

- [4]Ray A, Malin D, Nicolau DP, et al. Antibiotic Tissue Penetration in Diabetic Foot Infections A Review of the Microdialysis Literature and Needs for Future Research[J]. J Am Podiatr Med Assoc, 2015, 105(6):520-531
- [5]Elgzryri T, Larsson J, Nyberg P, et al. Reconstructive vascular surgery and the extent of tissue damage due to diabetic foot ulcers relates to risk of new ulceration in patients with PAD [J]. J Wound Care,

- 2015, 24(12):590-597
- [6]王平东. 生肌玉红膏治疗糖尿病足溃疡 48 例报道[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2012, 18(3):299-300
- [7]杨景哲, 陈凤平, 耿琪瑛, 等. rhGM-CSF 联合纳米银外用对深 II 度烫伤创面细菌变化的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(11):1150-1152

(收稿日期: 2016-01-17)

## 经后路伤椎置钉结合功能锻炼治疗胸腰椎骨折临床观察\*

张彦军<sup>1,2</sup> 赵继荣<sup>1</sup> 邓强<sup>1</sup> 李中锋<sup>1</sup> 周红<sup>1</sup>

(1 甘肃省中医院 兰州 730050; 2 天津中医药大学在读博士研究生 天津 300073)

**摘要:**目的:探讨经伤椎椎弓根钉内固定结合术后功能锻炼治疗胸腰椎骨折的方法及效果。方法:短节段经伤椎治疗胸腰椎骨折患者 78 例, 72 例获得随访, 术后对伤椎前缘高度、伤椎 Cobb 角、椎管容积、腰背痛及神经功能恢复等方面进行评价。结果:获得随访的患者术后伤椎前缘高度恢复至  $(95.2 \pm 3.5)\%$ , 脊柱 Cobb 角恢复至术后的  $(4.5 \pm 3.2)^\circ$ , 伤椎平均正中矢状径恢复至术后的  $(96.5 \pm 2.3)\%$ , 手术前后有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。患者腰背痛症状明显缓解, VAS 评分由术前的  $(9.4 \pm 0.6)$  分降到术后的  $(2.4 \pm 2.7)$  分。神经功能除术前 4 例 A 级的患者下肢感觉、运动无改善, 剩下患者神经功能均有 1~3 级的恢复; 术后随访出现 1 例患者椎弓根螺钉断裂现象。结论:经伤椎椎弓根钉内固定术对骨折复位满意, 重建脊柱的稳定性, 术后功能锻炼对腰背痛及术后神经功能恢复起到促进作用, 减少术后并发症。

**关键词:** 胸腰椎骨折; 伤椎椎弓根置钉; 术后功能锻炼

### Clinical Observation on Effect of Posterior Pedicle Screw Placement Via the Injured Vertebra Combined with Functional Exercise for the Treatment of Thoracolumbar Fracture

ZHANG Yan-jun<sup>1,2</sup>, ZHAO Ji-rong<sup>1</sup>, DENG Qiang<sup>1</sup>, LI Zhong-feng<sup>1</sup>, ZHOU Hong<sup>1</sup>

(1 Gansu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050;

2 Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Student Pursuing a PhD Degree, Tianjin 300073)

**Abstract:** Objective: To investigate the effect of vertebral pedicle screw fixation via the injured vertebra combined with postoperative functional exercise for the treatment of thoracolumbar fractures. Method: 72 Patients out of 78 thoracolumbar fracture patients treated via the short segmental injured vertebra were followed. After surgery and during follow-up, the anterior heights of injured vertebra and Cobb's angle, the spine canal middle diameter of these patients were evaluated with X-ray and CT, the symptoms of back pain and neuro-functional recovery of the spinal cord were also evaluated. Result: After a median 18 months (6 to 36 months) follow up, anterior heights of injured vertebra was  $(95.2 \pm 3.5)\%$ , Cobb's angle of the spine reached  $(4.5 \pm 3.2)^\circ$ , and the spine canal middle diameter was  $(96.5 \pm 2.3)\%$ , there were significant differences before and after operation ( $P < 0.05$ ). Patients' symptoms of back pain were relieved, VAS score was reduced from  $(9.4 \pm 0.6)$  to  $(2.4 \pm 2.7)$  after the operation. 68 Patients' neuro-functional recovery of the spinal cord was improved by 1~3 grade except that the sensation and perception in lower limb of 4 cases with neurologic function. Grade A before operation were no improvement. One patient's pedicle screw was broken. Conclusion: Vertebral pedicle screw fixation with postoperative function exercise can not only have satisfactory fracture reduction and increase the stability of spine, but also can relieve backache symptoms, improve neuro-functional recovery of the spinal cord, and reduce the postoperative complications.

