

经皮穿刺椎体成形术治疗多发性胸椎转移瘤的临床疗效观察

刘文华, 邱玉金, 刘亚, 田云虎
(潍坊医学院附属医院骨一科 261031 潍坊市)

【摘要】目的:探讨经皮椎体成形术(PVP)治疗多发性胸椎转移瘤的临床疗效。**方法:**对 28 例多发性胸椎转移瘤患者的 104 个椎体在 G 型臂 X 线机透视下经皮椎体穿刺并注入聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥成形,术后 1 周、3 个月、6 个月、12 个月时对疼痛缓解程度应用视觉模拟评分法进行评估分级,术后 1 年时用日常生活自理能力(ADL)量表对治疗后患者生活质量进行评估,同时观察术后病椎椎体形态学变化和椎管内肿瘤的浸润程度。**结果:**104 个椎体穿刺全部成功,1 例 1 个椎体有骨水泥进入相邻椎间盘,无椎管内渗漏和肺栓塞等并发症。PVP 后各时间点疼痛缓解率均 $>80\%$;术后 1 年时生活质量评分明显高于术前($P<0.01$)。PVP 术后 1 年时椎体前缘、中央、后缘高度与 PVP 前无差异($P>0.05$);4 例患者的 5 个病椎有椎弓根的浸润并突入椎管内,其余椎体和附件未见肿瘤进一步浸润。**结论:**经皮穿刺椎体成形术治疗多发性胸椎转移瘤安全可行,具有良好的止痛效果,能够有效改善患者的生活质量,并可显著预防椎体进一步塌陷,同时延缓和降低了椎管内肿瘤浸润的发生。

【关键词】 经皮椎体成形术;胸椎;转移瘤;骨水泥

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.01.10

中图分类号: R738.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-01-0043-04

Percutaneous vertebroplasty for multiple thoracic vertebral metastases/LIU Wenhua, QIU Yujin, LIU Ya, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(1): 43-46

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical efficacy of percutaneous vertebroplasty (PVP) for multiple thoracic vertebral metastases. **Method:** A total of 104 thoracic vertebral from 28 patients suffering from metastases underwent percutaneous vertebroplasty (Polymethyl methacrylate, PMMA) under fluoroscopy. The clinical outcome was self-measured by VAS scale at 1 week, 3 months, 6 months and 1 year respectively, and by activity of daily life (ADL) system at 1 year, the morphology of revolved vertebral and infiltration of tumor into spinal canal was observed either. **Result:** All cases underwent surgery successfully, no serious neurological and pulmonary complications relative to PVP except bone cement leakage into adjacent disc. Pain relief beyond 80% was reached at any time point. ADL score of 1 year showed remarkable higher of postoperative than preoperative ($P<0.01$). The height of the vertebral body (anterior, median and posterior) showed no significant difference during 12 months of follow-up ($P>0.05$). 5 thoracic vertebrae from 4 patients had the tumor infiltration into pedicle and spinal canal. **Conclusion:** PVP is a reliable and safe procedure for multiple thoracic vertebral metastases, which is effective in pain relief and improving of life quality as well as preventing of vertebral collapse, it also can delay and reduce the neoplasm infiltration at the same time.

【Key words】 Percutaneous vertebroplasty; Thoracic vertebrae; Neoplasm metastasis; PMMA

【Author's address】 Departments of Orthopaedics, the Affiliated Hospital of Weifang Medical College, Weifang, 261031, China

脊柱是骨转移瘤最常发生的部位之一, 转移

病灶对椎体和附件的侵袭可导致剧烈的胸腰背疼痛甚至神经功能障碍, 生活质量下降, 加速患者死亡。放疗会减弱骨重建能力, 增加椎体塌陷和压迫神经的危险。外科手术适用于脊髓受压的患者, 但创伤大, 并发症多, 尤其是椎体切除术, 不适合多

基金项目: 山东省高层次卫生科技人才海内外培训专项经费资助

第一作者简介: 男(1978-), 主治医师, 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0536)8068906 E-mail: lwhgk@163.com

