

# 骨盆牵引联合充气式弹性脊柱牵引器外固定 治疗胸腰椎压缩骨折 983 例

刘彬<sup>1</sup> 张廷伟<sup>1</sup> 李佳佳<sup>1</sup> 谭远超<sup>1</sup> 杨永军<sup>1</sup> 吴瑞<sup>1</sup> 周纪平<sup>1△</sup>

**[摘要]** 目的:采用骨盆牵引联合充气式弹性脊柱牵引器外固定治疗胸腰椎压缩骨折,评价其临床疗效。方法:收集 2017 年 1 月至 2022 年 5 月收治的胸腰椎压缩骨折患者 983 例,其中男 753 例,女 230 例;年龄为 27~72 岁,中位数为 62 岁;均为单节胸腰椎骨折,胸腰椎损伤分类和严重程度(TLICS)评分小于 4 分,采用保守治疗方式。住院时间为 3 周,治疗方案为入院后即卧平板床,气囊托板垫于骨折节段,同时给予骨盆牵引,牵引质量为 10~15 kg,牵引时间为 40~60 min/次,每次牵引间隔 1 h,牵引 5~6 次/d,3 周后佩戴充气式弹性脊柱牵引器外固定起床活动,佩戴时间为 90 d。记录治疗前、治疗 3 周、3 个月及末次随访时,疼痛视觉模拟量表(VAS)评分及 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评分,评价临床疗效;测量骨折椎体前缘高度及骨折椎体节段 Cobb 角,评价骨折复位效果及复位维持情况。结果:983 例患者获得 12 个月以上随访,治疗 3 周、3 个月及末次随访时腰痛 VAS 评分与治疗前比较明显降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );治疗 3 周、3 个月及末次随访时 ODI 评分,较治疗前明显改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ );末次随访骨折椎体前缘高度复位率及骨折椎体 Cobb 角较治疗前显著改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。末次随访时,依据《中医病证诊断疗效标准》中胸腰椎骨折疗效标准分为优、良、差,该治疗方案的优良率为 95.52%。结论:骨盆牵引联合充气式弹性脊柱牵引器外固定治疗胸腰椎压缩骨折的保守治疗方案,临床疗效显著,操作简单,易于执行,有推广应用价值。

**[关键词]** 胸腰椎骨折;保守治疗;骨盆牵引;脊柱牵引器

**[中图分类号]** R683.2 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2024)02-0082-04

**DOI:** 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.240215

## 983 Cases Treatment of Thoracolumbar Compression Fractures with Traction Combined with Inflatable Elastic Spinal Traction Device

LIU Bin<sup>1</sup> ZHANG Tingwei<sup>1</sup> LI Jiajia<sup>1</sup> TAN Yuanchao<sup>1</sup>

YANG Yongjun<sup>1</sup> WU Rui<sup>1</sup> ZHOU Jiping<sup>1△</sup>

<sup>1</sup>Wendeng Orthopedic Hospital of Shandong Province, Weihai 264400, Shandong China

**Abstract Objective:** To evaluate the clinical efficacy of pelvic traction combined with inflatable elastic spinal traction device for external fixation in the treatment of thoracolumbar compression fractures. **Methods:** To evaluate the clinical efficacy of pelvic traction combined with inflatable elastic spinal traction device for external fixation in the treatment of thoracolumbar compression fractures. From January 2017 to May 2022, 983 patients with thoracolumbar compression fractures were collected, including 753 males and 230 females, aged 27 to 72 years old, with a median age of 62 years old. All of them were single thoracolumbar fractures. The thoracolumbar injury classification and severity (TLICS) scores were less than 4, and conservative management was adopted. The hospitalization time is 3 weeks, and the treatment plan is to lie on a flat bed after admission, place an airbag support plate on the fracture segment, and provide pelvic traction. The traction weight is 10–15 kg, and the traction time is 40–60 min/times. The traction interval is 1 h, and the traction times is 5–6 times/d. After 3 weeks, wear an inflatable elastic spinal traction device for external fixation and waking up for a total of 90 d.