**Key words:** Thoracolumbar fractures; Posterior pedicle screw placement; Postoperative functional exercise

中图分类号: R683.2

文献标识码: B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2016.03.005

经后路短节段椎弓根螺钉系统治疗胸腰椎骨折恢复伤椎高度<sup>[1]</sup>、维持脊柱生理弧度效果肯定, 可起到间接椎管减压的作用。但术后随访易出现椎弓根钉松动、伤椎高度和后凸矫正角度丢失等一系列并发症, 具有较高的失败率<sup>[2]</sup>, 后期遗留慢性腰背疼痛的患者也较多。为了减少以上并发症, 我院于 2010 年 7 月~2012 年 7 月对收治的 72 例胸腰椎爆裂骨折的患者, 采用短节段伤椎置钉固定, 同时结合术后

功能康复锻炼治疗, 取得较好疗效。现报道如下:

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 本组胸腰椎爆裂骨折患者 72 例, 男 49 例, 女 23 例; 年龄 17~62 岁, 平均  $(40.8 \pm 2.4)$  岁。致伤原因: 坠落伤 41 例, 交通伤 19 例, 重物砸伤 12 例。39 例为单一椎体骨折, 22 例合并有单侧或双侧跟骨骨折, 7 例合并一侧横突或椎弓根骨折, 4 例合并相邻椎体轻度压缩性骨折。骨折节段: T<sub>11</sub> 8

\* 基金项目: 甘肃卫生行业计划项目(编号: GSWST2011-18)

例, T<sub>12</sub>26 例, L<sub>1</sub>32 例, L<sub>2</sub>6 例。按爆裂性骨折 Denis 分型: A 型 14 例、B 型 43 例、C 型 7 例、D 型 5 例、E 型 3 例。脊髓损伤程度按美国脊髓损伤学会 (ASIA) 分级: A 级 4 例、B 级 15 例、C 级 21 例、D 级 25 例、E 级 7 例。所有患者均行术前胸腰段正侧位 X 线, 损伤部位 CT 以及 MRI 检查, 侧位片测得椎后凸角 (Cobb's 角) 9~67°, 平均 (51.5± 3.5)°; CT 结果显示: 椎体后壁骨折块侵入椎管, 测得椎管容积 21%~64%, 平均 (49.3± 9.6)%, 术前骨折椎体前缘压缩程度降至正常椎体高度的 24%~65%, 平均 (47.8± 11.5)%。腰背疼痛 VAS 评分平均得分 (9.4± 0.6) 分。受伤至手术间隔时间 6 h~7 d, 平均 (2.5± 1.3) d。

1.2 手术过程 所有手术患者在气管插管下行全身麻醉, 麻醉满意后, 患者取俯卧位, 腹部悬空, 定位针定位于伤椎完整的棘突或椎间隙, 在 C 型臂 X 线光机透视下显示: 定位无误后, 采取以伤椎棘突为中心后正中切口, 长 6~10 cm, 依次切开皮肤、皮下及筋膜层, 显露棘突、椎板, 沿椎旁肌向两侧剥离至上、下小关节突外缘, 按“人字嵴”顶点与横突横轴线相交法, 保持 10~15° 外展角进钉, 伤椎上、下椎体常规植入 4 枚适当长度及粗细的椎弓根螺钉, 根据术前 CT 检查判断伤椎椎弓根的完整性, 经伤椎相对较完好的一侧或两侧椎弓根植入长 3.5 cm 的短椎弓根螺钉, 装上连接棒及椎弓根螺钉尾帽, 进行撑开复位, 以便恢复伤椎椎体高度; 行术中透视以便观察置钉及伤椎高度复位满意度。依据伤椎椎体后缘突入椎管程度, 选择椎板减压类型, 用椎体骨折复位器将后凸骨折块击入前方, 取出椎管内碎小的骨块, 神经剥离子探查椎体后缘平整, 脊髓受压解除满意后; 冲洗伤口, 留置负压引流管, 逐层缝合伤口。

