

微创手术治疗脊柱骨质疏松压缩性骨折的近期疗效分析

杨星华, 官正华, 韦 激, 张忠荣, 刘 洋, 谢志坚, 叶 峰, 田华科(解放军第三二四医院
创伤显微外科, 重庆 400020)

【摘要】 目的 研究微创手术治疗脊柱骨质疏松压缩性骨折的近期疗效。**方法** 临床入选 110 例脊柱骨质疏松压缩性骨折患者, 随机分成对照组和研究组, 每组 55 例, 其中对照组予以开放手术治疗; 研究组采用经皮椎体后凸成形术(PKP)。治疗 3 个月后, 比较分析两组患者的临床疗效。**结果** 与对照组相比较, 研究组的手术时间、出血量显著减少, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者治疗前的视觉模拟评分(VAS)、SF-36、Oswestry 伤残指数评定(ODI)及 Cobb 角差异均无统计学意义($P > 0.05$); 与治疗前相比, 各组治疗后的 VAS 评分、ODI 及 Cobb 角均明显降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 各组治疗后的 SF-36 均显著升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 而治疗后, 研究组的 SF-36 及 Cobb 角较对照组明显升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 而两者治疗后的 VAS 评分、ODI 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 经皮椎体后凸成形术能够安全有效的治疗脊柱骨质疏松压缩性骨折, 具有创伤小、手术时间短的优势, 但需把握好适应证。

【关键词】 骨质疏松症; 脊柱压缩性骨折; 开放手术; 经皮椎体成形术

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.17.033 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)17-2277-02

Outcome analysis of minimally invasive spine surgical technique for osteoporotic vertebral compression fractures YANG Xing-hua, GUAN Zheng-hua, WEI Wei, ZHANG Zhong-rong, LIU Yang, XIE Zhi-jian, YE Feng (Department of Trauma and Microsurgery, 324 Hospital of PLA, Chongqing 400020, China)

【Abstract】 Objective To explore the outcome of minimally invasive spine surgical technique for osteoporotic vertebral compression fractures. **Methods** 110 patients with osteoporotic vertebral compression fractures were randomly divided into percutaneous kyphoplasty (PKP) treatment group (PKP group, 55 cases) and open surgery treatment group (control group, 55 cases), and treated respectively. Clinical therapeutic effectiveness were compared between the two groups three months after treatment. **Results** Compared with control group, mean operating time and blood loss were significantly lower ($P < 0.05$). Compared with before treatment, the VAS scores after treatment of ODI and Cobb Angle were significantly decreased, and the SF-36 was significantly increased ($P < 0.05$). But after treatment, SF-36 and Cobb Angle of PKP group were significantly increased than control group ($P < 0.05$), while ODI and VAS score were with no statistical difference ($P > 0.05$). **Conclusion** PKP might be safe and effective for the therapy of spinal osteoporosis compression fractures with advantages of minimally invasive, but indication should be considered.

【Key words】 osteoporosis; spinal compression fractures; open surgery; percutaneous kyphoplasty

脊柱骨质疏松压缩性骨折是骨质疏松患者最为常见的并发症之一, 是老年人的常见病与多发病, 严重影响了老年人的生活质量, 随着我国人口老龄化及生活方式的改变, 本疾病的发生率有逐年上升趋势^[1-3]。对于脊柱骨质疏松压缩性骨折的治疗主要有开放手术和微创手术治疗, 其中开放手术治疗已广泛应用于临床, 但其具有创伤性大、恢复时间长等缺点, 而经皮椎体后凸成形术 PKP 是一种新型骨水泥灌注填充固定法, 是脊柱骨质疏松压缩性骨折治疗的新趋势^[4-6]。本研究通过比较经皮椎体后凸成形术与传统开放手术治疗的疗效, 为脊柱骨质疏松压缩性骨折的临床治疗提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本科室于 2007 年 4 月至 2012 年 10 月期间 110 例脊柱骨质疏松压缩性骨折患者, 所有患者均经 X 线、CT 扫描、MRI 等影像学检查及常规的化验检查临床诊断, 同时需排除(1)爆裂骨折、骨块突入椎管明显压迫硬膜囊, 或并发神经损伤症状者;(2)椎体压缩程度大于Ⅲ度, 或伴有重度脊柱畸形者;(3)脊柱肿瘤及其他原因引起的脊柱病理性骨折。其中男 44 例, 女 66 例, 年龄 57~80 岁, 平均年龄(71.5±8.4)岁;骨折原因:扭伤 8 例、摔伤 46 例、低能量交通伤 29 例、重物砸伤 16 例、不明原因 11 例;并发症情况:原发性高血压 43 例,