发性椎体转移瘤。经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)已被广泛应用于椎体溶骨性肿瘤的治疗,创伤小,起效快,已成为这些疾病的主要治疗手段之一^[1]。本组回顾性研究了我科 2006 年 3 月~2008 年 3 月应用 PVP 治疗 28 例患者 104 个胸椎体的临床资料,在此基础上探讨 PVP 对多发性胸椎转移瘤的临床治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 9 例,女 19 例;年龄 36~76 岁,平均 60.5 岁。患者均表现为胸腰背部的疼痛、叩击痛和胸腰椎的活动障碍,其中 1 例有一侧下肢的皮肤浅感觉减退。术前均行 X 线片、病变椎体 CT、脊柱 MRI 和 ECT 检查,X 线片示病椎有不同程度破坏和/或椎体塌陷,CT、MRI 片显示病变椎体骨质溶骨性破坏,但椎体后壁完整(图 1)。ECT 示胸椎病灶放射性浓聚。连续性病灶 11 例,跳跃性病灶 17 例,病变部位:T12 16 个,T11 21 个,T10 23 个,T9 19 个,T8 11 个,T7 6 个,T6 3 个,T5 1 个,T4 3 个,T2 1 个。肿瘤转移胸椎椎体最多 4 个,最少 2 个。胸椎转移瘤来源:乳腺癌 12 例,前列腺癌 3 例,胃癌 3 例,肺癌 3 例,肾癌 2 例,肝癌 2 例,甲状腺癌 1 例,来源不明 2 例。其中原发病灶已手术切除确定病理类型者 16 例,采用穿刺和内窥镜活检确定病理类型 10 例,未能确定病理类型者 2 例。所有患者不伴严重出、凝血性疾病或严重肺疾病,除外恶病质晚期身体极度衰弱的临终期患者或侵犯脊髓已发生截瘫的患者。

1.2 方法

穿刺器械采用 PVP 专用针,穿刺面为斜面(Cook 公司)。骨水泥注射器则采用配套的 PVP 注射器。监视器械采用 G 型臂 X 线机。骨水泥为强生公司的聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate, PMMA),骨水泥含有不透 X 线的硫酸钡显影剂,可在 X 线下显影,以利术中和术后观察。

患者取俯卧位,下胸椎采用经椎弓根进针,上胸椎采用经椎弓根或肋骨头与椎体间隙进针。在 G 型臂 X 线机透视下确定进针点,局部浸润麻醉生效后,经胸椎“椎弓根眼”的外上方外倾 10°~15°经皮穿刺进入椎弓根,透视正确后将穿刺针穿至椎体中前 1/3,依据 MRI 瘤体位置确定针尖位

于椎体的上半部或下半部。按照粉(g)/液(ml)比例 2:1 调配可在 X 线透视下显影的骨水泥,在浆糊期透视下注入,每次注射 0.5~1.0ml,观察骨水泥的分布情况,直到骨水泥达到椎体边缘为止。透视下出现明显的骨水泥椎体侧方或后方渗漏则立即停止注射。上胸椎注入量为 2.0~2.5ml,下胸椎注入量为 2.5~3.5ml。注射骨水泥时作心电图监护并观察患者下肢的感觉和运动变化。术后应用抗生素 3d,卧床休息 48h 后可下地活动。术后定期复查 X 线片及 CT 了解骨水泥在椎体的分布情况,观察有无椎体塌陷和脊髓压迫。术后均行相应的化疗和放疗。

1.3 疗效评定

1.3.1 疼痛缓解程度评估 疼痛评分方法按“视觉模拟评分法”对治疗前后患者的疼痛状况进行评估^[2]。术后疼痛缓解程度分为 6 级:0 级,疼痛无缓解;Ⅰ级,疼痛减少小于 25%;Ⅱ级,疼痛减少 25%~50%,止痛药量减少;Ⅲ级,疼痛减少 51%~75%,止痛药量减少一个阶梯;Ⅳ级,疼痛减少 76%~90%,止痛药量减少二个阶梯或停用;Ⅴ级,疼痛完全缓解,停用止痛药。术后 1 周、3 个月、6 个月、1 年随访时进行疼痛缓解程度评估,疼痛缓解程度Ⅳ、Ⅴ级为优,Ⅲ级为良,Ⅱ级为有效,Ⅰ、0 级为无效。

