

## 经皮椎体成形术联合小针刀松解治疗骨质疏松性胸椎压缩性骨折合并肋间痛的疗效观察

黄 聪 苏 寅 朱伟炜 雷美珠 岳瑞卿 李 荣  
(福建省宁德市中医院骨一科,福建 宁德 352100)

**【摘要】 目的** 观察经皮椎体成形术(PVP)联合小针刀松解治疗骨质疏松性胸椎压缩性骨折(OVCF)合并肋间痛的临床疗效。**方法** 将 63 例 OVCF 合并肋间痛患者按照随机数字表法分为 2 组,对照组 28 例单纯予 PVP 治疗,治疗组 35 例予 PVP 联合小针刀松解治疗。比较 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛变化情况,采用疼痛视觉模拟评分(VAS)进行评价;比较 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月腰椎功能变化情况,采用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)进行评价。**结果** 与本组术前比较,治疗组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛 VAS 均降低( $P < 0.05$ ),对照组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背 VAS 及术后 6 个月肋间 VAS 均降低( $P < 0.05$ ),且治疗组术后 3 天、1 个月肋间疼痛 VAS 均低于对照组( $P < 0.05$ ),2 组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背疼痛 VAS 及术后 6 个月肋间疼痛 VAS 比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。与本组术前比较,2 组术后 3 天、1 个月、6 个月 ODI 评分均降低( $P < 0.05$ ),但 2 组术后 3 天、1 个月、6 个月 ODI 评分组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** PVP 联合小针刀松解治疗 OVCF 合并肋间痛疗效确切,可有效缓解患者胸背及肋间疼痛症状,改善腰椎功能,其中在治疗早期肋间疼痛方面效果更显著,安全可靠。

**【关键词】** 胸椎压缩性骨折;经皮椎体成形术;小针刀;肋间痛

**【中图分类号】** R274 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1002-2619(2022)10-1656-04

**Percutaneous vertebroplasty combined with small needle knife release for intercostal pain after surgery of osteoporotic vertebral compression fracture: An observational study** HUANG Cong, SU Yin, ZHU Weiwei, LEI Meizhu, YUE Ruiqing, LI Rong. Department of Orthopedics, Ningde Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ningde, Fujian 352100

**【Abstract】 Objective** To observe the clinical effect of percutaneous vertebroplasty (PVP) combined with small needle knife release for intercostal pain after surgery of osteoporotic vertebral compression fracture (OVCF). **Methods** Totally 63 patients with intercostal pain after surgery of OVCF were randomly assigned to the control group ( $n = 28$ ) and the treatment group ( $n = 35$ ). Patients in the control group and the treatment group were treated with PVP and small needle knife release combined with PVP, respectively. The visual analogue score (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI) score were recorded to evaluate the chest, back and intercostal pain, and lumbar function at the following four time points: before treatment, day 3 and months 1, 6 of post-operation. **Results** VAS scores for chest, back and intercostal pain on day 3, and months 1 and 6 of post-operation in the treatment group were significantly lower than before its pre-operation (all  $P < 0.05$ ). VAS scores for chest and back pain on day 3, and months 1 and 6 of post-operation in the control group were significantly lower than before its pre-operation; and VAS scores for intercostal pain on month 6 in the control group were significantly reduced (all  $P < 0.05$ ). VAS scores for intercostal pain on day 3, and month 1 of post-operation of the treatment group were significantly lower than those of the control group (both  $P < 0.05$ ). The difference was not statistically significant in VAS scores for chest and back pain on day 3, and months 1 and 6 of post-operation, as well as VAS scores for intercostal pain on month 6 of post-operation between groups ( $P > 0.05$ ). Compared with before treatment, ODI scores on day 3, and months 1 and 6 of post-operation in the both groups were significantly reduced (all  $P < 0.05$ ). No significant differences were detected in ODI scores on day 3, and months 1 and 6 of post-operation between groups (all  $P > 0.05$ ). **Conclusion** For patients with intercostal pain after surgery of OVCF, PVP combined with small needle knife release has definite curative effect, can effectively relieve chest, back and intercostal pain, and improve lumbar function, which is effective in relieving intercostal pain in the early-stage after the surgery with an acceptable safety.