冠状动脉粥样硬化性心脏病 32 例, 慢性阻塞性肺疾病 21 例, 2 型糖尿病 14 例;损伤节段: T₁₀ 11 例, T₁₁ 17 例, T₁₂ 25 例, L₁ 26 例, L₂ 23 例, L₃ 8 例。

1.2 分组 根据手术方法的不同分成开放手术治疗组(对照组)及 PKP 治疗组(研究组), 每组 55 例(随机选择, 并取得患者知情同意), 两组患者在性别、年龄、骨折原因、并发症及损伤阶段等方面差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具体详见表 1。

1.3 治疗方法 对照组患者采用全身麻醉, C 型臂 X 线机下定位。视具体情况行椎板减压或不减压, 复位后椎弓根钉棒系统固定。研究组患者俯卧于手术床上, 给予基础麻醉及止痛药物。采用 C 臂 X 线机透视定位, 以骨折椎体为中心调节手术床及垫子使骨折椎体过伸, 同时采用手法协助复位。局麻下经皮通过椎弓根外上缘穿刺进入伤椎椎体的中前 1/3 靠近椎体边缘处, 球囊扩张后, 调好磷酸钙骨水泥(CPC), 等到其黏滞度呈牙膏状时注入骨折椎体内。对照组患者卧床 3 周后可佩戴支具下地活动。研究组患者于术后第 2 天即可下地活动。所有患者均结合抗骨质疏松药物治疗, 包括降钙素、二磷酸盐、维生素 D 和钙剂。对照组患者如果内固定无并发症, 不设计取出手术。

表 1 两组患者的一般情况

分组	性别(男/女)	年龄(年)	骨折原因				
			扭伤(<i>n</i> =8)	摔伤(<i>n</i> =46)	交通伤(<i>n</i> =29)	重物砸伤(<i>n</i> =16)	不明原因(<i>n</i> =11)
对照组	21/34	72.3±7.8	5	22	14	7	7
研究组	23/32	71.1±8.7	3	24	15	9	4

续表 1 两组患者的一般情况

分组	并发症(<i>n</i>)				损伤节段					
	HBP	CHD	COPD	DM	T ₁₀ (<i>n</i> =11)	T ₁₁ (<i>n</i> =17)	T ₁₂ (<i>n</i> =25)	L ₁ (<i>n</i> =26)	L ₂ (<i>n</i> =23)	L ₃ (<i>n</i> =8)
对照组	21	17	11	6	5	9	14	12	12	3
研究组	22	15	10	8	6	8	11	14	11	5

1.4 评价方法 分析两组患者手术时间、出血量、并发症、视觉模拟评分(VAS)、Oswestry 伤残指数评定(ODI)、SF-36 评分及脊柱后凸 Cobb 角等情况。VAS、ODI、SF-36 评分及脊柱后凸 Cobb 角参照相关文献进行评价^[7-9]。

1.5 统计学方法 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计量资料两组间比较采用 *t* 检验及信度检验, 组间率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者手术时间、出血量情况比较 与对照组相比较, 研究组的手术时间、出血量显著减少, 且差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 两组患者的 VAS 评分、SF-36、ODI 及 Cobb 角情况比较 两组患者治疗前的 VAS 评分、SF-36、ODI 及 Cobb 角差异

均无统计学意义($P > 0.05$); 与治疗前相比, 各组治疗后的 VAS 评分、ODI 及 Cobb 角均明显降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 各组治疗后的 SF-36 均显著升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 而治疗后, 研究组的 SF-36 及 Cobb 角较对照组明显升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 而两者治疗后的 VAS 评分、ODI 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 两组患者手术时间、出血量情况比较($\bar{x} \pm s$)

分组	<i>n</i>	手术时间(min)	出血量(mL)
对照组	55	96.5±11.5	473.3±112.3
研究组	55	33.4±5.8*	10.4±3.6*

注: 与对照组相比较, * $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者的 VAS 评分、SF-36、ODI 及 Cobb 角情况比较($\bar{x} \pm s$)

分组	VAS 评分		SF-36		ODI		Cobb 角	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	8.7±2.6	2.7±1.6*	189.5±11.4	212.6±16.4*	56.8±5.6	30.6±3.4*	23.3±4.2	8.3±4.4*
研究组	8.2±3.0	2.5±1.8*	186.8±13.2	352.5±18.3* [#]	60.2±4.8	27.3±4.9*	24.2±3.9	16.7±3.1* [#]