1.3 术后治疗及功能康复指导 术后常规心电图监护, 绝对卧床 1~2 d, 如 24 h 引流量小于 50 ml 即可拔除引流管; 血象正常后 3 d 停抗生素治疗。住院期间常规复查术后胸腰椎 X 线及 CT。术后 1~7 d, 患者在卧床期间行主动的双下肢直腿抬高锻炼, 每日 3~5 次, 每次 100~300 次, 被动地轴线翻身活动, 以及排便、排尿的训练; 截瘫的患者在陪护人员的帮助下活动关节。7~14 d 行下肢主动直腿抬高, 结合被动的推拿康复, 每日 3~5 次, 每次 100~300 次; 14 d 以后教会病人行“五点支撑法”或“飞燕式”锻炼, 每次 5~10 次, 根据患者体质, 可调整训练量, 以使腰背部肌肉酸痛为适度。28 d 后在佩戴腰围保护下下床活动, 3 个月后进行简单的弯腰劳动。

1.4 观察指标 根据所有随访患者术前、术后 X 线及 CT 检查。记录并测量术前与术后椎体高度、脊柱 Cobb 角及椎管容积腰背痛按 VAS 评分标准; 神经功能恢复情况依据 ASIA 分级进行评价。

1.5 统计分析 由第三者应用 SPSS19.0 统计软件统计处理, 测定数据以均数± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 计数资料采用  $\chi^2$  检验, 计量资料采用 *t* 检验。P<0.05 表示有统计学意义。

2 结果

所有患者手术切口无感染, 均为 I 期愈合, 术后未加重或出现新的神经损伤等并发症。72 例患者随访时间 6~36 个月, 平均 (18± 0.6) 个月。术后 X 线检查示伤椎前缘高度恢复至 (95.2± 3.5)%, 与术前的平均 (47.8± 11.5)% 相比, 有明显改善 (P<0.05)。脊柱 Cobb 角由术前的平均 (54.5± 3.5)° 恢复至术后的 (4.5± 3.2)°, 手术前后差异明显 (P<0.05)。CT 示伤椎周边骨皮质较完整, 突入椎管内的骨块复位良好, 椎管狭窄解除。伤椎椎管容积由术前的 (49.3± 9.6)% 恢复至术后的 (96.5± 2.3)%, 手术前后有显著性差异 (P<0.05)。患者腰背痛症状明显缓解, VAS 评分由术前的 (9.4± 0.6) 分降到术后的 (2.4± 2.7) 分。术后 1 年随访, 发现在伤椎前缘高度、Cobb 角、椎管容积方面均无明显改变, 腰背痛 VAS 评分 3 个月后明显减轻 (见表 1)。术前 4 例神经功能 A 级的患者下肢感觉、运动无改善, 剩余患者神经功能均有 1~3 级的恢复 (见表 2)。随访患者仅出现 1 例椎弓根螺钉断裂现象, 其余患者无发生椎弓根螺钉松动、断钉、断棒等并发症。患者术后功能锻炼很好坚持者, 腰背痛明显减轻, 神经功能恢复也提高较好, 术后并发症减少, 生活质量及劳作能力得到很大地提高。随访的一位患者术后伤椎前缘高度、Cobb 角、椎管容积与术前影像变化 (见图 1)。

