

更短，但是本研究的病例数较少，且属于回顾性分析，存在一定的局限性，对于早期胃印戒细胞癌的 ESD 治疗需要更多的数据和高质量的研究来进一步探讨和明确。

[参考文献]

(1) 北京市科委重大项目《早期胃癌治疗规范研究》专家组. 早期胃癌内镜下规范化切除的专家共识意见 (2018, 北京) (J). 中华消化内镜杂志, 2019, 36(6): 381-392.

(2) Kao YC, Fang WL, Wang RF, et al. Clinicopathological differences in signet ring cell adenocarcinoma between early and advanced gastric cancer (J). Gastric Cancer, 2019, 22(2): 255-263.

(3) Lee IS, Lee S, Park YS, et al. Applicability of endoscopic submucosal dissection for undifferentiated early gastric cancer: Mixed histology of poorly differentiated adenocarcinoma and signet ring cell carcinoma is a worse predictive factor of nodal metastasis (J). Surg Oncol, 2017, 26(1): 8-12.

(4) Kang SH, Kim JS, Moon HS, et al. Signet ring cell carcinoma of early gastric cancer, is endoscopic treatment really risky? (J). Medicine(Baltimore), 2017, 96(33): e7532.

(5) Shiotsuki K, Takizawa K, Ono H. Indications of Endoscopic Submucosal Dissection for Undifferentiated Early Gastric Cancer: Current Status and Future Perspectives for Further Expansion (J). Digestion, 2022, 103(1): 76-82.

(6) 胡青青, 徐桂芳. 胃早期印戒细胞癌内镜诊治进展 (J). 中华消化内镜杂志, 2019, 36(12): 961-964.

(7) Lee YM, Kang SH, Kim JS, et al. Subepithelial Spread of Early Gastric Signet Ring Cell Carcinoma: How Far They Can Reach? (J). Dig Dis, 2020, 38(6): 442-448.

(8) 张庆瑞, 郭春光, 张月明, 等. 内镜黏膜下剥离术与外科手术治疗未分化型早期胃癌远期疗效对比 (J). 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(5): 413-419.

(9) Kim J, Chung H, Kim JL, et al. Hierarchical Analysis of Factors Associated with T Staging of Gastric Cancer by Endoscopic Ultrasound (J). Dig Dis Sci, 2021, 66(2): 612-618.

(10) 姜经伟, 胡青青, 安方梅, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃印戒细胞癌的疗效及非治愈性切除的危险因素分析 (J). 现代消化及介入诊疗, 2021, 26(1): 13-19.

[文章编号] 1007-0893(2022)15-0075-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.15.023

经皮短节段椎弓根钉内固定联合伤椎植骨治疗无神经损伤胸腰椎骨折的临床疗效

徐耀 袁延红* 黄盛昌

(常州市武进中医医院, 江苏 常州 213000)

[摘要] **目的:** 探讨在无神经损伤胸腰椎骨折治疗中经皮短节段椎弓根钉内固定联合伤椎植骨的治疗效果。
方法: 选取常州市武进中医医院 2020 年 4 月至 2022 年 1 月期间收治的 80 例无神经损伤胸腰椎骨折患者, 所有患者均接受后路经皮短节段椎弓根钉内固定术治疗, 根据患者是否行伤椎植骨将患者分为植骨组和未植骨组, 其中植骨组 45 例, 未植骨组 35 例。比较两组患者手术后伤椎前缘高度比值和后凸 Cobb 角、手术前后疼痛情况和日常生活能力、术后并发症发生情况。
结果: 两组患者术后即刻和内固定取出前的伤椎前缘高度比值、后凸 Cobb 角比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 植骨组患者内固定取出后 3 个月的伤椎前缘高度比值高于未植骨组, 后凸 Cobb 角低于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者术前视觉模拟评分法 (VAS)、日常生活能力评估量表 (ADL) 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 植骨组患者术后 3 d 和术后 3 个月 VAS 评分低于未植骨组, ADL 评分高于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。植骨组患者并发症发生率低于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。
结论: 在无神经损伤胸腰椎骨折治疗中经皮短节段椎弓根钉内固定联合伤椎植骨的治疗效果可靠且创伤小, 可促进患者伤椎高度恢复和实现骨性愈合, 防止患者脊柱后凸畸形矫正丢失。

