words】 portal hypertension due to cirrhosis; partial splenic embolization; thrombocytopenia; pleural effusion; uremia

## 临床资料

基金项目: 上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院院级重点科研项目资助, 编号 YZ-201002)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.09.018

作者单位: 202150 上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院肿瘤科

通信作者: 刘合代

患者男, 36 岁。因“双下肢水肿、腹胀 6 年, 血液透析治疗 2 个月”入院。6 年前患者出现尿少、水肿、腹胀, 半年前出现胸腔积液, 间断引流胸腔积液, 缓解呼吸困难。近 2 个月因尿毒症行透析治疗, 尿量 100 ~ 200 ml/d, 大便如常。查体: 血压 180/100 mmHg, 浅表淋巴结未及明显肿大, 精神可, 贫血貌, 肝病面容, 步入病房, 皮肤黏膜略黄染, 结膜苍白, 颈部可见深静脉留置管, 颈静脉无怒张。胸廓对称, 右中下肺叩诊实音, 呼吸音消失, 左肺叩诊呈清音, 左肺呼吸音清, 双肺未闻