表 1 手术前后不同时间段各指标变化情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

	伤椎前缘高度 (%)	Cobb 角 (°)	椎管容积	VAS 评分 (分)
手术前	47.8± 11.5	54.5± 3.5	49.3± 9.6	9.4± 0.6
手术后 1 周	95.2± 3.5*	4.5± 3.2*	96.5± 2.3*	5.3± 1.5*
手术后 3 个月	94.5± 4.3*	5.3± 2.8*	95.3± 4.7*	1.4± 1.2**
手术后 12 个月	93.6± 6.1*	5.7± 4.1*	94.7± 3.2*	0.9± 1.1**
内固定取出后	91.7± 5.4*	6.2± 4.3*	94.8± 4.1*	0.8± 1.1**

注: 与术前比较, \*P<0.05; 与术后 1 周比较, \*\*P<0.05。

表 2 术前、术后 1 年 ASIA 神经功能分级变化表 (例)

术前 ASIA 分级	术前 n	术后 1 年				
		A	B	C	D	E
A	4	4				
B	15		5			
C	21			11		
D	25				37	
E	7					15



①:术前 X 线检查示:伤椎高度明显降低,脊柱呈后凸畸形;②:术前 CT 检查示:椎管容积减小;③:术前 MRI 检查示:T2 像伤椎高信号,硬膜囊受压迫;④:术后 X 线检查示:伤椎椎体前缘高度恢复;⑤:术后 CT 检查示:经伤椎椎弓根钉固定;⑥:术后 CT 检查示:伤椎椎体后缘骨折复位,椎管形态如常。

图 1 患者术前后影像变化

### 3 讨论

**3.1 经伤椎置钉的可行性分析** 临床实践中可以发现,常见的胸腰椎压缩骨折和爆裂骨折多数是前中柱受累,即椎体损伤较重,很少累及两侧椎弓根,或者只有一侧椎弓根受损而另一侧较完整,故经伤椎置钉固定在临床多数胸腰椎骨折的病例中是可行的。通过本次随访研究的两组病例对比,并结合以上的生物力学分析,可以证实经伤椎置钉短节段固定的短期及长期疗效亦均值得肯定。对患者当下而言,6 钉固定坚强稳定,可使患者术后早下地进行功能恢复锻炼,有效减少了长时间卧床所带来的一系列问题,有利于病人早日康复。Shen 等<sup>[3]</sup>应用伤椎置钉固定治疗 33 例胸腰椎爆裂骨折患者,后凸 Cobb 角平均值由 23.0° 矫正至 6.0°,且无神经并发症出现,患者症状明显减轻,其认为经伤椎置钉可以明显矫正后凸畸形及缓解早期疼痛。曾忠友等<sup>[4]</sup>应用此技术对 32 例胸腰椎骨折患者治疗观察,并平均随访 39.2 个月,结果显示在随访末期伤椎高度较术后 1 d 平均丢失 0.8%,后凸 Cobb 角平均丢失 2.6°。因此可以认为经伤椎置钉内固定治疗脊柱胸腰段骨折是一种有效而可行的方法。

**3.2 经伤椎置钉的注意事项** 对于脊柱胸腰段骨折的患者,应充分了解其病史,全面掌握其症状与体征,术前注意影像学资料,尤其是对 CT 的观察和测

量,在有手术指征和排除全身其它不适宜手术之情况后,方可应用此固定术治疗。于伤椎上下邻椎置入的螺钉,前端应至少通过椎体长度的 2/3,必要时可稍稍穿透前方骨皮质,即“双皮质固定”,以增强螺钉把持力和局部稳定性。而为了防止加重受伤椎体内的骨折块移位,宜选择较短之椎弓根螺钉进行伤椎置钉。一般情况下,螺钉具体长度选择较正常值短 5~10 mm。有研究认为这样既保证了撑开效果,增强了内固定的稳定性,又避免了骨折块的二次位移造成的不必要损伤<sup>[5]</sup>。伤椎螺钉可选用万向椎弓根螺钉,以方便钉棒连接<sup>[6]</sup>。螺钉进针点仍选择 Weinstein 法或“人字嵴”法确定,或较正常进针点稍稍偏外以免置入过程中损伤神经组织。螺钉方向宜尽量贴近伤椎的上椎板以利于复位与维持<sup>[7]</sup>。在进钉时,因椎体内有骨折,螺钉前端可能无明显的阻滞感和骨质感,故应谨慎小心,不宜置入过深,尽量避免通过椎体内骨折线。对于一侧椎弓根有损伤的爆裂骨折,可在另一侧行单侧伤椎置钉术。葛云林等<sup>[8]</sup>对伤椎单侧置钉与双侧置钉通过短期临床观察进行了比较,发现经伤椎单侧椎弓根螺钉复位固定保留了经伤椎双侧固定在生物力学和临床疗效方面的优势。

