

经皮穿刺椎体后凸成形术对 Tomita 分值高的脊柱转移瘤的疗效观察^①

江铭,朱文雄,梁皓华,吴海谊,叶学年,郭建恩

(广东省东莞市人民医院骨科,广东 东莞 523126 E-mail:neomchiang@qq.com)

摘要:目的 探讨椎体后凸成形术治疗 Tomita 分值高的脊柱转移瘤的临床效果。方法 回顾 2010 年 12 月~2014 年 10 月应用椎体后凸成形术治疗的脊柱转移瘤患者 21 例 50 个椎体,所有患者 Tomita 评分均在 7 分以上,均为多节段脊柱转移瘤,以 VAS 评分及美国东部肿瘤协作组(ECOG)评估活动能力作为手术治疗效果的评价指标。结果 21 例患者共 50 个病椎均穿刺成功,术程顺利,VAS 评分术前及术后分别为(8.53±0.72)分和(1.80±0.66)分($P < 0.05$); ECOG 分级 4 级者 1 例,改善为 3 级,3 级者 11 例中 10 例改善为 2 级,2 级 9 例中 3 例改善为 1 级;无围手术期死亡。结论 经皮椎体后凸成形术治疗高 Tomita 评分脊柱转移瘤可快速缓解脊柱病灶疼痛,改善活动功能,提高生活质量,且手术安全可靠。

关键词:经皮穿刺椎体后凸成形术;脊柱转移瘤;Tomita 评分

中图分类号:R687.3;R738.1 文献标识码:A 文章编号:1001-5817(2015)03-0365-03
doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2015.03.007

Treatment of high Tomita score spinal metastatic tumor with percutaneous kyphoplasty

Jiang Ming, Zhu Wenxiong, Liang Haohua, Wu Haiyi, Ye Xuenian, Guo Jianen

(Department of Orthopedics, Dongguan People's Hospital, Dongguan523126, Guangdong, China
E-mail: neomchiang@qq.com)

Abstract: **Objective** To discuss clinical efficacy of percutaneous kyphoplasty in treatment of high Tomita score spinal metastases. **Methods** From Dec. 2010 to Oct. 2014, 21 patients of spinal metastatic tumor (including 50 vertebral bodies) with high Tomita score (>7) were treated with percutaneous kyphoplasty, all the tumors were multi-segment spinal metastatic tumors. Clinical efficacy was evaluated by using Visual Analogue Score (VAS) and Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) performance status. **Results** Transpedicular approach and percutaneous kyphoplasty succeeded for all 21 patients, 50 ill vertebral bodies. Compared pre-operative VAS of (8.53±0.72) to post-operative VAS of (1.80±0.66) showed statistical difference ($P < 0.05$). One case had grade IV ECOG scale and was improved to grade III, 10 of 11 cases had grade III ECOG scale which were improved to grade II, 3 of 9 cases had grade II ECOG scale, which were improved to grade I. And no perioperative death. **Conclusion** Percutaneous kyphoplasty is safe and effective for high Tomita score spinal metastatic tumor in rapidly easing spinal lesion pain, improving activity function and improving patients' quality of life.

Key words: percutaneous kyphoplasty; spinal metastatic tumor; Tomita score.

脊柱是骨骼系统中最易为转移瘤侵犯的部位^[1],脊柱转移瘤的病人大多数 Tomita 评分较高。常规的手术方式由于切口大、出血多、创伤大、并发症发生率高,患者可能无法承受手术伤害,发生严重并发症,甚至在围手术期死亡。

回顾本科自 2010 年 12 月~2014 年 10 月,我科采用经皮穿刺椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)治疗 21 例 Tomita 分值高的脊柱转移瘤患者,共 50 个病椎。本手术方式创伤小、并发症少,术后快速获得缓解疼痛、改善活动功能等满意疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 21 例,共有 50 个椎体受累,女

性患者 11 例,男性患者 10 例,平均年龄 56 岁。其中 T₁:2 个, T₅:3 个, T₆:3 个, T₈:5 个, T₉:6 个, T₁₁:5 个, T₁₂:6 个, L₁:6 个, L₂:4 个, L₃:3 个, L₄:3 个, L₅:4 个。所有患者 Tomita 评分均高于 7 分。