1.3.2 患者生活质量的评估 采用日常生活自理能力(activity of daily life, ADL)量表^[3]对患者术前及术后 1 年时的生活质量进行评估。

1.3.3 术后病椎椎体形态学变化和椎管内肿瘤的浸润程度 分别在术后 1 年行胸椎侧位 X 线片检查测定病椎前缘、中央、后缘高度,观察有无椎体的塌陷。行 CT 或 MRI 检查观察病椎附件、椎管的肿瘤浸润和脊髓的受压情况。

2 结果

28 例手术穿刺均获成功,其中 4 个胸椎体行双侧椎弓根穿刺途径穿刺,其余均单侧穿刺。1 个胸椎体的椎间隙发生骨水泥渗漏,无临床症状,未行特殊处理,密切随访中。单个椎体手术时间 0.3~0.9h,平均 0.5h,注入骨水泥量为 2.2~3.7ml,平均 3.1±0.4ml。无脊髓压迫症状,也无肺栓塞、感染等并发症。28 例术后随访 6~24 个月,平均 14 个月,至术后 6 个月时共死亡 1 例,12 个月时共死亡 2 例,均为恶性肿瘤全身多处转移所致。

术后疼痛按疼痛缓解程度分级结果进行评定,各时间点疼痛缓解率均>80%,较手术前明显缓解(表1)。术后1年时26例患者的ADL评分平均为 84.3 ± 17.9 分,与术前的 54.3 ± 12.7 分比较有显著性差异($P<0.01$)。术后1年时26例患者的98个病椎前缘、中央、后缘高度同术前比较无明显差异($P>0.05$)(表2),椎体无明显进一步塌陷(图2);CT和MRI检查同术前比较,4例患者的5个病椎有椎弓根的肿瘤浸润并突入椎管内,无明显神经症状,其余患者的椎体和附件未见肿瘤进一步浸润(图3)。

3 讨论

脊柱恶性肿瘤以转移性为多见,约60%~80%癌症患者发生脊柱转移,转移部位最多见于胸椎,

表1 术后疼痛缓解情况及优良率

疼痛缓解分级	术后1周	术后3个月	术后6个月	术后1年
V级(例)	8	11	9	7
IV级(例)	8	9	8	6
III级(例)	7	5	5	10
II级(例)	3	2	2	1
I级(例)	2	1	2	1
0级(例)	0	0	1	1
死亡(例)	0	0	1	2
优良率(%)	82.1	89.3	85.7	82.1

表2 26例患者98个病椎PVP术前、术后1年椎体高度的测量 (mm, $\bar{x}\pm s$)

	前缘	中央	后缘
术前	18.7 ± 1.6	17.9 ± 1.9	19.9 ± 2.0
术后1年	19.1 ± 1.7^{①}	17.8 ± 1.5^{①}	19.8 ± 1.8^{①}

注:①与术前比较 $P>0.05$

其次是腰椎,再次为颈椎^[4]。转移瘤对椎体和附件的侵袭导致剧烈的胸腰背疼痛甚至神经功能障碍,严重影响患者的日常生活。目前传统的放疗和化疗效果均不理想。虽然近几年来随着脊柱外科手术技术的提高,积极手术治疗的效果较以前有了很大的改善,手术适应证也较以前有所扩大,但是对于胸椎多发性转移瘤的治疗尤其是对胸椎体跳跃性转移瘤者开放性手术仍是一个挑战^[5]。自1989年Kaemmerlen等^[6]将PVP这一技术应用于脊柱转移瘤以来,近年来国内外应用PVP治疗脊柱转移瘤取得了很好的疗效。但PVP治疗多发性胸椎转移瘤报道较少,本研究结果表明,PVP是治疗多发性胸椎转移瘤的有效方法之一。

转移瘤的破坏导致椎体内微骨折和椎体压缩性骨折从而产生脊柱的不稳定,使椎体内外的神经末梢遭受刺激、损伤,是产生胸腰背部疼痛的最常见因素^[7],肿瘤组织直接侵犯神经末梢对其产生破坏和压迫也是产生疼痛的常见原因^[8]。本研

