

为贲门失弛缓症患者的治疗提供一条新路<sup>[6]</sup>。

值得一提的是另有 2 例不典型贲门癌误诊为贲门失弛缓症而行球囊扩张治疗(未纳入该组统计中),其中 1 例扩张破裂、1 例扩张不成功,后均经手术证实,从而亦提示对于个别表现不典型者在术前行内镜检查的必要性。

#### [参考文献]

- [1] Pohl D, Tutuian R. Achalasia: an overview of diagnosis and treatment[J]. J Gastrointest Liver Dis, 2007, 16: 297 - 303.  
[2] 程英升, 李明华, 杨仁杰, 等. 贲门失弛缓症的四种介入治疗

成形术的选择和中远期疗效比较[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 413 - 417.

- [3] 周顺科, 张子曙, 朱 晖, 等. 大直径球囊治疗贲门失弛缓症[J]. 湖南医科大学学报, 2002, 27: 559 - 562.  
[4] 郑叶滨, 杜 凡, 李建国, 等. 球囊导管扩张术治疗贲门失弛缓症的长期疗效观察[J]. 介入放射学杂志, 2004, 13: 556 - 557.  
[5] 旷小春, 程英升, 朱悦琦, 等. 新型暂时性贲门支架治疗贲门失弛缓症的实验研究[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 642 - 647.  
[6] 刘 通, 朱 涛. 细胞移植治疗脊髓损伤的进展[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2010, 9: 182 - 183.

(收稿日期:2011-05-18)

## ·临床研究 Clinical research·

# 血管内化疗栓塞术联合椎体成形术治疗椎体转移性肿瘤的临床应用分析

王福安, 王立富, 王书祥, 孙 陵, 吕朋华, 黄文诺, 何仕诚, 滕皋军

**【摘要】 目的** 探讨血管内化疗栓塞术和经皮椎体成形术(PVP)联合治疗椎体转移性肿瘤的临床疗效。**方法** 采用血管内化疗栓塞术及 PVP 联合治疗 25 例(共 32 节椎体)椎体转移性肿瘤患者,随访并分析其疼痛症状缓解情况。**结果** 所有患者均成功行椎体肿瘤供血动脉化疗栓塞术及 PVP,其中有 15 例患者行碘化油 + 吡柔比星乳剂化疗栓塞,所用碘化油平均 1.8 ml[(1.4 ± 1.0)ml],吡柔比星 10 mg,其余 10 例行吡柔比星 10 mg 灌注化疗后采用明胶海绵颗粒栓塞。25 例患者行椎体肿瘤血管化疗栓塞后 1 周内 20 例患者疼痛症状有所缓解(缓解率 80%),1 周内所有患者均接受 PVP,手术均获得成功,其中 8 例患者各 1 节椎体行双侧穿刺,其余均为单侧穿刺,技术成功率 100%。11 节胸椎骨水泥平均注入量为(3.3 ± 1.6)ml,21 节腰椎为(4.2 ± 1.5)ml,术后平均生存时间(10.0 ± 5.6)个月,PVP 术后 24 h,1 周及 1、3、6 和 12 个月有效率分别为 100%(25/25)、96%(24/25)、84%(21/25)、82.6%(19/23)、78.9%(15/19)和 69.2%(9/13)。**结论** 采用血管内化疗栓塞术和 PVP 联合治疗椎体转移性肿瘤可迅速缓解椎体疼痛症状且持续时间较长,可明显提高患者的生活质量。

**【关键词】** 椎体; 转移瘤; 椎体成形术; 化疗栓塞; 介入放射学

中图分类号:R738.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2011)-12-1003-04

**Intravascular chemoembolization combined with percutaneous vertebroplasty for the treatment of metastatic vertebral tumors: an analysis of its clinical application** WANG Fu-an, WANG Li-fu, WANG Shu-xiang, SUN Ling, LV Peng-hua, HUANG Wen-nuo, HE Shi-cheng, TENG Gao-jun. Department of Interventional Radiology, Clinical Medical College of Yangzhou University, Yangzhou 225001, China