1.2 术前检查及评估 患者住院后,即予 VAS 评分评估疼痛程度[术前(8.53±0.72)分]并完善相关辅助检查,其中包括脊柱病变区域的 X 光正侧位、CT(平扫及增强)及 MRI(平扫及增强)扫描。结合其他实验室及影像学检查结果,应用 Tomita 评分系统^[2]对脊柱转移瘤患者评分,并从中选择得分于 7 分以上、溶骨性破坏、椎体病理性压缩骨折^[3-4]的病例纳入治疗组。使用美国东部肿瘤协作组(Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG)^[5]分级系统(表 1)评估功能情

① 基金项目:广东省东莞市科技计划医疗卫生类科研一般项目(201210515001107)

况,术前 ECOG 分级 4 级 1 例,3 级 11 例,2 级 9 例。

表 1 ECOG 功能分级

级别	体力状态
0	活动能力完全正常,与起病前无任何差异
1	能自由走动及从事轻体力活动,包括一般家务或办公室工作,但不能从事较重体力活动
2	能自由走动及生活自理,但已丧失工作能力,日间不少于一半时间可以起床活动
3	生活仅能部分自理,日间一半以上时间卧床或坐轮椅
4	卧床不起,生活不能自理

1.3 治疗方法 综合分析患者术前临床表现以及影像学检查结果,选取病变破坏严重导致病椎局部明显疼痛不适的、存在或将发生病理性骨折的节段。给予充分术前准备后,送入手术室,患者取俯卧位,常规消毒、铺巾,在局部浸润麻醉下,通过 X 光透视影像系统辅助,根据病灶在椎体中的分布特点使用穿刺针行单侧或双侧经皮穿刺,经过椎弓根进入椎体病灶内,穿刺过程中应用 X 光正侧位透视确保对椎弓根骨皮质不造成穿破。在进入病灶后取样送检,用球囊装置置入椎体,球囊膨胀后抬高终板,恢复椎体高度,撤出球囊后,经穿刺通道注入拉丝状态的骨水泥对球囊撑开的腔隙进行充填,胸椎注入量为 2~5 毫升/椎体,腰椎注入量为 3~6 毫升/椎体,同时密切监测患者生命体征,间歇透视确保骨水泥充分填充且无大面积渗漏。充填完成后,维持体位等待骨水泥固化,再次 X 光透视并确认患者无不良反应后返回病房,常规对症、支持处理,术后 2 d 做好安全防护可端坐或行走,无需长期卧床,术后 1 周通过 VAS 评分评估镇痛效果并于术后 ECOG 分级。

1.4 疗效评估 术前、术后使用 VAS 评分法评估患者疼痛的程度。患者入院后即记录 VAS 评分,术后 1 周再次记录 VAS 评分。对比手术前、后的 VAS 差异来评估手术治疗对脊柱转移瘤的镇痛效果。另外,对比患者手术前、后 ECOG 评级评估活动功能恢复情况。

1.5 统计学方法 将收集的 VAS 数据用($\bar{x} \pm s$)表示,应用 PASW Statistics 18 软件进行 t 检验分析,而手术前后 ECOG 分级差异使用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术一般情况 本组全部患者麻醉及手术时间为 30~80 min,平均(40±12) min,术中切口 0.5 厘米/椎体,出血平均(3.25±0.5)毫升/椎体,平均充填骨水泥量为胸椎(3±0.8)毫升/椎体,腰椎(4±1.5)毫升/椎体,无一例患者出现因骨水泥渗漏而导致的神经功能障碍或其他并发症。

2.2 手术前后疼痛情况 术前 VAS 评分(8.53±0.72)分,术后 VAS 评分(1.80±0.66)分,差异有统计学意义($t=48.72, P < 0.001$)。

2.3 手术前后 ECOG 分级情况 术前、术后 ECOG 分级情况见表 2, ECOG 术前分级 4 级者 1 例,改善为 3 级,术前分级 3 级者 11 例有 10 例改善为 2 级,术前

分级 2 级 9 例中 3 例改善为 1 级。通过非参数的配对秩和检验, $Z = -3.742$,手术前后 ECOG 分级差异有统计学意义($P < 0.001$)。

表 2 术前及术后 ECOG 分级 (n)

ECOG 分级	术前各级例数	术后各级例数				
		0	1	2	3	4
0	0	0				
1	0		0			
2	9		3	6		
3	11			10	1	
4	1				1	0