[关键词] 无神经损伤胸腰椎骨折; 经皮短节段椎弓根钉内固定术; 伤椎植骨

[中图分类号] R 683.6 [文献标识码] B

[收稿日期] 2022-06-27

[作者简介] 徐耀, 男, 主治医师, 主要从事骨伤工作。

[*通信作者] 袁延红 (Tel: 13915046319)

胸腰椎骨折作为常见脊柱损伤,青中年人是胸腰椎骨折高发人群,其发生时患者大多合并脊柱后凸畸形,不但降低了患者的生活质量,而且对患者健康造成了较大危害^[1-2]。目前对于胸腰椎骨折的治疗临床主要采取手术治疗,传统开放性手术治疗虽然可以实现患者的骨折复位,但其对患者造成的创伤较大,不但容易对患者脊柱后方软组织造成损伤,而且不利于患者术后恢复^[3]。随着微创技术的发展和临床对胸腰椎骨折的不断深入研究,目前临床治疗无神经损伤胸腰椎骨折的方法为经皮短节段椎弓根钉内固定术,其具有创伤小、疗效显著的等优点,但患者在接受治疗后伤椎会因为椎体破坏而出现塌陷,从而导致患者出现椎体高度丢失和后凸畸形^[4]。因此为了保证经皮短节段椎弓根钉内固定在胸腰椎骨折患者中的治疗效果,采取有效方法防止椎体塌陷是非常有必要的。为了探讨在无神经损伤胸腰椎骨折治疗中经皮短节段椎弓根钉内固定联合伤椎植骨的治疗效果,本研究选取常州市武进中医医院在2020年4月至2022年1月期间收治的80例胸腰椎骨折患者进行研究,具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取常州市武进中医医院2020年4月至2022年1月期间收治的80例无神经损伤胸腰椎骨折患者,所有患者均接受后路经皮短节段椎弓根钉内固定术治疗,根据患者是否行伤椎植骨将患者分为植骨组和未植骨组,其中植骨组45例,未植骨组35例。植骨组男性24例,女性21例;年龄27~65岁,平均年龄(33.24±5.24)岁;骨折分类(arbeitsgemeinschaft für osteosynthesefragen, AO)分型:6例为A1型,12例为A2性,14例为A3型,13例为B1型;致伤原因:30例为交通伤,10例为摔伤,5例为其他原因;合并伤:5例合并跟骨骨折,4例合并胫骨骨折,3例多发肋骨骨折。未植骨组男性19例,女性16例;年龄26~63岁,平均年龄(33.18±5.33)岁;AO分型:4例为A1型,9例为A2性,12例为A3型,10例为B1型;致伤原因:24例为交通伤,7例为摔伤,4例为其他原因;合并伤:2例合并跟骨骨折,例合并胫骨骨折和发肋骨骨折各1例。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 (1) 患者均经术前计算机断层扫描(computed tomography, CT)、X线片和磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查确诊,脊髓压迫情况、骨折类型和椎管骨性占位明确;(2) 均无脊髓神经功能损害;(3) 椎管占位在30%以下;(4) 对本

研究知情同意。

1.2.2 排除标准 (1) 前路联合后路手术者;(2) 合并严重肾、肺等脏器功能障碍疾病和恶性肿瘤者;(3) 病理性骨折者;(4) 存在手术相关禁忌证者;(5) 临床资料完整性较差且无法配合随访者。