Corresponding author: WANG Fu-an, E-mail: fuanwang1982@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical efficacy of vascular chemoembolization combined with percutaneous vertebroplasty for the treatment of metastatic vertebral tumors. **Methods** During the period from 2006 to 2010, vascular chemoembolization combined with percutaneous

作者单位:225001 扬州大学临床医学院介入科(王福安、王立富、王书祥、孙 陵、吕朋华、黄文诺);南京东南大学附属中大医院(何仕诚、滕皋军)  
通信作者:王福安 E-mail: fuanwang1982@163.com

vertebroplasty was carried out in 25 patients (total of 32 vertebrae) with metastatic vertebral tumors. All the patients were followed up and the degree of pain relief was analyzed. **Results** Arterial chemoembolization and percutaneous vertebroplasty were successfully performed in all patients. In 15 patients lipiodol emulsion was used as embolization agents, the average volume of iodized oil used was 1.8 ml ( $1.4 \pm 1.0$  ml). Gelatin sponge particles were used in the remaining 10 patients after the chemotherapeutic drugs were infused. Of the total 25 patients, pain relief within one week after embolization was obtained in 20, with a remission rate of 80%. All patients successfully underwent vertebroplasty within one week after embolization. Eight patients (8 vertebrae) underwent bilateral vertebral puncture procedure, while the remaining patients received unilateral puncture, and the technical success rate was 100%. The mean dose of cement used for thoracic vertebrae ( $n = 11$ ) was ( $3.3 \pm 1.6$ ) ml, and it was ( $4.2 \pm 1.5$ ) ml for lumbar vertebrae ( $n = 21$ ). The average survival time after the treatment was ( $10.0 \pm 5.6$ ) months. The effective rates for pain relief evaluated at 24 hours, 1 week and 1, 3, 6 and 12 months after percutaneous vertebroplasty were 100% (25/25), 96% (24/25), 84% (21/25), 82.6% (19/23), 78.9% (15/19) and 69.2% (9/13), respectively. **Conclusion** For the treatment of metastatic vertebral tumors, the combined use of transcatheter arterial embolization together with percutaneous vertebroplasty can promptly relieve the pain and maintain the remission condition for a long time, therefore, the patients' living quality can be significantly improved. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 1003-1006)

**[Key words]** vertebra; metastatic tumor; vertebroplasty; chemoembolization; interventional radiology

椎体转移性肿瘤往往引起患者严重疼痛症状,如治疗不及时,部分患者会继发椎体压缩性骨折、脊髓受压,导致疼痛加重甚至截瘫,严重影响患者生活质量<sup>[1-3]</sup>。自 2006 年起,我们采用血管内化疗栓塞术、经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)联合治疗椎体转移性肿瘤患者 25 例,取得较好的临床效果,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

椎体转移性肿瘤患者 25 例,其中男性 14 例,女性 11 例,平均年龄( $60 \pm 12$ )岁(30 ~ 82 岁),共累及 32 节椎体,其中胸椎 10 节,腰椎 22 节,脊椎多发转移(椎体转移 2 枚以上)13 例(52%)。所有病例均有明确的脊椎外原发肿瘤,骨质破坏类型均为溶骨性破坏。本组病例排除预期生存期 < 3 个月的患者。椎体外原发肿瘤分别为肺癌 12 例,肝癌 8 例,食管及胃肠道肿瘤 5 例。所有患者术前均表现为胸腰背痛进行性加重。疼痛程度按 WHO 分级<sup>[4]</sup>: 0 级(无痛)0 例, I 级(轻度疼痛)3 例, II 级(中度疼痛)14 例, III 级(重度疼痛)8 例。所有患者均先行经血管化疗栓塞术后行 PVP。