3 讨论

恶性肿瘤发生骨转移的最高发部位在脊柱,其中颈椎 10%、胸椎 70%、腰椎 20%^[1,6]。主要的临床表现为腰背痛进行性加重,脊柱失稳,伴有椎体病理性骨折,脊髓受压导致神经功能障碍,影响患者的生活质量。目前, Tomita 评分系统是评估脊柱转移瘤患者预后、指导制定治疗方案较为公认的手段,根据 Tomita 评分可以判断患者接受手术治疗的必要性及指导选择手术方式^[7]。对于 Tomita 评分高的患者(8~10 分),一般建议放弃手术治疗,予临终关怀,但随着患者对临终生活质量的要求提高,需要寻找一种快捷、简便、微创的方法来缓解疼痛、改善生活质量。

多数恶性肿瘤并脊柱转移的患者,生存期较短,体质较差,无法耐受常规开放性手术的创伤。PKP 及经皮穿刺椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)作为微创手术方式,已成为椎体转移瘤的治疗手段之一。其作用原理是通过微创通道将骨水泥送入病灶中,利用骨水泥固化产生的热能,使病灶中肿瘤组织坏死,骨水泥固化可稳定病椎、破坏末梢神经而达到镇痛的效果。由于 PVP 和 PKP 具有微切口、出血少、创伤小、并发症发生率低、对患者后续辅助治疗无影响和效果好的优点^[8],尤其适用于 Tomita 评分高、多节段转移病灶并存的情况。通过 PVP 或 PKP 治疗可快速缓解疼痛、增强病椎强度及稳定性,改善活动功能,提高生活质量^[9-10]。

有研究指出 PVP 治疗脊柱转移瘤时骨水泥渗漏发生率高于骨质疏松椎体压缩骨折及椎体血管瘤^[11]。因为转移瘤病变椎体骨皮质受到广泛破坏,所以骨水泥渗漏可能是任何部位,虽然少量的渗漏并不引起任何症状^[12],而 PKP 通过球囊在病椎内压缩骨小梁而封闭骨水泥渗漏的潜在通道,同时形成空腔,减少充填时的压力,降低了发生渗漏的机会^[1]。在本组病例的手术治疗中,有部分病变椎体在充填骨水泥时发生了少量渗漏,渗漏部位多为椎旁静脉系统、前纵韧带及硬膜外,无一例出现神经根或脊髓压迫的症状,无一例出现肺、脑血管栓塞。另外,PKP 手术在充填骨水泥之前使用了球囊进行扩张,可对病椎的终板抬高以恢复椎体的高度,使得 PKP 较 PVP 更显其优越性,尤其是病椎存在病理性压缩性骨折的情况下。我们在本组患

者接受 PKP 手术治疗前,完善实验室检查,排除了出血倾向或无法纠正的凝血功能障碍的病例,从而避免出现出血或局部血肿的情况。

在本组研究中,我们对 21 例共 50 个病椎的转移瘤进行 PKP 手术治疗,手术后的疼痛缓解以及功能恢复情况较手术前差异有统计学意义,证明手术获得较理想的效果,能够很快缓解患者痛楚以及改善部分其生活质量。综上所述,PKP 适用于高 Tomita 评分的脊柱转移瘤患者,手术安全、可靠。采用本手术方式治疗,可以使无法耐受全麻或常规切开手术的晚期脊柱转移瘤患者得到合理的医治,减轻患者疼痛、恢复病椎强度及稳定性,改善患者活动功能,提高其生活质量。

参考文献:

