创伤研究与治疗
Research and Treatment of Traumas

前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤疗效观察

Observation on the Efficacy of Anterior and Posterior Decompression in the Treatment of Thoracolumbar Spine Fracture Complicated with Spinal Cord Injury

刘 杰 刘 军 董 晖 张 陆
Liu Jie, Liu Jun, Dong Hui, Zhang Lu

作者单位：450000 河南 郑州，河南中医药大学人民医院（郑州人民医院）骨二科
通信作者：张陆，Email：wode19880124@126.com
Affiliation：Department 2 of Orthopedics, People's Hospital of Henan University of Chinese Medicine (People's Hospital of Zhengzhou), Zhengzhou, Henan 450000, China
Corresponding author: Zhang Lu, Email: wode19880124@126.com

【摘要】 **目的** 研究探讨前、后路减压术治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的临床效果。**方法** 选取 2017 年 3 月至 2019 年 12 月河南中医药大学人民医院收治的 70 例胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者作为研究对象，并按照随机数表法将其随机分为前路组（35 例）和后路组（35 例），其中前路组患者采用经胸腹膜外入路的前路减压手术治疗，后路组患者采用经胸背部入路的后路减压手术治疗，对比两组患者术中出血量、手术时间、Cobb 角、伤椎前缘高度、神经功能评分及患者满意度。**结果** 前路组患者术中出血量明显多于后路组、手术时间明显长于后路组（$t=218.643$、65.366，P 均 <0.001）；术后 5 周，前路组患者 Cobb 角明显大于后路组、伤椎前缘高度及触觉与运动功能评分均明显高于后路组（$t=9.224$、6.817、3.273、2.676，$P<0.001$、$P<0.001$、$P=0.002$、$P=0.009$）；术后 3 个月随访，前路组患者满意 18 例、较为满意 15 例、不满意 2 例，明显优于后路组患者的满意 12 例、较为满意 13 例、不满意 10 例（$Z=-2.125$，$P=0.034$）。**结论** 前路减压术治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤能够更好地重建椎体高度，矫正脊柱畸形，神经恢复效果更好，患者满意度更高。

【关键词】 前路减压；后路减压；胸腰段脊柱骨折；脊髓损伤；神经功能
【标志符】 **doi：10.3969/j.issn.1001-0726.2021.06.011**
【文章类型】 临床应用

【Abstract】 **Objective** To study the clinical efficacy of anterior and posterior decompression in the treatment of thoracolumbar spine fracture complicated with spinal cord injury. **Methods** 70 patients with thoracolumbar spine fractures and spinal cord injuries, admitted to People's Hospital of Henan University of Chinese Medicine from March 2017 to December 2019, were enrolled and divided, using random number table, into anterior group ($n=35$) treated with anterior decompression surgery through the transpleural retroperitoneal approach and posterior group ($n=35$) treated with posterior decompression surgery through the transthoracic and back approach. Intraoperative blood loss, surgery time, Cobb angle, height of the anterior edge of the injured vertebrae, neurological function score and patients' satisfaction were compared between the two groups. **Results** The intraoperative blood loss in anterior group was significantly more than posterior

group, and the surgery time was significantly longer (t = 218.643 and 65.366, both P < 0.001). 5 weeks after surgery, the Cobb angle was significantly larger, and the height of the anterior edge of the injured vertebrae and the neurological severity score were all markedly higher in anterior group as compared with posterior group (t = 9.224, 6.817, 3.273, 2.676, P < 0.001, P < 0.001, P = 0.002, P = 0.009). At 3-month follow-up, 18 patients were satisfied with the treatment, 15 patients were relatively satisfied, and 2 patients were dissatisfied in anterior group, which was significantly better than posterior group in which 12 patients were satisfied, 13 patients were relatively satisfied and 10 patients were dissatisfied (Z = −2.125, P = 0.034). **Conclusion** Anterior decompression surgery in the treatment of thoracolumbar spine fracture combined with spinal cord injury can better rebuild vertebral body to its original height, correct spinal deformities, restore nerve function, and realize high patients' satisfaction, presenting high value of clinical application.

【Key words】 Anterior decompression; Posterior decompression; Thoracolumbar spine fracture; Spinal cord injury; Neurological function