### 1.2 方法

**1.2.1 经血管内化疗栓塞术** 采用 Seldinger 穿刺技术,穿刺一侧股动脉成功后,透视下用 5 F Cobra 导管行病变椎体血管插管(多由腰动脉或肋间动脉供血),插管成功后造影,明确肿瘤染色后,再行超

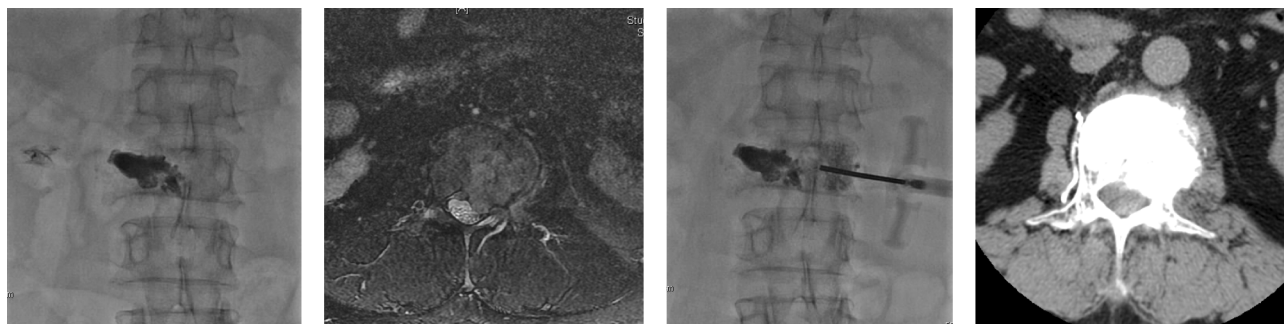
选择插管化疗栓塞治疗,栓塞前需明确有无脊髓动脉显影,如见脊髓动脉显影,且不能行超选择性插管时,不宜选用碘化油为栓塞剂,可用明胶海绵颗粒栓塞。15 例患者在透视下采用吡柔比星 10 mg + 碘化油 1 ~ 2.5 ml 混合乳剂缓慢栓塞椎体肿瘤供血动脉,碘化油平均用量为 1.8( $1.4 \pm 1.0$ )ml。其余患者采用明胶海绵颗粒进行栓塞。为避免栓塞剂反流,血流速度减慢后行肿瘤供血动脉造影,染色消失后立即停止。栓塞过程中嘱患者轻轻活动双侧足面,如出现感觉、活动障碍,立刻停止栓塞(图 1)。



**1a** 椎体动脉造影见明显肿瘤染色,椎体骨质破坏明显 **1b** 椎体肿瘤供血动脉栓塞后肿瘤染色消失

**图 1** 椎体供血动脉栓塞前后

**1.2.2 PVP 术** 所有胸、腰椎 PVP 术均采用经椎弓根穿刺法,在 DSA(美国 GE 公司 Innova 3100)监测下进行 PVP 术操作,所有患者均取俯卧位,术中给予心电及氧饱和度监测,必要时给予吸氧。局部麻醉后采用 Murphy Quick PVP 器械套装(美国 COOK 公司)13 G 骨穿针经椎体病变侧椎弓根入路,术中透视下反复正侧位定位,于侧位上用外科锤敲击穿



2a 左侧椎体肿瘤破坏明显,左侧穿刺行椎体成形术后,右侧椎体内无骨水泥充填

2b 术前检查示椎体左侧肿瘤破坏明显,肿瘤组织向椎管内突出

2c 从右侧椎弓根进针,对健侧进行骨水泥加固。见椎体内骨水泥弥散均匀

2d PVP 后示椎体内骨水泥充填满意,未见明显骨水泥外渗,椎管内肿瘤组织缩小

图 2 PVP 骨水泥注入过程

刺针至椎体的前中 1/3 处。穿刺成功后,用英国 Corin 公司骨水泥(PMMA),按粉(g):液(ml):钽粉(g)比例为 15:10:3 调配,在侧位透视下于黏稠期将其注入椎体,术中严密监视,一旦出现骨水泥渗漏及椎前静脉引流时立即停止注射。若单侧穿刺 PVP 后正侧位摄片显示椎体病变区仍有较大范围(约 > 40%)未被骨水泥充填,则选择对侧入路再次穿刺入至病变区,使骨水泥尽可能充分充填病变区,并记录注入骨水泥用量。术后 3 d 内 CT 复查观察骨水泥分布状况及有无渗漏(图 2)。