**【Key words】** Thoracic vertebral compression fracture; Percutaneous vertebroplasty; Small needle knife; Intercostal pain

作者简介:黄聪(1979—),男,副主任医师,学士。从事骨伤科临床工作。研究方向:中西医结合脊柱创伤。

随着我国社会人口的老龄化,老年人脊柱骨折发病率日益增多。经皮椎体成形术(percutaneous verte-

broplasty, PVP) 治疗老年人脊柱压缩性骨折已被广泛运用于临床,主要用于胸椎及腰椎的骨质疏松性压缩性骨折,其疗效已得到广大临床医生的认可<sup>[1-2]</sup>。但在临床治疗中发现,许多骨质疏松性胸椎压缩性骨折(osteoporotic vertebral compression fracture, OVCF)患者常合并有肋间痛,且在行 PVP 治疗后肋间痛的症状改善并不明显<sup>[3]</sup>。2017 年 6 月至 2021 年 6 月,我们采用 PVP 联合小针刀松解治疗 OVCF 合并肋间痛 35

例,并与单纯采用 PVP 治疗 28 例对照观察,结果如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 全部 63 例均为福建省宁德市中医院骨一科 OVCF 合并肋间痛住院患者,按照随机数字表法分为 2 组,治疗组 35 例和对照组 28 例。2 组患者的一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	性别(例)		骨密度 T 值 ( $\bar{x} \pm s$ )	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	骨折节段分布(例)		
		男	女			上胸椎(第 1~4 节)	中胸椎(第 5~8 节)	下胸椎(第 9~12 节)
治疗组	35	3	32	-2.85 ± 0.25	76.3 ± 7.1	0	9	26
对照组	28	1	27	-2.93 ± 0.24	75.3 ± 7.0	0	7	21

## 1.2 病例选择

1.2.1 诊断标准 参照《骨质疏松性骨折患者抗骨质疏松治疗与管理专家共识》中相关内容确定 OVCF 的诊断标准<sup>[4]</sup>:无明显外伤史;骨密度检测结果与正常年轻人相比, T 值低于 2.5 个标准差;轻微外力(如轻微弯腰时)后主诉胸背部疼痛,可伴下肢疼痛、麻木,或感觉减弱、二便失禁等脊髓神经压迫症状;脊柱生理曲线变浅或消失,骨折处叩击痛或压痛明显,脊柱活动受限;影像学检查提示胸椎骨质疏松性改变,并伴有压缩性骨折。

1.2.2 纳入标准 符合上述诊断标准;年龄 ≥ 60 岁,合并有肋间痛;首次发病,且均为新鲜的压缩性骨折;患者及家属均签署知情同意书,本研究经医院医学伦理委员会批准。

1.2.3 排除标准 影像学提示椎管内占位,或伴有下肢神经症状和体征者;凝血功能异常者;合并肋骨骨折者;合并有带状疱疹、结核性胸膜炎、纵膈疾病及恶性肿瘤者;无法耐受手术治疗者。

## 1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 予 PVP 治疗。患者取俯卧位,常规消毒铺巾后用 C 臂进行透视,确定需要手术的椎体,调整 C 臂角度,获取骨折标准正侧位片,局部浸润麻醉后予以注射针头定位双侧椎弓根进针点。以 11 号刀片于穿刺点处做 0.5 cm 的皮肤切口,插入带穿刺芯的工作套管,寻找关节突进针点,轻轻敲入固定套管后,透视正侧位调整套管角度,确认角度合适后,敲入套管, C 臂辅助下将套管经椎弓根打入椎体中央。拔除导芯,经套筒插入钻头扩孔, C 臂透视确认深度合适。调制聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥,准备带侧孔的注射套管。将注射套管经工作套管置入椎体

内,待骨水泥进入拔丝期后,予以缓慢推注骨水泥,一边推注骨水泥,一边透视骨水泥的弥散程度,确保骨水泥无渗漏。待骨水泥完全干结后,旋转工作套管,拔除套管,缝合伤口并包扎,结束手术。术后常规给予消炎、抗菌止痛等治疗。