胸腰椎骨折是指高处坠落、交通事故等外界暴力冲击造成的胸腰椎骨质连续性被破坏，好发于 T_{11} ~ L_2 之间，且由于此处是脊柱胸曲与腰曲的连接处，一旦发生骨折可造成脊髓压迫和马尾神经损伤[1-3]。胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者疼痛剧烈，站立及翻身困难，可伴有局部感觉及运动功能障碍，若不及时予以积极有效治疗，可导致患者瘫痪，严重影响患者的生活质量，加重社会和家庭负担[4]。因此，对于胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者应尽早予以手术治疗，最大限度修复患者脊髓功能。目前，临床治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的手术方法主要为减压手术，但对于减压手术的入路方式目前尚无统一标准[5-6]，鉴于此，本研究笔者对胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤前路与后路两种减压手术方式进行了对比，以期更好地指导该类患者的临床治疗，现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择 2017 年 3 月至 2019 年 12 月河南中医药大学人民医院收治的 70 例胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者作为研究对象，并按照随机数表法将其随机分为前路组（35 例）和后路组（35 例），前路组男性 23 例、女性 12 例，年龄 20 ~ 60 岁［(39.18 ± 9.85) 岁］，病程 2.5 ~ 7.0 d［(4.25 ± 1.62) d］，美国脊髓损伤学会（Americans spinal injury association，ASIA）分级为 B 级 9 例、C 级 19 例、D 级 7 例，致伤原因为交通事故伤 16 例、高空坠落伤 14 例、重物砸伤 5 例；后路组男性 20 例、女性 15 例，年龄 18 ~ 56 岁［(37.49 ± 8.71) 岁］，病程 2.5 ~ 7.0 d［(4.18 ± 1.77) d］；ASIA 分级为 B 级 10 例、C 级 13 例、D 级 12 例，致伤原因为交通事故伤 19 例、高空坠落伤 10 例、重物砸伤 6 例。两组患者性别、ASIA 分级及致伤原因分布情况对比采用卡方检验，χ^2 = 0.543、2.493、1.015，P = 0.461、0.287、0.602，P 均 > 0.05，差异无统计学意义，具有可比性；年龄及病程对比采用独立样本 t 检验，t = 0.760、0.173，P = 0.450、0.864，P 均 > 0.05，差异无统计学意义，具有可比性。本研究经河南中医药大学人民医院医学伦理委员会批准，且所有患者均签署了知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：经 CT、X 线、MRI 等影像学检查符合胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的诊断标准[7]；均为单节段脊柱骨折，且骨折节段为 T_{11} ~ L_2；年龄在 18 ~ 60 岁之间；术前病程≤7 d；术后能够配合随访；对本研究知情，并自愿接受治疗。排除标准：骨质疏松性、陈旧性、病理性骨折；合并有强直性脊柱炎；合并有严重心肝肾等重要脏器功能障碍；合并有恶性肿瘤、严重造血系统疾病等；合并有精神类疾病，无法配合治疗；妊娠期及哺乳期女性；因各种原因中途退出研究。

2 方法

2.1 治疗方法

前路组患者予以前路减压手术治疗：术前 30 min静脉滴注抗生素预防感染；进入手术室行气管插管全身麻醉后，取右侧卧位；根据伤椎节段选择手术切口[8]，如 L_1 椎体骨折时，经椎旁肌外侧缘沿第 12 肋骨做一弧形切口，逐层切开皮肤、皮下组织，钝性分离肌肉，切除第 12 肋骨，切断并结扎第 12 肋间神经和血管，显露 T_{12}、L_1 及 L_2 椎体；探查椎管内碎骨情况及脊髓受压、受损情况，彻底清除碎骨，解除脊髓受压；于伤椎前开一 8.0 ~ 10.0 mm 宽骨槽，置入椎体螺钉，安装前路内固定矫型器；植入适宜尺寸皮质骨或钛笼进行支撑，固

定内固定器；C 型臂 X 光机透视下明确复位满意后，冲洗、止血并逐层缝合切口，常规放置引流管[9]。

后路组患者予以后路减压手术治疗：术前 30 min静脉滴注抗生素预防感染；进入手术室行气管插管全身麻醉后，取俯卧位，并使腹部尽量悬空；C 型臂 X 光机透视定位伤椎，并以伤椎为中心，于胸背部后正中做一纵向切口，逐层切开皮肤和皮下组织，暴露伤椎及相邻上、下椎棘突；采用“人字嵴”形式于伤椎上下椎体椎弓根内置入椎弓根螺钉，继而切除伤椎椎板，检查脊髓受压情况；于伤椎椎管内贴近后壁置入 L 型推杆，复位骨折部位，彻底解除脊髓受压后，连接连接棒与椎弓根螺钉，使用撑开器矫正脊柱侧凸及后凸；再次通过 C 型臂 X 光机透视明确复位满意后，冲洗、止血并逐层缝合切口，常规放置引流管[10]。