1.2.3 疗效评价 分别于椎体肿瘤血管栓塞术后 1 周内及 PVP 术后 24 h,1 周及 1、3、6 和 12 个月进行止痛效果评估。以疼痛是否缓解为主要观察指标,本组采用 WHO 标准,将疼痛缓解程度分为完全缓解(CR),部分缓解(PR),轻微缓解(MR),无效(NR)。有效率 = (CR + PR)/总例数。

## 2 结果

### 2.1 血管内化疗栓塞术及 PVP 术操作结果

所有 25 例患者(32 节椎体)均成功行肿瘤供血动脉化疗栓塞术及 PVP,其中有 15 例患者行超选择插管后用碘化油 + 吡柔比星化疗乳剂栓塞,所用碘化油平均 1.8 ml[(1.4 ± 1.0)ml],其余 10 例患者行吡柔比星灌注化疗后采用明胶海绵颗粒栓塞。PVP 术中,所有患者椎体均穿刺成功,其中 8 例患者各 1 节椎体行双侧穿刺,其余均为单侧穿刺,技术成功率 100%。11 节胸椎骨水泥平均注入量为 (3.3 ± 1.6)ml,21 节腰椎为 (4.2 ± 1.5)ml。

### 2.2 疗效观察

其中 20 例患者行椎体肿瘤血管栓塞术后 1 周内疼痛症状有所缓解(缓解率 80%),所有患者行 PVP 后定期进行疗效评估,平均生存时间 (12.0 ± 10.6)

个月,术后 24 h,1 周及 1、3、6 和 12 个月有效率分别为 100%(25/25)、96%(24/25)、84%(21/25)、82.6%(19/23)、78.9%(15/19)和 69.2%(9/13)。

## 3 讨论

肿瘤骨转移非常常见,其中脊柱是最常见的骨转移部位之一。有研究称超过 50% 的肿瘤患者会出现椎体转移<sup>[2]</sup>。疼痛是其最常见的症状,发生于 95% 的脊柱转移瘤患者,且通常出现于脊柱转移瘤损害神经之前。传统的治疗手段为放疗和外科治疗,放疗的疼痛缓解率低、起效慢,并存在放射性骨坏死等危险。外科手术治疗往往术中出血量大,并有肿瘤不易切除或复发的可能<sup>[2,5]</sup>。目前临床上治疗椎体转移性肿瘤的主要目的是减轻疼痛,减少骨破坏,尽量消除病灶,防止骨破坏导致进一步损伤,如骨折、截瘫等,提高患者的生存质量。而要达到这样的目的往往需要综合治疗。我们采用的经血管化疗栓塞术、PVP 联合的方法治疗椎体转移性肿瘤,并取得了较好的疗效。

在椎体转移瘤的治疗中,经血管化疗栓塞术显示越来越重要的作用,其通过局部化疗和栓塞肿瘤血管达到止痛目的,而且可以减少后续治疗如手术治疗出血的风险<sup>[6]</sup>。但是在治疗过程中需尽可能超选择插管,必要时需用微导管进行超选,如不能超选择插管则宜采用明胶海绵栓塞,可避免被栓塞动脉的供血区域的正常组织坏死。在治疗过程中需特别注意靶血管有无分支参与脊髓供血,只有在明确无脊髓供血动脉或超选择性插管的情况下才能行碘化油栓塞,避免严重的并发症发生。为以防万一,在治疗过程中,我们嘱患者间歇轻抬双侧足面,可及时发现脊髓动脉是否误栓。由于腰动脉或肋间动脉间有较丰富的吻合支,单个椎体的转移瘤向周围