注: 与对照组相比较, [#] $P < 0.05$; 与治疗前相比较, * $P < 0.05$ 。

2.2 两组患者的并发症情况 对照组有 3 例患者出现切口深部渗液, 经穿刺抽液, 输入血浆, 加强营养, 切口一期愈合, 未出现感染、神经损伤及死亡等并发症。研究组有 5 例患者出现骨水泥渗漏情况发生, 但无临床症状。未出现感染、气胸、肺栓塞、死亡等并发症。

3 讨 论

骨质疏松性压缩性骨折是骨质疏松症老年患者的常见并发症之一, 其通过椎体高度丢失、顽固性背痛、后凸畸形、胃肠功能障碍、肺功能受限等方面严重影响着老年人的生活质量, 也是引起老年人致残及死亡的重要原因之一^[10-11]。为了缓解骨质疏松性压缩性骨折患者的病痛, 目前有多种手术治疗方案, 主要包括开放性手术和微创手术治疗。开放手术可以在直视下进行精细操作, 有较好的生理复位, 但其具有风险高、创伤大、痛苦大、愈合慢等居多缺陷, 而对于老年人特殊人群, 其手术耐受性更差, 因而选择一种创伤小而治疗效果佳的治疗方法势在必行^[12-14]。

PKP 是微创手术治疗骨质疏松性压缩性骨折最为常见的方法之一^[15]。该术式通过椎弓根或者直接向椎体注入骨水泥及生物材料, 增强椎体强度和稳定性, 防止塌陷和椎体的进一步畸形, 进而减轻患者痛苦及改善椎体功能, 具有缓解症状快、缓解率高、渗漏少及微创的优势。本研究采用 PKP 治疗骨质

疏松性压缩性骨折患者发现, 与传统的开放性手术治疗相比较, PKP 的手术时间、出血量显著减少, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 而且同样能够降低 VAS 评分、ODI 及 Cobb 角, 升高 SF-36 评分。证实了 PKP 不仅具有微创的优点, 而且与开放性手术治疗方法一样具有明显改善患者症状、恢复脊柱生理功能的疗效。

然而, 在本组患者的治疗过程中, 笔者认识到 PKP 目前依然存在着一定的缺陷: (1) 无法完全恢复塌陷椎体的高度, 对矫正椎体后凸畸形效果欠佳; (2) 骨水泥的外渗, 最常见的是椎管内和椎间孔的骨水泥泄漏。因而, 据此改进该术式及合理选择适应症是保证治疗效果的关键。

参考文献

[1] 范海涛. 骨质疏松性椎体骨折手术治疗进展[J]. 安徽医科大学学报, 2012, 47(4): 473-476.
[2] 徐宝山, 胡永成. 经皮椎体后凸成形术的临床应用进展[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(5): 271-274.
[3] 杨群, 黄河, 陈赛. 经皮椎体成形术的临床应用研究[J]. 中华临床医学杂志, 2006, 7(7): 9-12.
[4] 代宇, 叶俊强, 何慕舜. 脊柱微创手术进展[J]. 医学综述, 2009, 15(22): 3451-3453. (下转第 2280 页)

降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 治疗前后频域值变化对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	LF(ms ²)	HF(ms ²)	LF/HF
治疗前	57	4.03±0.81	3.85±0.69	1.12±0.13
治疗后	57	3.82±0.67	4.51±1.01	1.02±0.12
<i>t</i>		1.508	4.074	4.267
<i>P</i>		0.067	0.000	0.000

注: —表示无数据。

3 讨 论

对高血压患者 HRV 研究后发现^[2-3], 与健康人群比较, 高血压患者 HRV 会明显降低; 导致这种现象的主要原因是交感神经兴奋、副交感神经抑制, 最终引起交感-副交感神经功能失调。左西孟旦是一种新型的钙增敏剂^[4-5], 它可以与心肌钙蛋白结合, 稳定了 Ca²⁺ 诱导心肌收缩所需要的纤维蛋白空间构型, 从而增强心肌收缩力, 并对心室舒张影响较小。Papp^[6] 对 24 例急性冠状动脉综合征行血管成形术患者研究了左西孟旦对左心室收缩和舒张功能的影响。结果发现, 左西孟旦组 16 例中 8 例收缩功能改善, 明显优于对照组, 证实了左西孟旦对心力衰竭患者的疗效优于多巴酚丁胺等药物。