- [1] 燕太强,郭卫. 脊柱转移瘤的微创外科治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(3): 244-247.
- [2] Tomita K, Kawahara N, Kobayashi T, et al. Surgical strategy for spinal metastases [J]. Spine, 2001, 26(3): 298-306.
- [3] Calmels V, Vallee JN, Rose M, et al. Osteoblastic and mixed spinal metastases: evaluation of the analgesic efficacy of percutaneous vertebroplasty [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28(3): 570-574.
- [4] Gerszten PC. The role of minimally invasive techniques in the management of spine tumors: percutaneous bone cement augmentation, radiosurgery, and microendoscopic approaches [J]. Orthop Clin North Am, 2007, 38(3): 441-450.
- [5] Oken MM, Creech RH, Toney DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group [J]. Am J Clin Oncol, 1982, 5(6): 649-655.
- [6] Kilmo P, Schmidt MH. Surgical management of spinal metastases [J]. Oncologist, 2004, 9(2): 188-196.
- [7] 中华医学会骨科学分会骨肿瘤学组. 骨转移瘤外科治疗专家共识[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(12): 1177-1184.
- [8] 杨明, 邓忠良. 椎体成形缓解脊柱转移瘤疼痛研究进展[J]. 重庆医学, 2014, 43(16): 2083-2086.
- [9] Fourney DR, Schomer DF, Nader R, et al. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for painful vertebral body fractures in cancer patients [J]. Journal of Neurosurgery Spine, 2003, 98(1): 21-30.
- [10] Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Katonis PG, et al. Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures and osteolytic tumours [J]. Journal of Bone & Joint Surgery (Br), 2005, 87(12): 1595-1604.
- [11] Singh K, Samartzis D, Vaccaro AR, et al. Current concepts in the management of metastatic spinal disease: the role of minimally-invasive approaches [J]. Journal of Bone & Joint Surgery (Br), 2006, 88(4): 434-442.
- [12] 燕太强, 郭卫, 杨荣利, 等. 骨水泥椎体成形在治疗脊柱转移瘤中的临床应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(4): 318-323.

收稿日期:2015-04-08;修回日期:2015-05-20

(上接第 364 页)

最后投射到大脑皮层感觉区,产生痛觉。各种伤害性刺激如疼痛、创伤等传入脊髓后,痛感受神经元被激活,启动原癌基因 *c-fos* 合成 Fos 蛋白,进而导致痛觉的发生^[9]。最近研究显示,减少 *c-fos*、*c-jun* 的表达,可抑制痛觉信息的传递^[10]。本实验对大鼠注射眼镜蛇毒造成一种伤害性刺激,通过免疫组化观察到,眼镜蛇毒可以上调大鼠 VPL 区 *c-fos* 和 *c-jun* 的表达,提示眼镜蛇毒可能通过上调 VPL 区的 *c-fos* 和 *c-jun* 表达从而在伤害性信息的传导过程中发挥重要的作用。

参考文献:

- [1] Simpson ID, Norris RL. Snakes of medical importance in India: is the concept of the "Big 4" still relevant and useful [J]. Wilderness Environ Med, 2007, 18(1): 2-9.
- [2] Wei Zheng, Lijian Niu, Chunpu Zhang, et al. Brain edema and protein expression of *c-Fos* and *c-Jun* in the brain after diffused brain injury [J]. Int J Clin Exp Pathol, 2014, 7(6): 2809-2817.
- [3] 梁思泉. VPL/VPM 联合 PAG/PVG 脑深部电刺激治疗神经性疼痛的疗效分析[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(8): 802-805.
- [4] Ichikawa H, Kano M, Shimizu Y, et al. Increase of *c-Fos* and *c-Jun* expression in spinal and cranial motoneurons of the degenerating muscle mouse (*Scn8a(dmu)*) [J]. Cell Mol Neurobiol, 2010, 30(5): 737-742.
- [5] Gao YJ, Ji RR. *c-Fos* and *pERK*, which is a better marker for neuronal activation and central sensitization after noxious stimulation and tissue injury [J]. Open Pain J, 2009, 2: 11-17.
- [6] Kubik S, Miyashita T, Guzowski JF. Using immediate-early genes to map hippocampal subregional functions [J]. Learn Mem, 2007, 14(11): 758-770.
- [7] 何绘敏, 王滨, 马晓凯, 等. Morris 水迷宫训练后即早基因 *c-Fos* 及 *c-Jun* 在大鼠丘脑前核的表达 [J]. 解剖科学进展, 2012, 18(3): 255-258.
- [8] Zhang L, Yang YJ, YU SZ, et al. Apoptosis and altered expression of *c-fos* following focal cerebral ischemia-reperfusion in rats [J]. Stroke and Nervous Diseases, 2000, 7(2): 71-74.
- [9] HUI LI, QING LI, KELIANG XIE, et al. Expression of *c-Fos* and *c-Jun* in adjacent cervical spinal cord segments following C7 nerve root rhizotomy in rats: Indication of a neural pathway between adjacent cervical spinal cord segments [J]. Exp Ther Med, 2013, 6(2): 373-377.
- [10] 刘斌, 符艳松, 王彩霞. 头痛宁胶囊对偏头痛模型大鼠中脑和下丘脑 *c-fos*、*c-jun* 基因表达的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(11): 195-198.

收稿日期:2014-08-04;修回日期:2014-10-22