Record the visual analogue scale (VAS) score and Oswestry disability index (ODI) of pain and pain before treatment, 3 weeks of treatment, 3 months of treatment, and the last follow-up to evaluate clinical efficacy. Measure the height of the anterior edge of the fractured vertebral body and the Cobb

基金项目:齐鲁医派中医学术流派传承项目(鲁卫函

[2022]93 号)

<sup>1</sup> 山东省文登整骨医院(山东 威海, 264400)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: wdzglb@163.com

angle of the fractured vertebral body segment to evaluate the reduction effect and maintenance of the fracture. **Results:** 983 patients were followed up for more than 12 months and treated for 3 weeks. At 3 weeks, 3 months and the last follow-up, the VAS score of low back pain significantly decreased compared to before treatment, with a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). The ODI score at 3 weeks, 3 months, and the last follow-up showed significant improvement compared to before treatment, with a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). The reduction rate of the anterior edge height of the fractured vertebral body and the Cobb angle of the fractured vertebral body were significantly improved in the last follow-up compared to before treatment, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). At the last follow-up, according to the diagnostic efficacy criteria of traditional Chinese medicine for thoracolumbar fractures, the treatment plan was classified as excellent, good, and poor. The excellent and good rate of this treatment plan was 95.52%. **Conclusion:** The conservative management scheme of traction combined with inflatable elastic spinal retractor for the treatment of thoracolumbar compression fractures has significant clinical effect, simple operation, easy implementation, and has popularization significance.

**Keywords:** thoracolumbar fracture; conservative treatment; pelvic traction; spinal tractor

近年来,随着社会高速发展及人口老龄化进程加快,胸腰椎骨折发病率呈现明显上升趋势,有研究报道约 50% 的脊柱椎体骨折发生在  $T_{11}$ - $L_2$  节段<sup>[1-2]</sup>。对于此类骨折,多采用椎体成形手术或钉棒内固定手术治疗,术后存在临近椎体继发骨折的风险<sup>[3]</sup>,同时也增加了患者的经济负担。对于传统的中医综合治疗方法多样<sup>[4]</sup>,暂无统一的治疗方案,且近年来报道较少<sup>[5]</sup>,逐渐被年轻人忽视。本研究采用骨盆牵引配合充气式弹性脊柱牵引器外固定的方法,治疗胸腰椎压缩骨折患者 983 例,现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

自 2017 年 1 月至 2022 年 5 月,收治胸腰椎压缩骨折患者 983 例,其中男 753 例,女 230 例;年龄 27~72 岁,中位数 59.3 岁。均胸腰椎压缩骨折患者。致伤原因:交通伤 264 例,重物压伤 273 例,高处摔伤 121 例,平地摔伤 325 例。致伤部位: $T_{10}$  骨折 83 例, $T_{11}$  骨折 166 例, $T_{12}$  骨折 308 例, $L_1$  骨折 257 例, $L_2$  骨折 169 例。

### 1.2 诊断标准

参考《中医病证诊断疗效标准》<sup>[6]</sup>并结合临床制定诊断标准如下:1)腰部外伤史;2)腰背部疼痛、肿胀、活动受限、压痛、后凸畸形;3)X 线片显示单节椎体呈楔形变;4)双下肢无神经损伤症状,无括约肌功能障碍。

### 1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准,伤后即刻入院治疗;2)胸腰椎损伤分类和严重程度(TLICS)评分 $\leq 4$ 分,年龄 18~75 岁;3)受试者有良好的依从性,能够配合本疗法的实施。患者须满足纳入标准中的所有条款才能纳入研究范围。

### 1.4 排除标准

1)病例资料不全或无法随访者;2)合并骨折以外

的心血管疾病及恶性肿瘤等其他严重内科疾病;3)接受其他治疗者;4)精神病患者;5)陈旧性骨折(伤后超过 3 周)。患者只要满足排除标准中的任意一条,就必须被排除在研究范围之外。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

1)早期(伤后第 1 周):患者入院后即刻平卧硬板床,并于腰背部垫气囊托板(气囊的最高点位于伤椎棘突顶点位置),根据病人的耐受逐渐向气囊内充气,气囊垂直高度最高可达到 15 cm。同时实行骨盆牵引,牵引质量为 10~15 kg,牵引时间为 40~60 min/次,每次牵引间隔 1 h,牵引 5~6 次/d。通常 1~2 d 后腰背部疼痛可明显缓解,开始行五点支撑式功能锻炼,早期 50 次/d,于伤后 1 周可达 200 次/d,并持续进行。

2)中期(伤后第 2 周):继续于腰背部垫气囊托板,并根据牵引效能调整牵引质量,增加五点支撑式锻炼次数至 300 次/d。

3)晚期(伤后 3 周起):停止牵引,佩戴充气式弹性脊柱牵引器外固定逐渐下地活动,佩戴时间为 90 d,期间继续行五点支撑式功能锻炼。

### 2.2 注意事项

1)伤后患者多由于疼痛和恐惧不敢活动,早期心理辅导,解除患者的恐惧心理。

2)患者多受伤暴力大,病情复杂,可合并脏器及四肢外伤,入院早期应严密观察病情变化。

3)患者卧硬板床,需预防压伤及褥疮,定时指导患者轴向翻身。

4)骨折早期,患者常有付账便秘症状,可行腹部按摩和针刺足三里、关元、气海、天枢穴以理气消胀,促进排便。

### 2.3 疗效评定方法

1)骨折椎体复位率:X 线片测量,取伤椎上位椎体

和下位椎体前缘高度的平均值为参考值,在治疗前、治疗 3 周、3 个月及末次随访时,分别测量各时间点骨折椎体前缘高度与参考值的比值,然后进行比较。

2)测骨折椎体矢状面 Cobb 角:在治疗前、治疗 3 周、3 个月及末次随访时测量。分别在侧位 X 线片上作伤椎上位椎体上终板线和伤椎下位椎体的下终板线的垂直线,两垂直线的交角即为矢状面 Cobb 角。

