

# 单侧经皮椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折 对患者腰椎功能的影响

马斌

(陆良县人民医院骨科, 云南 曲靖 655699)

**【摘要】目的** 探讨单侧经皮椎体成形术对胸腰椎压缩性骨折患者腰椎功能及血清学指标水平的影响, 为临床治疗胸腰椎压缩性骨折提供参考依据。**方法** 选取2020年5月至2022年5月陆良县人民医院收治的胸腰椎压缩性骨折患者110例, 依据随机数字表法分为对照组(55例, 双侧经皮椎体成形术)、观察组(55例, 单侧经皮椎体成形术)。两组术后均观察1周。比较两组患者手术指标(手术时间、X线照射时间、骨水泥用量、术后卧床时间), 术前与术后1周椎体Cobb角、椎体前缘高度及日本骨科协会(JOA)腰椎功能评分, 血清前列腺素E<sub>2</sub>(PGE<sub>2</sub>)、P物质(SP)、肾上腺素(E)、皮质醇(Cor)水平, 以及术后1周骨水泥渗漏、脊神经损伤、血肿、肺部感染、泌尿系统感染等并发症的发生情况。**结果** 与对照组比, 观察组患者手术时间、X线照射时间、术后卧床时间均显著缩短, 骨水泥用量显著减少; 与术前比, 术后1周两组患者椎体Cobb角度均显著缩小, 观察组显著小于对照组, 椎体前缘高度和JOA评分及术后1d血清PGE<sub>2</sub>、SP、E、Cor水平均显著升高, 观察组JOA评分显著高于对照组, 而血清PGE<sub>2</sub>、SP、E、Cor水平显著低于对照组(均P<0.05)。两组患者术后1周并发症总发生率、椎体前缘高度经比较, 差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** 单侧经皮椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折患者腰椎功能的恢复效果较好, 且手术所用的时间短, 骨水泥用量少, 对机体的创伤小, 引起的应激反应轻, 患者恢复快, 安全性良好。

**【关键词】** 胸腰椎压缩性骨折; 经皮椎体成形术; 单侧; 双侧; 腰椎功能

**【中图分类号】** R683.1

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-3718.2023.05.0060.03

**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.05.020

胸腰椎压缩性骨折一般是由外力因素导致, 比如高处坠落或者暴力冲击, 导致脊柱的结构改变, 出现胸腰椎部位的压缩性骨折, 通常表现为局部疼痛、肿胀、活动受限、弯腰、翻身困难等, 部分患者因局部血肿吸收出现发热的症状。临床治疗椎体压缩性骨折常采用经皮椎体成形术进行治疗, 该手术可将骨水泥以皮下注射的方式注入骨折部位, 增强椎体强度, 缓解患者腰部疼痛, 恢复椎体功能<sup>[1]</sup>。针对经皮椎体成形术, 临床手术入路方案有两种, 分别为单侧与双侧, 双侧经皮椎体成形术是通过对患者两侧注入骨水泥的方式, 恢复椎体前缘高度, 但双侧均需要进行穿刺, 对机体创伤较大; 而单侧经皮椎体成形术仅需对患者单侧进行穿刺, 因此手术时间更短, 对机体创伤更小<sup>[2]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨单侧经皮椎体成形术对胸腰椎压缩性骨折患者腰椎功能的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2020年5月至2022年5月陆良县人民医院收治的胸腰椎压缩性骨折患者110例, 依据随机数字表法分为两组。对照组(55例)中男、女患者分别

为30、25例; 年龄45~65岁, 平均(55.14±5.36)岁。观察组(55例)中男、女患者分别为29、26例; 年龄45~66岁, 平均(55.26±5.47)岁。两组患者一般资料经比较, 差异均无统计学意义(P>0.05), 组间有可比性。纳入标准: 符合《骨科疾病诊断标准》<sup>[3]</sup>中胸腰椎压缩性骨折相关诊断标准者; 有腰背剧烈疼痛者; 符合经皮椎体成形术手术指征者; 无凝血功能障碍者等。排除标准: 因脊柱结核导致的骨折; 合并肿瘤疾病者; 合并脊神经损伤者; 合并脊柱先天畸形者等。所有患者及家属均签署知情同意书, 本次研究方案已通过院内医学伦理委员会审批。