**3.3 术后功能锻炼及恢复** 骨折复位、坚强固定及功能锻炼是在脊柱骨折治疗中的三个必不可少的环节。积极的术后功能锻炼不仅可以促进全身及局部血液循环,减少术后疼痛,降低并发症发生率,防止肌萎缩和软组织粘连。而且适当的锻炼亦可预防骨骼脱钙所致的骨密度下降,一定程度上降低了椎弓根钉松动、退钉的风险。有临床报道认为,功能锻炼能增强腰背肌力,紧张前纵韧带,对维持伤椎高度和恢复椎间小关节的功能有着重要作用<sup>[9]</sup>。故在行胸腰椎内固定的患者中,积极的功能锻炼是骨折治愈与否的关键。

**3.3.1 早期** 术后前 5 d。患者仰卧位,主动活动手足小关节,可行直腿抬高练习和上肢肌肉伸缩练习。开始时动作易慢,幅度易小,适应后逐渐增加活动量,以 2 次/d,一次活动半小时左右为宜。

**3.3.2 中期** 术后第 6 天~第 6 周。患者于仰卧位可行腰背肌锻炼,起初“五点支撑”,第 3 周开始可行“三点支撑”。因经伤椎置钉的胸腰椎骨折更加稳定,故此时期患者可佩带腰围护具下地活动,起初活动量不宜过大,宜有双人搀扶行走,如有不适感应立即平卧。以后缓慢增加运动量,可自行拄拐,亦可不拄,以不疲倦为宜。注意严禁弯腰和扭转。

**3.3.3 后期** 术后 6 周之后。此时期患者不拄拐行

走,前一周可先间断摘除腰围护具,室内活动。1 周之后可完全摘除护具,逐渐增加运动量。3 个月之后可恢复正常生活。患者手术之后应随时观察其临床症状变化和恢复情况,并定期行影像学检查。如有任何不适感,或影像学资料显示骨折愈合不满意者应主动减少其下地活动量,以免增加不必要的风险。

综上所述,采用经伤椎椎弓根钉固定技术治疗胸腰椎骨折,骨折复位效果满意,达到重建椎体高度,是一种安全可靠的手术方法,经过术后不同时间段功能锻炼,能很显著地改善患者腰背痛,促进神经功能恢复,因此值得临床应用。我们在对脊柱胸腰段骨折进行手术治疗时,都应注意如何恢复脊柱的正常功能、构建脊柱的三柱稳定,尤其是在行后路固定的同时,如何对脊柱的前中柱进行力学重建,这对于稳定复位、骨折愈合及远期疗效有着至关重要的作用。