3)记录治疗前、治疗 3 周、3 个月及末次随访时,疼痛视觉模拟量表(VAS)评分及 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评分,评价临床疗效。

2.4 临床评价标准

末次随访时,根据《中医病证诊断疗效标准》<sup>[6]</sup>中胸腰椎骨折疗效标准分为优、良、差。优:椎体前缘高度恢复至正常椎体高度 3/4 以上,后凸畸形完全纠正或 Cobb 角 $<5^{\circ}$ ,疼痛消失,活动功能正常。良:2/3 $<$ 椎体前缘高度恢复 $\leq 3/4$ ,后凸畸形部分纠正或 Cobb 角 $<15^{\circ}$ ,偶有疼痛,劳动诱发轻度疼痛,对日常生活、劳动能力有部分影响。差:椎体高度恢复 $\leq 2/3$ ,后凸畸形无纠正或 Cobb 角 $\geq 15^{\circ}$ ,静息疼痛,活动加剧,对

日常生活、劳动能力有明显影响。

2.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件对所得数据进行统计处理,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  形式表示,治疗前、治疗后 3 周、3 个月及末次随访影像学测量数值及评分比较采用配对  $t$  检验, $P<0.05$  差异有统计学意义。

3 结果

本组 983 例患者获随访,随访时间为 12~15 个月,中位数为 13.2 个月。末次随访时,根据《中医病证诊断疗效标准》<sup>[6]</sup>中胸腰椎骨折疗效标准分为优、良、差。治疗效果评价为优 357 例,良 582 例,差 44 例,优良率为 95.52%。腰痛 VAS 评分及 ODI 评分随访资料见表 1,随着时间的推移,患者腰痛 VAS 评分及 ODI 评分均显著下降,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。伤椎高度复位率及 Cobb 角随访资料见表 2,治疗 3 周后伤椎高度复位率及 Cobb 角较治疗前明显好转,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),治疗 3 周后伤椎高度复位率及 Cobb 角的差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。典型病例见图 1 和图 2。

表 1 不同时间点患者腰痛 VAS 评分及 ODI 评分比较( $n=983, \bar{x}\pm s$ )

指标	治疗前	治疗 3 周	治疗 3 个月	末次随访
VAS 评分/分	8.01 $\pm$ 1.36	1.72 $\pm$ 1.07	1.35 $\pm$ 1.24	1.77 $\pm$ 0.64
ODI 评分/%	88.4 $\pm$ 7.7	71.7 $\pm$ 5.9	17.8 $\pm$ 8.7	11.4 $\pm$ 3.7

表 2 不同时间点伤椎高度复位率及 Cobb 角比较( $n=983, \bar{x}\pm s$ )

指标	治疗前	治疗 3 周	治疗 3 个月	末次随访
伤椎高度复位率	0.619 $\pm$ 0.004	0.801 $\pm$ 0.053	0.790 $\pm$ 0.061	0.779 $\pm$ 0.060
Cobb 角/ $^{\circ}$	19.53 $\pm$ 1.93	7.17 $\pm$ 4.35	8.65 $\pm$ 2.35	9.17 $\pm$ 3.64



图 1 骨盆牵引



图 2 患者佩戴充气式弹性脊柱牵引器

4 讨论

胸腰椎压缩骨折在临床上发病率高,早期恢复椎体高度及维持复位非常重要,若处理不当容易引起腰背痛等并发症<sup>[7]</sup>。对于胸腰椎压缩骨折,多数研究者主张采用保守治疗<sup>[8]</sup>。传统方法治疗患者痛苦增加,依从性差,卧床时间长,椎体高度复位差,下床活动后椎体高度易丢失,甚至遗留胸腰段后凸畸形等后遗症<sup>[9]</sup>,传统中医综合疗法总优良率为 91.9%<sup>[10]</sup>。本研究采用的治疗方法在一定程度上克服了以上难题,且优良率较前提高。