**1.2 手术方法** 对照组患者实施双侧经皮椎体成形术治疗, 在C臂机引导下, 对患者双侧椎弓根进行穿刺, 穿刺面与矢状面呈15°夹角, 穿刺深入椎体中部, 穿刺到达椎体前1/3处后, 确定好位置之后退出攻丝, 在透视状态下进行骨水泥推入操作, 当骨水泥充满椎体后壁时停止, 期间密切观察患者生命体征, 待骨水泥硬化后才可撤出穿刺针, 进行包扎。观察组患者实施单侧经皮椎体成形术治疗, 在C臂机的引导下, 对患者病椎一侧进行穿刺, 穿刺面与矢状面呈15°夹角, 穿刺深入椎体中部, 将攻丝置入至椎体前1/3处, 确定好位置之后退出攻丝, 在

作者简介: 马斌, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 骨科疾病治疗。

透视状态下将调和好的骨水泥推入，当骨水泥浸润至骨小梁间隙，到达骨皮质区域或椎体边缘毛刺部位时停止，在透视状态下观察注入骨水泥效果，可以反复多次进行注射，待骨水泥硬化后撤出穿刺针，并进行包扎。两组患者均术后观察 1 周。

**1.3 观察指标** ①手术指标。观察并记录两组患者手术指标（手术时间、X 线照射时间、骨水泥用量、术后卧床时间）。②椎体 Cobb 角、椎体前缘高度、日本骨科协会（JOA）功能评分<sup>[4]</sup>。统计两组患者术前与术后 1 周椎体 Cobb 角、椎体前缘高度、JOA 评分，使用数字 X 线摄影系统（广东睿佳医疗科技有限公司，粤械注准 20192061199，型号：RG-Ⅲ-DR）观察患者椎体 Cobb 角、椎体前缘高度；JOA 评分总分 29 分，分数越低患者功能障碍越严重。③血清学指标。于患者术前与术后 1 d 取空腹静脉血（2 mL），进行离心（3 000 r/min, 10 min）取血清，检测患者血清前列腺素 E<sub>2</sub>（PGE<sub>2</sub>）、P 物质（SP）、肾上腺素（E）、皮质醇（Cor）水平，方法为酶联免疫吸附法。④并发症。将患者术后 1 周发生的并发症进行统计，包括骨水泥渗漏、脊神经损伤、血肿、肺部感染、泌尿系统感染。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据，计数资料（骨水泥渗漏、脊神经损伤、血肿、肺部感染、泌尿系统感染发生情况）以 [例 (%)] 表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验；计量资料（手术指标，椎体 Cobb 角、椎体前缘高度、JOA 评分及血清学指标）采用 S-W 法检验，对于符合正态分布的计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术指标比较** 与对照组比，观察组患者手术时间、X 线照射时间、术后卧床时间均显著缩短，骨水泥用量显著减少，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 1。

表 1 两组患者手术指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	手术时间 (min)	X 线照射时间 (min)	骨水泥用量 (mL)	术后卧床时间 (d)
对照组	55	53.25±3.25	25.36±2.16	5.92±0.59	3.03±0.48
观察组	55	41.25±3.22	13.22±2.11	2.79±0.57	2.35±0.52
<i>t</i> 值		19.452	29.817	28.296	7.126
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 两组患者椎体 Cobb 角、椎体前缘高度、JOA 评分比较** 与术前比，术后 1 周两组患者椎体 Cobb 角度均显著缩小，观察组显著小于对照组；椎体前缘高度和 JOA 评分均显著升高，观察组 JOA 评分显著高于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），但术后 1 周两组患者椎体前缘高度经比较，差异无统计学意义（*P*>0.05），见表 2。

**2.3 两组患者血清学指标水平比较** 与术前比，两组患者术后 1 d 血清 PGE<sub>2</sub>、SP、E、Cor 水平均显著升高，但观察组显著低于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 3。