参考文献

[1] Dick W, Kluger P, Magerl F. A new device for internal fixation of

thoracolumbar and lumbar spine fractures: the 'fixateur interne' [J]. Paraplegia, 1985, 23(4): 225-232  
[2] Peter D, Angevine CA, Dickman PC, et al. Lumbar fusion with and without pedicle screw [J]. Spine, 2007, 32(13): 1466-1471  
[3] Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit [J]. Spine, 2001, 26(9): 1038-1045  
[4] 曾忠友, 张建乔, 金才益, 等. 经伤椎置钉椎弓根螺钉系统固定治疗胸腰椎骨折 2 年以上随访结果 [J]. 中国骨伤, 2012, 25(2): 128-132  
[5] 唐刚, 江建明, 瞿东滨, 等. 后路经伤椎椎弓根螺钉固定在胸腰椎骨折治疗中的应用 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(3): 228-229  
[6] 何少奇, 林立兴, 戴鸣海, 等. 后路经伤椎置钉短节段复位固定治疗胸腰椎骨折 [J]. 中国骨伤, 2011, 24(1): 40-43  
[7] 唐献忠, 王嘉, 白建忠, 等. 选择性地应用伤椎置钉技术治疗胸腰段压缩性骨折 21 例初步报告 [J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(24): 2097-2099  
[8] 葛云林, 卢一生, 潘兵, 等. 伤椎单侧与双侧置钉治疗胸腰椎骨折的近期临床观察 [J]. 颈腰痛杂志, 2010, 31(3): 229-230  
[9] 张秀一, 嘉长玲, 程慧, 等. 胸腰椎骨折手术的康复护理 [J]. 中国康复, 2007, 22(6): 381

(收稿日期: 2016-03-06)

# 真武汤加减辅助治疗慢性肺源性心脏病心力衰竭 60 例临床观察

李红超

(河南省中牟县中医院重症监护室 中牟 451450)

**摘要:**目的:观察辅助应用口服真武汤加减方药对慢性肺源性心脏病心力衰竭的临床疗效。方法:选择 2013 年 1 月~2015 年 3 月本科室收治的慢性肺源性心脏病心力衰竭患者 120 例,随机分为观察组和对照组各 60 例。对照组给予常规治疗,同时环磷腺苷葡胺注射液 120 mg 加入 5%葡萄糖注射液 250 ml 中静脉滴注;氯沙坦首次口服剂量为 25 mg,1 次/d,3 d 后未见明显不良反应,将药量增加至 50 mg,1 次/d,10 d 为 1 个疗程。观察组在对照组治疗基础上加用中药真武汤加减治疗。观察两组疗效、血气分析和不良反应情况。结果:观察组总有效率明显高于对照组( $P<0.05$ )。经治疗后,两组较治疗前 PaO<sub>2</sub> 升高,PaCO<sub>2</sub> 下降,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组治疗后 PaO<sub>2</sub> 及 PaCO<sub>2</sub> 与对照组比较均有显著性差异( $P<0.05$ )。结论:慢性肺源性心脏病心力衰竭患者辅助应用真武汤加减可明显提高临床治疗效果。

**关键词:**慢性肺源性心脏病;心力衰竭;真武汤

中图分类号:R541.5

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2016.03.006

慢性肺源性心脏病是呼吸系统常见病,由于肺部组织或肺动脉血管病变导致肺动脉高压的疾病,继发右心室扩张、肥大。临床上多由慢性支气管炎、肺气肿等疾病发展而来,存在严重的呼吸衰竭和心力衰竭<sup>[1]</sup>。患者一般病程较长,机体抗病能力较低,缺氧严重者可给患者带来极大痛苦,影响生活质量。笔者自 2013 年 1 月~2015 年 3 月辅助应用真武汤加减方药治疗本病,取得较好临床疗效。现报道如下:

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 选择 2013 年 1 月~2015 年 3 月本科室收治的慢性肺源性心脏病心力衰竭患者 120

例。患者有慢性肺疾病史,临床表现:咳嗽、咳痰、气促及呼吸困难;肝肿大压痛,肝颈静脉返流征阳性,颈静脉怒张;X 线检查有肺气肿,有淤血征象;所有患者均符合肺源性心脏病的诊断标准<sup>[2]</sup>。随机分为观察组和对照组各 60 例。观察组男 34 例,女 26 例;年龄 52~85 岁,平均年龄(70.2±8.5)岁;按 NYHA 心功能分级:心功能 II 级 16 例,III 级 28 例,IV 级 16 例。对照组男 32 例,女 28 例;年龄 54~83 岁,平均年龄(69.7±8.9)岁;按 NYHA 心功能分级:心功能 II 级 18 例,III 级 27 例,IV 级 15 例。两组患者一般临床资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。