侵犯时,还可接受临近动脉分支的供血,所以在病变椎体自身的供血动脉栓塞后还应行上下组的腰动脉或肋间动脉造影,明确有无侧支供血,如发现有供血动脉仍应行化疗栓塞术。虽然经血管化疗栓塞术能够缓解一部分患者的疼痛症状,在我们的临床观察中,短期缓解率达到 80%。但其对于椎体本身,却没有加固作用。而 PVP 则弥补了这一不足。

PVP 历经 20 余年的临床广泛应用后,因其能很好的加固椎体,提高患者生活质量,已成为各种原因所致椎体压缩破坏等脊柱良恶性疾病的主要治疗手段<sup>[6,8]</sup>。现多认为 PVP 的止痛作用与以下几方面有关:①骨水泥在聚合阶段有明显的产热作用,这种产热作用可使邻近部分神经末梢坏死,从而产生镇痛作用。②增加了椎体的强度,提高了椎体的稳定性,减轻压迫症状及避免出现新的细微骨折。③骨水泥的注入所产生的机械压迫作用部分或完全切断了肿瘤的血液供应,从而加速肿瘤组织的坏死。④单纯的毒性作用损害神经末梢,从而使神经末梢敏感性下降而缓解疼痛<sup>[5,7,9]</sup>。我们对病变椎体行 PVP,一方面在于增加止痛效果,更重要的一方面在于对椎体进行加固,防止椎体的进一步破坏,预防椎体病理性骨折的发生。而在行 PVP 术前行椎体肿瘤供血动脉化疗栓塞术,则可减少肿瘤的血供,减少骨水泥注入时出现椎体静脉引流的可能。

本组病例经随访至 12 个月,有 12 例患者因原发肿瘤死亡,3 例肺癌患者再次出现胸背痛症状,经复查后证明为新发的椎转移性肿瘤所致,其余存活患者原发病虽有进展,但胸腰痛症状均控制在Ⅱ级

以内,所行 PVP 术的椎体无一例发生病理性骨折。所以认为血管内化疗栓塞术联合 PVP 治疗转移性椎体肿瘤不仅有较好的止痛疗效,而且可以预防病理性骨折的发生,能显著改善晚期肿瘤患者的生活质量。更大规模的临床研究有待进行,为联合治疗椎体转移性肿瘤提供更好的临床证据。

#### [参考文献]

- [1] Sciubba DM, Gokaslan ZL. Diagnosis and management of metastatic spine disease[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 15: 141 - 151.
- [2] Harel R, Angelov L. Spine metastases: current treatments and future directions[J]. Eur J Cancer, 2010, 46: 2696 - 2707.
- [3] Sciubba DM, Gokaslan ZL. Diagnosis and management of metastatic spine disease[J]. Surg Oncol, 2006, 15: 141 - 151.
- [4] 邓 钢,何仕诚,滕皋军,等. 经皮椎体成形术治疗脊椎恶性肿瘤[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 261 - 265.
- [5] 高 鹏,郭建波,丛培生,等. 经皮椎体成形术及血管内栓塞化疗治疗椎体转移瘤[J]. 大连医科大学学报, 2005, 27: 355 - 358.
- [6] Chiras J, Cormier E, Baragan H, et al. Interventional radiology in bone metastases[J]. Bull Cancer, 2007, 94: 161 - 169.
- [7] Mathis JM, Barr JD, Belkoff SM, et al. Percutaneous vertebroplasty: a developing standard of care for vertebral compression fractures[J]. AJNR, 2001, 22: 373 - 381.
- [8] 何仕诚,滕皋军. 经皮椎体成形术[J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 56 - 58.
- [9] Belkoff SM, Mathis JM, Jasper LE, et al. The biomechanics of vertebroplasty. The effect of cement volume on mechanical behavior[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2001, 26: 1537 - 1541.

(收稿日期:2011-03-21)