**2.4 两组患者并发症发生情况比较** 两组患者术后 1 周骨水泥渗漏、脊神经损伤、血肿、肺部感染、泌尿系统感染等并发症的总发生率经比较，差异无统计学意义（*P*>0.05），见表 4。

表 2 两组患者椎体 Cobb 角、椎体前缘高度、JOA 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Cobb 角 (°)		椎体前缘高度 (mm)		JOA 评分 (分)	
		术前	术后 1 周	术前	术后 1 周	术前	术后 1 周
对照组	55	18.94±2.19	7.89±0.55*	9.97±1.79	19.26±5.24*	12.15±2.14	20.32±2.15*
观察组	55	18.37±2.27	7.41±0.61*	10.02±1.98	19.57±5.22*	11.99±2.10	21.98±2.53*
<i>t</i> 值		1.340	4.334	0.139	0.311	0.396	3.708
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，\**P*<0.05。JOA：日本骨科协会。

表 3 两组患者血清学指标水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	PGE <sub>2</sub> (μg/L)		SP(pmol/L)		E(ng/mL)		Cor(nmol/L)	
		术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
对照组	55	77.24±15.25	89.94±17.34*	6.23±2.11	10.21±1.22*	39.14±4.25	68.35±2.44*	157.35±10.24	263.17±9.94*
观察组	55	77.35±15.55	82.32±17.35*	6.14±2.31	8.32±1.21*	39.25±4.33	55.26±2.13*	158.35±9.98	186.36±9.79*
<i>t</i> 值		0.037	2.304	0.213	8.157	0.134	29.972	0.519	40.830
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，\**P*<0.05。PGE<sub>2</sub>：前列腺素 E<sub>2</sub>，SP：P 物质，E：肾上腺素，Cor：皮质醇。

表4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%) ]

组别	例数	骨水泥渗漏	脊神经损伤	血肿	肺部感染	泌尿系统感染	总发生
对照组	55	3(5.45)	1(1.82)	2(3.64)	1(1.82)	1(1.82)	8(14.55)
观察组	55	1(1.82)	0(0.00)	1(1.82)	0(0.00)	1(1.82)	3(5.45)
$\chi^2$ 值							2.525
<i>P</i> 值							>0.05

### 3 讨论

胸腰椎骨折多见于骨质疏松患者, 轻微外伤、暴力之后均会导致椎体出现压缩性骨折, 是中老年人群的常见疾病, 症状较轻者可采用保守治疗, 严重者则需要手术治疗。经皮椎体成形手术中经调和的骨水泥对神经会产生一定的刺激, 注入骨折部位后, 所产生的热量可使局部神经坏死, 达到止痛的目的, 在注入骨水泥时, 采取由内向外多次推注的方式, 可以保证骨水泥在椎体内充分、均匀分散, 进而可以增强骨水泥的支撑强度, 避免因分布不均出现应力骨折<sup>[5]</sup>。研究发现, 常规应用的双侧经皮椎体成形手术虽能达到较好的固定效果, 但对机体造成的损伤严重, 因此治疗效果存在一定的不足<sup>[6-7]</sup>。

单侧入路的手术要求比双侧入路的要求更高, 对于肥胖或无法耐受长时间俯卧体位的患者, 单侧穿刺更为合适; 另外, 双侧椎弓根入路会增加患者的痛苦, 且单侧椎弓根入路手术安全性相对较高, 且可实现与双侧入路手术同样的效果<sup>[8]</sup>。本研究中, 与对照组相比, 观察组患者手术时间、X线照射时间、术后卧床时间均显著缩短, 骨水泥用量显著较少, 术后1周椎体 Cobb 角度均显著小于对照组, JOA 评分均显著高于对照组, 表明针对胸腰椎压缩性骨折患者实施单侧经皮椎体成形手术治疗, 可使患者腰椎功能的整体恢复效果更好, 且单侧入路所用的时间更短, 骨水泥用量更少。