本研究结果显示, 左西孟旦治疗后患者 SDNN、RMSSD 以及 PNN50 均明显高于治疗前, 与治疗前相比差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 说明左西孟旦能够显著改善患者 HRV 各项指标。HF 较治疗前显著上升, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 LF/HF 较治疗前明显下降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。HF 上升也说明副交感神经兴奋, 表现为交感-副交感神经平衡性指标 LF/HF 下降, 这与黄楠等^[7] 报道相同。因此本文推测, 左西孟旦增强患者的 HRV 并非降低血压所致, 而是由于增强了副交感神经的张力同时也降低了交感神经的张力, 重新建立起交感-副交感神经平衡。虽然目前具体机制尚不清楚, 但是可以确定的是左西孟旦在治疗高血压的同时还可以明显改善患者的 HRV, 重新恢复交感-副交感神经平衡, 临床上进行降压治疗对患者更为有利。

综上所述, 左西孟旦对高血压患者在降压的同时还能有效

地改善患者 HRV, 值得临床推广应用。

参考文献

[1] Min SK, Young CC, Suk-Tae S, et al. Comparison of heart rate variability (HRV) and nasal pressure in obstructive sleep apnea (OSA) patients during sleep apnea[J]. Measurement, 2012, 45(5): 993-1000.

[2] Fisher AC, Eleuteri A, Groves D, et al. The Ornstein-Uhlenbeck third-order gaussian process (OUGP) applied directly to the un-resampled heart rate variability (HRV) tachogram for detrending and low-pass filtering[J]. Med Biol Eng Comput, 2012, 50(7): 737-742.

[3] 贺涛, 唐艺佳, 陈, 等. 厄贝沙坦对高血压并阵发性房颤患者 P 波离散度及心率变异性的影响[J]. 中国药业, 2012, 21(14): 37-39.

[4] Zhang J, Gage EM, Ji QC, et al. A strategy for high-throughput analysis of levosimendan and its metabolites in human plasma samples using sequential negative and positive ionization liquid chromatography/tandem mass spectrometric detection[J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 2007, 21(14): 2169-2176.

[5] 张宇辉, 卿恩明, 张健, 等. 国产左西孟旦与多巴酚丁胺治疗急性失代偿性心力衰竭患者血液动力学和疗效对比观察[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(8): 555-558.

[6] Papp Z, Des I, Fruhwald S, et al. Levosimendan; molecular mechanisms and clinical implications; consensus of experts on the mechanisms of action of levosimendan[J]. Int J Cardiol, 2012, 159(2): 82-87.

[7] 黄楠, 魏伟华, 于同德. 睡眠呼吸暂停综合征对高血压病患者血压昼夜节律及心率变异性的影响[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 4(1): 49-51.

(收稿日期: 2013-01-21 修回日期: 2013-03-12)

(上接第 2278 页)

[5] 徐耀增. 脊柱微创手术[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(6): 467-469.

[6] Suk SI, Kim JH, Lee SM, et al. Anterior-posterior surgery versus posterior closing wedge osteotomy in posttraumatic kyphosis with neurologic compromised osteoporotic fracture[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(18): 2170-2175.

[7] 谭江威, 沈炳华, 王磊升, 等. 不同手术方法治疗脊柱骨质疏松压缩性骨折的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(2): 119-124.

[8] 黄洪斌, 鲍丰, 季向荣, 等. 经皮椎体成形术结合体位复位治疗严重老年性脊柱压缩性骨折[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(5): 435-437.

[9] 颜登鲁, 李健, 高梁斌. 经皮椎体后凸成形术治疗不同病程的骨质疏松椎体压缩性骨折比较[J]. 中国医师进修杂志, 2007, 30(35): 12-14, 20.

[10] 孙继桐, 马远征, 余方圆. 老年骨质疏松性脊柱压缩性骨

折的外科治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(11): 890-892.

[11] 胡晓晖, 吴春根, 张扬, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗新鲜骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床分析[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18(6): 461-465.

[12] 黄剑峰, 宁锦龙, 岑定善. 胸腰椎骨折的微创手术进展[J]. 中国医药导报, 2012, 9(9): 16-19.

[13] 郑杰, 张冬生, 杨永宏, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松脊柱压缩性骨折[J]. 临床骨科杂志, 2007, 10(4): 312-313.

[14] 卢绍荣, 余海波, 周观明. 经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗骨质疏松性脊柱压缩性骨折[J]. 中国医药, 2010, 5(5): 450-452.

[15] 朱炯, 蔡晓晔, 梁承伟, 等. 椎体成形术和后凸成形术治疗骨质疏松性脊柱压缩性骨折[J]. 第二军医大学学报, 2006, 27(8): 907-909.

(收稿日期: 2013-02-18 修回日期: 2013-04-09)