1.3.2 治疗组 予 PVP 联合小针刀松解术治疗。PVP 治疗同对照组,在 PVP 治疗结束后,再予针刀松解术。①针刀松解定位点:骨折的下位椎体上关节突顶点(如第 11 胸椎体骨折,则定位在第 12 胸椎体上关节突顶点)。②刀具:标记后常规皮肤消毒,使用一次性使用无菌小针刀(规格:0.8 mm × 8 mm,扬州市智象医疗科技有限公司)进行操作。③松解:针刀从下位椎体上关节突顶点处内倾 5° 进行松解,在头倾 5° 位、中立位、尾倾 5° 位各松解 2 刀,深度为 3~5 mm,以有落空感即收刀,以免造成神经损伤,拔针后贴止血贴保护创口。小针刀松解每 5 d 治疗 1 次,共治疗 3 次。

1.4 观察指标及方法 ①比较 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛变化情况,采用疼痛视觉模拟评分(VAS)进行评价,在一个 10 cm 长的直线数轴上,一端为 0 分,代表无疼痛,另一端为 10 分,代表无法忍受的剧烈疼痛,让患者根据主观感受在线上作点标记其疼痛程度,评分越高则疼痛越明显<sup>[5]</sup>。②比较 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月腰椎功能变化情况,采用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)进行评价,最高分为 50 分,评分越高表示功能障碍越严重<sup>[6]</sup>。③观察 2 组术中及术后并发症发生情况。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 20.0 进行统计学分析。计量资料用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛 VAS 变化比较 与本组术前比较,治疗组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛 VAS 均降低( $P < 0.05$ ),对照组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背疼痛 VAS 及术后 6 个月肋间疼痛 VAS 均降低( $P < 0.05$ ),且治

疗组术后 3 天、1 个月肋间疼痛 VAS 均低于对照组同期( $P < 0.05$ ),2 组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背疼痛 VAS 及术后 6 个月肋间疼痛 VAS 比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月胸背及肋间疼痛 VAS 变化比较

分,  $\bar{x} \pm s$ 

项目	治疗组( $n=35$ )				对照组( $n=28$ )			
	术前	术后 3 天	术后 1 个月	术后 6 个月	术前	术后 3 天	术后 1 个月	术后 6 个月
胸背疼痛 VAS	6.80 ± 1.18	4.00 ± 0.80 *	3.86 ± 1.12 *	3.46 ± 0.98 *	6.54 ± 1.00	4.32 ± 0.82 *	3.61 ± 1.10 *	3.11 ± 0.83 *
肋间疼痛 VAS	6.83 ± 1.47	4.06 ± 0.80 * $\Delta$	3.97 ± 0.82 * $\Delta$	3.26 ± 0.56 *	6.39 ± 1.47	5.89 ± 1.29	5.25 ± 1.24	3.39 ± 0.63 *

与本组术前比较, \* $P < 0.05$ ;与对照组术后同期比较,  $\Delta P < 0.05$ 

2.2 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月 ODI 评分变化比较 与本组术前比较,2 组术后 3 天、1 个月、6 个月 ODI 评分均降低( $P < 0.05$ ),但 2 组术后 3 天、1 个月、6 个月 ODI 评分组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 2 组术前及术后 3 天、1 个月、6 个月

ODI 评分变化比较

分,  $\bar{x} \pm s$ 

组别	$n$	术前	术后 3 天	术后 1 个月	术后 6 个月
治疗组	35	40.63 ± 3.12	24.71 ± 2.73 *	11.54 ± 2.41 *	8.73 ± 2.14 *
对照组	28	39.57 ± 3.19	25.21 ± 3.51 *	12.43 ± 2.71 *	7.39 ± 1.89 *