两组患者均于术后切口引流量 <30 mL 后拔出引流管，经 X 线或 CT 检查证实骨质融合后去除支具。

2.2 观察指标及评价标准

观察两组患者术中出血量（纱布吸血量与吸引器血量之和）、手术时间（切开皮肤至切口完全缝合时间）以及术前与术后 5 周 Cobb 角、伤椎前缘高度、神经功能评分变化情况与患者满意度情况。分别于术前及术后 5 周采用 ASIA 制定的神经功能评定量表评估患者的神经功能，包括触觉功能及运动功能 2 个维度，其中触觉功能包含左右两侧各 28 个关键点，每个关键点 0 ~ 2 分，总分为 0 ~ 112 分，运动功能包含左右两侧各 10 个关键肌，每个关键肌 0 ~ 5 分，总分为 0 ~ 100 分，分数越高表示神经功能越好。于术后 3 个月随访时，采用科室自制满意度调查表评估患者满意度，>80 分为满意，60 ~ 80 分为较为满意，<60 分为不满意，总满意度 =（满意例数 + 较为满意例数）/总例数 ×100%。

2.3 统计学处理

采用 SPSS 18.0 统计软件对所得数据进行统计学分析，其中计数资料以频数或百分比表示，采用卡方检验或等级资料的秩和检验；符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间两两比较采用独立样本 t 检验；均以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 两组患者术中出血量及手术时间对比

前路组患者术中出血量为（556.35 ± 2.62）mL、手术时间为（271.18 ± 2.85）min，后路组患者术中出血量为（389.70 ± 3.67）mL、手术时间为（219.49 ± 3.71）min，前路组患者术中出血量明显多于后路组、手术时间明显长于后路组（t = 218.643、65.366，P 均 <0.001）。

3.2 两组患者 Cobb 角、伤椎前缘高度及神经功能评分对比

术前，两组患者 Cobb 角、伤椎前缘高度以及神经功能评分对比，差异均无统计学意义（P 均 > 0.05），具有可比性。术后 5 周，两组患者 Cobb 角明显增大、伤椎前缘高度及神经功能评分均明显升高，且前路组 Cobb 角明显大于后路组、伤椎前缘高度及神经功能评分均明显高于后路组（P 均 < 0.05），详见表 1。

3.3 两组患者满意度对比

术后 3 个月随访，前路组患者满意 18 例、较为满意 15 例、不满意 2 例，总满意度为 94.29%，明显优于后路组患者的满意 12 例、较为满意 13 例、不满意 10 例，总满意度 71.43%（Z = −2.125，P =0.034）。

4 讨论

胸腰椎骨折是临床较常见的骨科类型，与交通事故、工伤事故等意外伤害有关，胸腰段脊柱是胸椎后凸和腰椎前凸的衔接点，此节段由于无肋骨及胸廓保护，受到的外力较为集中，故易引发骨折，并发生脊髓损伤[11]。脊髓损伤后机体会出现不同程度的感觉及运动功能障碍，严重者甚至引发瘫痪，严重危及患者的生命健康[12]。因此，胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者应及早采取手术治疗，恢复伤椎高度，保证伤椎稳定性，降低椎管畸形发生风险，改善脊髓神经压迫，以尽快帮助患者恢复正常生活[13]。

目前，临床治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的常用手术方式为前路减压和后路减压，特别是后路减压手术因经验丰富、操作简单、创伤小、出血少等优点而被广泛应用于脊柱骨折的治疗[14]，但临床研究证实该手术方式难以完整清除脊柱前端受损的碎裂椎体而解除脊髓前端受压[15]。随着医学理念的不断转变以及医学技术的不断发展，可彻底清除椎体前端碎裂椎体[16]的前路减压手术逐渐进入临床医生的视野，但该手术方式存在创伤大、出血多等缺点。因此，对于上述两种手术方式的选择尚存在争议[17]，故本研究笔者对比分析了两种减压方式对胸腰椎脊柱骨折合并脊髓损伤的临床疗效。结果显示，经前路减压手术治疗的前路组患者 Cobb 角明显大于经后路减压手术治疗的后路组，椎体前缘高度、神经功能评分及患者满意度均明显

表 1 两组脊柱骨折合并脊髓损伤患者 Cobb 角、伤椎前缘高度及神经功能评分对比（$\bar{x} \pm s$）

Table 1 Comparison of Cobb angle, height of the anterior edge of the injured vertebrae and neurological severity scores of patients with spinal fractures and spinal cord injuries between the two groups（$\bar{x} \pm s$）

组别 Group	例数 Number of cases	Cobb 角（°） Cobb angle（°）		伤椎前缘高度（mm） Height of the anterior edge of the injured vertebrae（mm）		触觉评分（分） Tactile score（point）		运动评分（分） Motor score（point）	
		术前 Before surgery	术后 5 周 5 weeks after surgery	术前 Before surgery	术后 5 周 5 weeks after surgery	术前 Before surgery	术后 5 周 5 weeks after surgery	术前 Before surgery	术后 5 周 5 weeks after surgery
前路组 Anterior group	35	21.3 ± 4.1	42.2 ± 5.6	1.5 ± 0.4	3.4 ± 0.5	44.6 ± 16.3	69.1 ± 14.7	38.6 ± 15.8	67.4 ± 22.1
后路组 Posterior group	35	20.8 ± 5.2	30.7 ± 4.8	1.4 ± 1.5	2.5 ± 0.6	45.9 ± 15.7	57.4 ± 15.2	37.8 ± 16.5	52.1 ± 25.6
t 值 *t* value		0.447	9.224	0.381	6.817	0.340	3.273	0.207	2.676
P 值 *P* value		0.656	< 0.001	0.704	< 0.001	0.735	0.002	0.837	0.009