本方法早期通过骨盆牵引可使受伤的腰椎得到充分休息,减少活动刺激,有利于组织充血、水肿的吸收,缓解肌肉痉挛,加之牵引可使后纵韧带紧张,利于骨折复位。气囊托板垫于伤椎背侧,使脊柱过伸,通过肌肉韧带的协调作用,使压缩的椎体逐渐复位。胸腰椎骨折患者需长期卧床,易引起骨质疏松及肌肉萎缩<sup>[11]</sup>。本方法配合腰背肌功能锻炼,不仅可促使压缩椎体得到复位,且通过锻炼可改善骨组织的血液循环,促进伤区血肿的吸收,加快骨折的愈合。研究结果显示,经 3

周治疗后,椎体高度较治疗前明显恢复,Cobb 角较入院前明显减小,两组数据差异具有显著性,证明本治疗方法在恢复椎体高度及 Cobb 角方面效果显著。消肿止痛胶囊是本院研制的中药制剂,具有活血祛瘀、消肿止痛的功效,患者伤后早期服用可减少痛苦,VAS 评分显示 3 周后患者疼痛症状明显缓解。

充气式弹性脊柱固定牵引器主要由腰围、背部气囊、弹性撑杆、腋托及胸托构成,在其保护下患者可以在骨盆牵引 3 周后下地活动,较传统治疗卧床 3 个月减少了患者卧床的痛苦及相关并发症的发生<sup>[12]</sup>。胸腰椎压缩骨折患者的伤椎压缩部位通常集中在椎体前上缘,牵引器能够限制曲腰,使脊柱保持过伸位,减少了站立时脊柱前柱的负重。3 个月(下地后)与 3 周(下地前)分析数据显示,椎体高度未见明显丢失,说明采用充气式弹性脊柱固定牵引器外固定,骨折复位后能够尽早下地活动,并防止脊柱后凸畸形及椎体高度丢失。牵引器在背部气囊向前的推顶力和脊柱的纵向牵引力的协同作用下,通过逐渐增加气囊压力,胸腰段脊柱逐渐过伸。6 周(下地后)与 3 周(下地前)比较 Cobb 角仍有改善,说明患者下地后佩戴充气式弹性脊柱牵引器外固定,能够使复位的 Cobb 角得到进一步改善。1 年后随访治疗效果满意,椎体高度及 Cobb 角均得到有效维持,且 VAS 评分表明无腰背痛加重并发症。

综上所述,骨盆牵引联合充气式弹性脊柱牵引器外固定方法治疗胸腰椎压缩骨折,能够早期复位受伤椎体,且能够很好地维持椎体高度,使患者可以早期下地活动,减少卧床痛苦,且经济安全,方法简便,远期效果满意,适合临床推广应用。

## 参考文献

[1] GOH B C,STRIANO B M,CRAWFORD A M,et al. Surgical intervention is associated with improvements in the ASIA impairment scale in gunshot-induced spinal injuries

of the thoracic and lumbar spine[J]. Clinical Spine Surgery,2022,35(7):323-327.

- [2] HAUSER B M,MCNULTY J,ZAKI M M,et al. Predictors of thoracic and lumbar spine injuries in patients with TBI:a nationwide analysis[J]. Injury,2021,53(3):1087-1093.
- [3] 廖芝富,匡中强,曲诗言,等. 经皮椎体成形术后邻近椎体继发骨折危险因素分析[J]. 中国骨与关节杂志,2023,12(4):296-301.
- [4] 曾超宇,李锦润,肖胜捷,等. 单纯胸腰椎压缩性骨折不同方法保守治疗的对比研究[J]. 中国医学创新,2013,10(36):126-127.
- [5] 陈浩雄,彭力平,王彬,等. 胸腰椎骨折患者报告临床结局量表的编制与初步测评[J]. 中国中医骨伤科杂志,2017,25(4):26-30.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京:南京大学出版社,1999:176.
- [7] 陈昊,潘文琦,张有磊,等. 681 例胸腰椎骨质疏松性椎体压缩骨折流行病学和临床特征分析[J]. 中国修复重建外科杂志,2022,36(7):873-880.
- [8] 杨军. 中西医结合治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折临床效果观察[J]. 中医临床研究,2017,9(24):129-130.
- [9] 林志宏,张文彬,吕良友,等. 可调式三维牵引系统在无神经损伤胸腰椎骨折非手术治疗中应用的效果观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2023,38(3):225-229.
- [10] 于沛林,吉爱萍,王元善,等. 中医综合疗法治疗胸腰椎压缩性骨折疗效分析[J]. 中医临床研究,2015,7(24):132-133.
- [11] 汪青,黄昊强,陈勇,等. 女性骨质疏松性椎体骨折患者肌少症的危险因素分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2023,31(6):52-55.
- [12] 沈思远,梁锋,田纪伟,等. 新型充气脊柱支架治疗胸腰椎压缩性骨折[J]. 中国矫形外科杂志,2023,31(10):949-952.

(收稿日期:2023-06-05)