使用手术治疗胸腰椎压缩性骨折可能会引起局部肌肉损伤, 进而引发应激反应, 刺激疼痛介质的分泌与释放, 在术后观察患者应激反应程度可以反映手术对机体的创伤程度。当机体应激反应较强, PGE<sub>2</sub> 水平升高, 会促进炎症细胞局部浸润; SP 是存在于神经纤维中的神经肽, 可直接或间接通过促进谷氨酸的释放, 进而参与痛觉传递<sup>[9]</sup>。E、Cor 均为临床上反映机体应激反应的常用指标, 对人体血流灌注、能量代谢均具有重要影响<sup>[10]</sup>。经皮椎体成形术可以通过向椎体注入骨水泥的方式达到固定椎体的效果, 可以承担部分椎体的重量, 减少骨折线移动对椎体神经刺激所产生的疼痛, 双侧与单侧的手术方式作用机制相同, 但单侧仅对胸椎一侧进行穿刺, 可以显著减轻对机体的创伤, 因此产生的应激反应也较轻<sup>[11]</sup>。本研究结果显示, 两

组患者术后 1 d 血清 PGE<sub>2</sub>、SP、E、Cor 水平及并发症总发生率均低于对照组, 表明单侧与双侧经皮椎体成形手术均会使患者产生一定的应激反应, 但单侧应激反应明显较轻, 可能是因为单侧入路的方式对肌肉组织造成的牵拉和损伤更轻, 且并发症更少, 安全性更高。行单侧穿刺入路手术时为防止穿刺进入椎管, 应尽量沿椎弓根的外侧缘腹侧进针穿刺; 填充骨水泥时, 待骨水泥均匀弥散超过椎体中线即可, 尽量减少骨水泥用量, 同时待其凝固时方可拔出推杆和外套筒。

综上, 单侧经皮椎体成形手术对胸腰椎压缩性骨折患者腰椎功能的治疗效果较好, 且单侧入路所用的时间更短, 消耗的骨水泥量更少, 对机体的创伤较小, 引起的应激反应更轻, 患者恢复更快, 安全性良好, 值得临床应用推广。

### 参考文献

- [1] 王昊宇, 刘娟, 高玲, 等. 单、双侧经皮椎体成形术对胸腰椎压缩性骨折患者椎体高度丢失量、椎体 Cobb 角的影响 [J]. 中国医师杂志, 2021, 23(10): 1549-1552.
- [2] 董博赞, 蒋电明. 单侧双侧经皮椎体成形术在老年腰椎压缩性骨折患者临床治疗中疗效观察 [J]. 河北医学, 2019, 25(1): 119-123.
- [3] 李锋, 冯建书, 聂喜增. 骨科疾病诊断标准 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009: 71-76.
- [4] 孙兵, 车晓明. 日本骨科协会评估治疗 (JOA 评分) [J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(9): 969.
- [5] 王红旗. 骨水泥弥散状况对骨质疏松性胸腰椎椎体骨折经皮椎体后凸成形术效果的影响 [J]. 新乡医学院学报, 2019, 36(11): 1074-1077.
- [6] 辛宏生. 单侧与双侧经皮穿刺椎体成形术治疗老年胸腰椎压缩性骨折患者的效果比较 [J]. 中国民康医学, 2020, 32(13): 134-136.
- [7] 欧宣成, 唐晓. 单侧与双侧经皮穿刺椎体成形术治疗老年骨质疏松胸腰椎压缩性骨折的效果比较 [J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(26): 169-171.
- [8] 王永飞. 单侧与双侧经皮穿刺椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的临床效果对比 [J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(14): 56-57.
- [9] 廖涛, 张利强. 单侧与双侧经皮椎体成形术对胸腰椎压缩骨折患者腰椎功能及应激指标的影响 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(7): 720-723.
- [10] 王磊, 麻松, 朱继超, 等. 单侧与双侧穿刺入路 PKP 术对骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者手术效果、生活质量以及血清应激因子的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(14): 2690-2693, 2639.
- [11] 薛威. 单侧与双侧经皮穿刺椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折疗效比较 [J]. 新乡医学院学报, 2017, 34(1): 69-71.