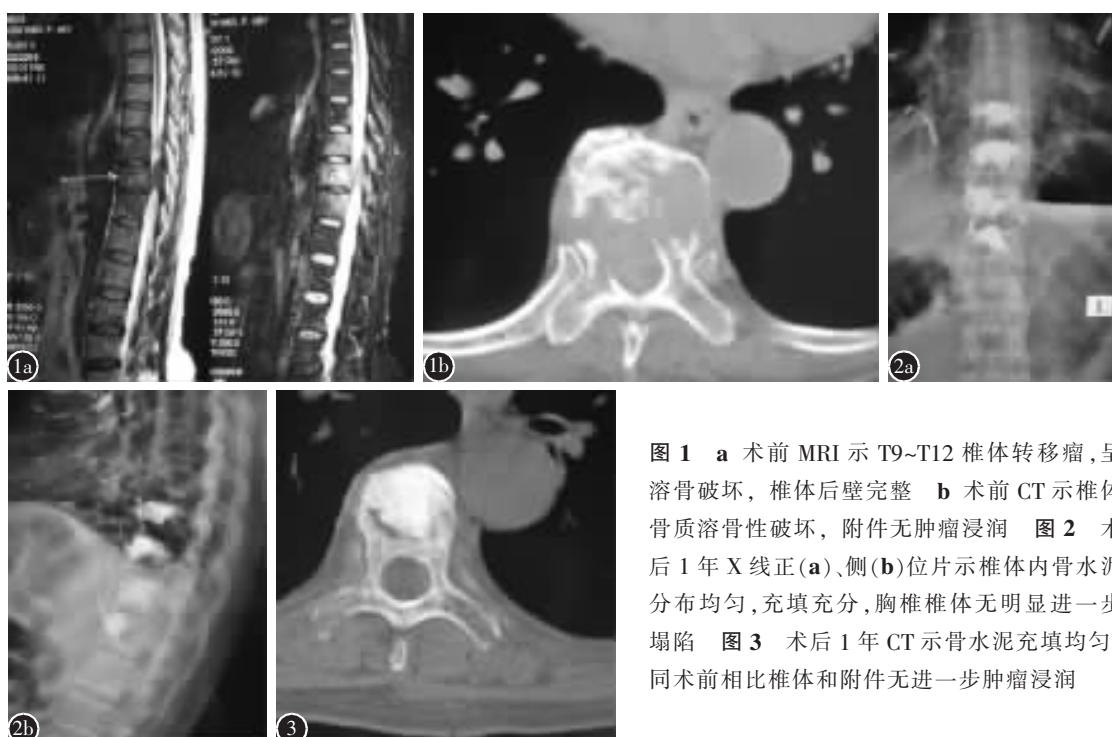


图1 a 术前MRI示T9~T12椎体转移瘤,呈溶骨破坏,椎体后壁完整 b 术前CT示椎体骨质溶骨性破坏,附件无肿瘤浸润 图2 术后1年X线正(a)、侧(b)位片示椎体内骨水泥分布均匀,充填充分,胸椎椎体无明显进一步塌陷 图3 术后1年CT示骨水泥充填均匀,同术前相比椎体和附件无进一步肿瘤浸润

究表明,PVP 可以迅速缓解多发性胸椎转移瘤患者的胸腰背部疼痛,其止痛机制为^[9,10]:(1)PMMA 对椎体的稳定及支撑作用,PMMA 注入病变椎体后短时间内凝固成团块,阻抗椎体破坏造成的支撑力下降,同时固定了微小骨折,减少了因脊柱失稳产生神经根和窦椎神经的刺激;(2)PMMA 在聚合反应时的产热效应,PMMA 在聚合反应时可使椎体内局部温度达到 52℃~93℃,高热使椎体内痛觉神经末梢发生变性坏死,感觉功能丧失,同时高热也可以有效灭活肿瘤细胞,使肿瘤细胞产生的炎症介质和疼痛介质减少,并阻止肿瘤细胞的生长,减轻对神经末梢的压迫;(3)PMMA 单体的毒性作用,PMMA 在体内产生的单体具有毒副作用,可引起周围神经末梢和肿瘤细胞的坏死。