注：前路组患者采用前路减压手术治疗，后路组患者采用后路减压手术治疗

Note: Patients in anterior group were treated with anterior decompression surgery, whereas patients in posterior group were treated with posterior decompression surgery

高于经后路减压手术治疗的后路组，与田军等[18]研究结果一致。其原因可能与胸腰椎骨折多发生于脊柱前中段，后路减压手术操作视野有限，骨折碎片无法完全清除，而前路减压手术方式清理更便利，且更加契合脊柱的生理弯曲，骨折椎体更易固定，使骨折复位效果更加理想有关。但本研究结果中前路组患者术中出血量明显多于后路组、手术时间明显长于后路组。可见，前路减压手术需切断肋骨、剥离骨膜，组织损伤较大，故出血量更多、手术时间更长。

综上所述，与后路减压术相比，前路减压术治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤能够更好地重建椎体生理高度，矫正脊柱畸形，神经恢复效果更好，患者满意度更高，但出血量较多，手术时间较长，故手术时术者应做好充分的围手术期准备，尽可能减少手术时间、降低出血量。

参考文献

[1] 余贵华，石卫星，向福胜，等. 前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的临床对照研究 [J]. 河北医学，2015，21（2）：222 - 225.

[2] 曹望，周志宏. 胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤前路减压与后路减压治疗的效果对比观察 [J]. 吉林医学，2021，42（2）：445 - 446.

[3] 杜明永. 后路内固定融合术治疗脊柱胸腰段骨折的临床效果观察 [J]. 中国医药指南，2017，15（10）：76 - 77.

[4] 杨宝凯. 探讨前、后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的临床对照分析 [J]. 中国医药指南，2014，12（30）：9 - 10.

[5] 付松，邵诗泽，孙秀琛，等. 经后路伤椎植钉椎间撑开 Cage 植入治疗陈旧性胸腰椎骨折后凸畸形 [J]. 中国修复重建外科杂志，2013，27（10）：1221 - 1224.

[6] 刘佐忠，柯珍勇，陈亮，等. 经后路椎管前方减压三柱重建治疗胸腰椎单节段不稳定骨折 [J]. 中国修复重建外科杂志，2013，27（7）：824 - 828.

[7] 曾凯斌，胡优威，谭益云. 前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓神经损伤的效果分析 [J]. 中国实用神经疾病杂志，2014，17（18）：80 - 81.

[8] 陈兴伦. 前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的效果比较 [J]. 临床合理用药杂志，2020，13（1）：149 - 151.

[9] 王琦，尚平，才忠民. 前、后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的临床效果 [J]. 临床医学工程，2015，22（9）：1193 - 1194.

[10] 吴再峰，林林，杨旭，等. 前后路联合及单纯后路治疗成人胸腰段脊柱骨折疗效比较 [J]. 河北医学，2019，25（12）：2054 - 2057.

[11] 郭马珑，崔宏勋，杨磊，等. 不同入路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓神经损伤疗效分析 [J/CD]. 世界最新医学信息文摘（连续型电子期刊），2016，16（32）：77 - 78.

[12] 李宏林，贡云峰，杨春峰，等. 前路减压椎弓根螺钉内固定治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的效果 [J]. 中国医药指南，2016，14（30）：69.

[13] 彭磊，唐小娟，李莉. 前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓神经损伤临床分析 [J]. 中国实用神经疾病杂志，2019，22（23）：2640 - 2645.

[14] 王勇，郑文标，肖柏松，等. 前路减压椎弓根螺钉内固定治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤效果观察 [J]. 现代实用医学，2015，27（6）：730 - 731.

[15] 周亚东. 前路减压植骨内固定治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤的效果 [J]. 中国民康医学，2017，29（24）：11 - 13.

[16] 陆慧杰. 前后路减压治疗对胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤患者疗效、Cobb's角及伤椎高度的影响 [J]. 浙江创伤外科，2017，22（6）：1073 - 1075.

[17] 马涌，杨晓辉，冉建，等. 前、后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓受压的疗效对比研究 [J]. 中国现代医学杂志，2017，27（20）：91 - 95.

[18] 田军，王孝纯. 前、后路减压方式在胸腰段脊柱骨折合并脊髓受压治疗中的效果和安全性分析 [J]. 检验医学与临床，2020，17（14）：2082 - 2084.

（收稿日期：2021-03-30）