与本组术前比较, \* $P < 0.05$ 

2.3 并发症情况 2 组患者术中及术后均未出现严重的手术并发症。

### 3 讨论

肋间痛是 OVCF 患者常见的合并症,相关研究发现这种非骨折部位疼痛的患者中肋间放射痛患者占比最高,约占总统计人数的 31.1%<sup>[7]</sup>。OVCF 合并肋间痛的高发生率可能会引起部分的误诊或漏诊,临床医生需仔细检查患者的症状、体征,以及仔细查看影像学资料,避免误诊或漏诊了肋骨骨折、纵膈疾病、胸膜炎等其他疾病<sup>[3,8]</sup>。目前主流解剖学观点认为,OVCF 合并肋间痛的发生机制主要为中柱塌陷后,椎间孔变窄,椎间孔外韧带变形、扭曲,挤压神经根,引起肋间神经放射痛<sup>[9-10]</sup>。同时受损的椎体周围出血,可诱发炎症因子聚集,激惹神经也会加重肋间痛,所以肋间痛主要表现为由“责任椎”附近向胸前或腹部带状放射,具有明确的定位体征<sup>[11-12]</sup>。但也有部分学者发现,许多 OVCF 椎体压缩不明显的患者也出现了严重的肋间痛,但影像学上并未发现明显的椎间孔变窄等情况<sup>[13]</sup>,因此除了上述机制外,可能还存在其他发生肋间痛的原因。对此有学者提出脊柱源性牵涉痛的假

说,并对交感神经进行解剖学研究,结果显示这种脊柱源性牵涉痛虽有类似肋间痛的表现,但疼痛分布弥散,定位体征不明确<sup>[14]</sup>。有报道指出,经皮球囊扩张椎体后凸成形术(PKP)能快速缓解 OVCF 所引发的胸背痛,恢复椎体高度,同时能在一定程度上改善肋间痛症状,具有创伤小、恢复快等优势,但仍有部分患者疗效欠佳<sup>[15]</sup>。还有研究认为,单侧经横突-椎弓根穿刺椎体后凸成形术同样具有上述效果,是一种安全、有效的穿刺路径<sup>[16]</sup>。

OVCF 合并肋间痛属于中医学“胁痛”“痹证”等范畴,认为疼痛多为不通则痛,故其病机多为骨折导致气血闭阻,气机不畅,不通则痛<sup>[17]</sup>。针灸疗法具有舒筋活络,理气活血的功效,在治疗疼痛方面效果显著,在 OVCF 合并肋间痛的治疗中也有很好的疗效<sup>[18-19]</sup>。而小针刀技术是融合了传统针灸学与现代精细解剖学的观念,以痛为腧,以刀代针,起到疏通筋络、散瘀止痛的功效<sup>[20]</sup>。小针刀是一种介于手术方法和非手术疗法之间的闭合性松解术,其特点是刺入病变深部进行切割、剥离等刺激,以达到止痛祛病的目的,尤适用于软组织损伤性病变和骨关节病变,多项临床研究均证实小针刀松解软组织粘连、减轻肌肉组织挛缩的功效<sup>[21-22]</sup>。有研究表明,OVCF 患者中柱塌陷后,椎间孔骨性部分变窄,小针刀松解虽然没有解决椎间孔骨性狭窄的问题,但松解解除了变形、扭曲的椎间孔外韧带对神经根的压迫,从而缓解了肋间神经放射痛的症状<sup>[23]</sup>。

本研究结果显示,2 组术后 3 天、1 个月、6 个月胸背疼痛 VAS 及 ODI 评分组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明 2 组对胸背部疼痛及腰椎功能均有很好的治疗效果,但小针刀松解对改善胸背部疼痛及腰椎功能障碍无明显优势;治疗组术后 3 天、1 个月肋间疼痛 VAS 均低于对照组术后同期( $P < 0.05$ ),但



术后 6 个月 2 组组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 说明治疗组联合小针刀松解治疗后在改善早期肋间痛方面效果更佳, 而随着时间的延长患者神经根水肿消退, 肋间痛症状可逐渐改善, 因此 2 组远期肋间痛改善无明显差异。

综上所述, PVP 联合小针刀松解治疗 OVCF 合并肋间痛疗效确切, 可有效缓解患者胸背及肋间疼痛症状, 改善腰椎功能, 其中在治疗早期肋间疼痛方面效果更显著, 安全可靠。但由于本研究样本较少, 观察指标较单一, 将来仍需扩大样本量进行深入研究。