胸椎转移瘤单纯行化疗或放疗治疗效果均不理想,而且无法解决肿瘤的浸润破坏导致脊柱椎体塌陷造成的脊柱不稳定和脊髓的受压^[11]。本研究表明,PVP 可显著预防转移瘤椎体进一步塌陷,同时延缓和降低了椎管内肿瘤浸润的发生,防止脊髓受压产生神经功能障碍。由于转移性肿瘤大部分是溶骨性破坏,导致了骨质缺损,在承受身体重量时容易发生椎体的压缩性骨折,可加重疼痛甚至引起神经症状。骨水泥注入椎体后能够加固椎体结构,恢复椎体的高度、耐压力和强度,并且其在局部的产热和产生的单体具有抗肿瘤作用,引起肿瘤细胞的坏死,上述因素均可以预防转移瘤椎体进一步塌陷,同时延缓和降低了椎管内肿瘤浸润的发生。

目前 PVP 治疗椎体转移瘤的疗效评价主要是观察疼痛缓解程度,但是单纯应用疼痛缓解程度来评价疗效并不能全面反应患者的生命质量,本研究通过日常生活自理能力(ADL)量表采用计分法进行综合评定,表明 PVP 治疗多发性胸椎转移瘤能全面提高患者生活质量,术后 1 年时仍较术前明显提高。

PVP 主要并发症为骨水泥向四周渗漏引起神经根甚至脊髓的机械性压迫或同时造成热损伤;骨水泥向周围静脉尤其是椎体静脉丛溢漏可造成肺栓塞。并发症的发生与骨水泥的注入速度有关,因此,应在透视导向下缓慢注射,在侧位监视以防渗漏入椎管的同时要前后位监视以防向两侧渗漏入椎间孔,最好分次注入,每次注射 0.5~1.0ml,一旦发现有渗漏迹象,应立即停止注射。术中穿刺针

一般以抵达椎体前 1/3 较为理想,尽量不要穿破椎弓根的内壁。术中还应把握好骨水泥的灌注时机,骨水泥的粘稠度要适度,过稀时很难控制其流向,不但容易渗漏,而且易随静脉回流。仔细研究术前影像资料也是防止渗漏的关键。

PVP 创伤小,操作较简单,能有效缓解椎体溶骨性转移瘤所致的疼痛,增加椎体强度,提高脊柱稳定性,并能延缓和降低椎管内肿瘤浸润的发生和改善患者的生命质量,这一脊柱外科微创新技术将会成为多发性胸椎转移瘤姑息性治疗的主要手段之一。

4 参考文献

1. Anselmetti GC, Corgnier A, Debemardi F, et al. Treatment of painful compression vertebral fractures with vertebroplasty: results and complications [J]. Radiol Med (Torino), 2005, 110 (3): 262-272.
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. Lips P, Van-schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis [J]. Osteoporos Int, 2005, 16(5): 447-455.
4. 邓钢, 何仕诚, 腾皋军, 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(3): 261-265.
5. Simmons ED, Zheng Y. Vertebral tumors: surgical versus nonsurgical treatment [J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 443: 233-247.
6. Kaemmerlen P, Thiesse P, Bouvard H, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of metastases: technique and results [J]. J Radiol, 1989, 70(4): 557-562.
7. Do HM, Kim BS, Marcellus ML, et al. Prospective analysis of clinical outcomes after percutaneous vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral body fractures [J]. Am J Neuroradiol, 2005, 26(7): 1623-1628.
8. Heary RF, Bono CM. Metastatic spinal tumors [J]. Neurosurg Focus, 2001, 11(6): e1.
9. 王正明, 张根富, 鲍丰, 等. 经皮椎体成形术治疗胸腰椎椎体转移瘤的疗效观察 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(11): 846-848.
10. Brown DB, Gilula LA, Sehgal M, et al. Treatment of chronic symptomatic vertebral compression fracture with percutaneous vertebroplasty [J]. Am J Roentgenol, 2004, 182(2): 319-322.
11. Jacofsky DJ, Papagelopoulos PJ, Sim FH. Advances and challenges in the surgical treatment of metastatic bone disease [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003, 415: 14-18.

(收稿日期: 2009-09-03 修回日期: 2009-11-02)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)