### 参考文献

- [1] 刘志强, 雷飞, 周云龙, 等. 骨质疏松性椎体压缩性骨折研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2020, 41(2): 90-94.
- [2] 格日勒, 刘鑫, 杨鹏, 等. 经皮椎体成形和经皮椎体后凸成形治疗老年骨质疏松性椎体压缩性骨折的对比[J]. 中国微创外科杂志, 2019, 19(12): 1084-1087.
- [3] Gaughen J J, Jensen M E, Schweickert P A, et al. Lack of preoperative spinous process tenderness does not affect clinical success of percutaneous vertebroplasty[J]. J Vasc Interv Radiol, 2002, 13(11): 1135-1138.
- [4] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会, 中华医学会骨科学分会骨质疏松学组. 骨质疏松性骨折患者抗骨质疏松治疗与管理专家共识[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2015, 8(3): 189-195.
- [5] Choi H J, Yang H J, Lee S H, et al. The effect of vertebroplasty on costal pain related to osteoporotic thoracic compression fractures in elderly patients[J]. Korean J Spine, 2012, 9(2): 98-101.
- [6] 陈明权. 单侧经横突-椎弓根穿刺椎体后凸成形术治疗伴有肋间痛的胸椎压缩骨折[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(5): 521-524.
- [7] Gibson J E, Pilgram T K, Gilula L A. Response of nonmidline pain to percutaneous vertebroplasty[J]. AJR Am J Roentgenol, 2006, 187(4): 869-872.
- [8] Kraan G A, Hoogland P V, Wuisman P I. Extraforaminal ligament attachments of the thoracic spinal nerves in humans[J]. Eur Spine J, 2009, 18(4): 490-498.
- [9] 巩陈, 申才良, 吴建明. 经皮椎体后凸成形术与经皮椎体成形术治疗胸椎骨质疏松性骨折伴肋间痛的疗效比较[J]. 实用医学杂志, 2022, 38(5): 600-605.
- [10] 王圣轩, 吴建军, 梁珪清. 经皮椎体成形术治疗骨质疏松性胸椎压缩骨折合并肋间神经痛的临床疗效观察[J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(22): 7-9.
- [11] 印飞, 孙振中, 宋升, 等. 单双侧经皮椎体后凸成形术治疗中位胸椎骨质疏松性压缩骨折对比研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2016, 30(1): 77-81.
- [12] 仇培武, 郭华, 严少荣, 等. 经皮带球囊支架植入椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效[J]. 西安交通大学学报: 医学版, 2022, 43(1): 63-68.
- [13] 申雄成, 董革辉, 周鑫, 等. 经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床观察[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(7): 43-45.
- [14] 赵鹏, 慈元, 李志君, 等. 经皮椎体支架成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(4): 314-318.
- [15] 戴胡明, 汪建军. 经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性胸椎骨折合并肋间痛的疗效[J]. 安徽医学, 2021, 42(2): 186-189.
- [16] 唐向盛, 谭明生, 移平, 等. 椎体后凸成形术治疗伴有肋间痛的胸椎压缩性骨折的临床疗效分析[J]. 中国骨伤, 2017, 30(9): 823-827.
- [17] 张芬, 王峰, 王怀泽, 等. 小针刀治疗经皮椎体后凸成形术后残余痛临床观察[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(2): 289-290.
- [18] 厚晓响, 徐世红, 戴智勇, 等. 浮针疗法在骨质疏松性胸椎压缩骨折术后肋间痛治疗中的应用价值[J]. 针刺研究, 2021, 46(4): 326-329.
- [19] 吕成国, 杨勇, 陈爽, 等. 浮针治疗骨质疏松性胸椎压缩骨折术后遗留肋间痛疗效分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(4): 502-505.
- [20] 仝乐, 崔晨华, 史俁元, 等. 桂枝附子汤加减联合动痛点针刀松解术治疗冻结肩急性期的效果研究[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(5): 239-242.
- [21] 王勤俭, 李泊泊, 董良杰, 等. 臂丛麻醉下手法松解术联合小针刀治疗肩周炎的临床观察[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(14): 1887-1891.
- [22] 杜学忠, 赵雪圆. 射频针刀联合仙灵骨葆胶囊治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折 PVP 术后疼痛的临床疗效观察[J]. 天津中医药, 2018, 35(8): 590-593.
- [23] 邓晓强, 郭俊彪, 王慧敏. 小针刀疗法在预防经皮椎体成形术后残余痛中的应用[J]. 新中医, 2017, 49(10): 88-90.

(收稿日期: 2022-05-01)

(本文编辑: 石 康)