1.3 方法

1.3.1 未植骨组 麻醉方式为全身麻醉,指导患者在脊柱海绵垫手术台上摆放俯卧位,给予患者侧位X线透视对患者的伤椎复位情况进行了解,通过正位X线透视确定患者置钉的椎弓根中心点。评估结束后进行常规消毒铺巾,手术切口位置取上位椎体标记位置,作长度1.5 cm左右的纵行切口,在正位透视下以椎弓根眼中线上缘靠外缘为进针位置进行穿刺,穿刺针置入后,进行正侧位透视查看位置是否合适,确定位置后对穿刺针尾进行锤击,确保穿刺针穿入椎弓根,之后取出内芯并将导丝置入。将软组织通道使用套筒逐级扩开,之后对椎弓根进行开口和攻丝。中空长尾椎弓根钉要根据患者伤椎压缩程度合理进行选择,之后在导丝引导下将其置入椎弓根中,对侧2枚椎弓根钉和下位椎弓根钉置入方法同上。将长度合适的连结棒安装在同侧2枚螺钉长尾U形槽内,两端螺钉尾帽交替锁紧,实现压缩椎体复位,之后将尾帽锁紧。完成压缩椎体复位后,缝合筋膜和皮肤组织并将皮下引流片置入。

1.3.2 植骨组 植骨组患者的手术体位、麻醉方式和复位固定操作与未植骨组一致。完成患者压缩椎体复位后,将椎体压缩程度较重一侧的连结棒切除。穿刺位选择伤椎椎弓根,将导丝置入后,进行通道扩张。完成扩张后进行攻丝,从扩张骨道将6.5 mm直径的中空椎弓根钉置入斜面植骨漏斗,确保植骨漏斗管道所处位置为内缺损区,之后通过斜面植骨;漏斗将自体骨颗粒或自体松质骨颗粒沿不同方向向骨腔隙区填塞。将长度合适的连结棒安装在同侧2枚螺钉长尾U形槽内,将角度钉拧紧后撑开复位伤椎。

术后均给予两组患者阿莫西林胶囊(贵州百灵企业集团制药股份有限公司,国药准字H52020236)口服抗感染药物,每次0.5 g,每日2次,服药1 d,术后1 d将引流管拔除。术后对患者进行至少3个月随访,对患者的治疗情况进行了解。

1.4 观察指标

(1) 比较两组患者手术后伤椎前缘高度比值、后凸Cobb角。分别在术前即刻、内固定取出前和内固定取出后3个月对患者的伤椎前缘高度比值、后凸Cobb角进行计算;(2) 比较两组患者手术前后疼痛情况和日常生活能力。疼痛情况使用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估,分值0~10分,评分和疼痛严重程度

呈正相关；日常生活能力使用日常生活能力评估量表 (activity of daily living, ADL) 进行评估, 100 分满分, 评分与日常生活能力呈正相关。评估时间为术前、术后 3 d 和术后 3 个月; (3) 比较两组患者并发症发生情况, 术后对患者进行随访, 对患者感染、内固定失效等并发症进行统计。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后不同时间点伤椎前缘高度比值、后凸 Cobb 角比较

两组患者术后即刻和内固定取出前的伤椎前缘高度比值、后凸 Cobb 角比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 植骨组患者内固定取出后 3 个月的伤椎前缘高度比值高于未植骨组, 后凸 Cobb 角明显低于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者术后不同时间点伤椎前缘高度比值、后凸 Cobb 角比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	时间	伤椎前缘高度比值 %	后凸 Cobb 角 / (°)
未植骨组	35	术后即刻	90.87 ± 7.31	8.42 ± 1.23
		内固定取出前	87.01 ± 8.34	8.62 ± 2.14
		内固定取出后 3 个月	74.25 ± 8.43	12.52 ± 3.24
植骨组	45	术后即刻	91.32 ± 7.46	8.31 ± 1.32
		内固定取出前	86.52 ± 8.43	8.53 ± 2.43
		内固定取出后 3 个月	84.53 ± 6.53 ^a	8.86 ± 3.23 ^a

注: 与未植骨组内固定取出后 3 个月比较, ^a $P < 0.05$ 。

2.2 两组患者手术前后 VAS、ADL 评分比较

两组患者术前 VAS、ADL 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 植骨组患者术后 3 d 和术后 3 个月 VAS 评分低于未植骨组, ADL 评分高于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组患者手术前后 VAS、ADL 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	时间	VAS 评分	ADL 评分
未植骨组	35	术前	7.52 ± 0.45	38.34 ± 3.64
		术后 3 d	5.34 ± 0.55	41.43 ± 5.34
		术后 3 个月	3.42 ± 0.35	54.34 ± 5.24
植骨组	45	术前	7.44 ± 0.53	38.53 ± 3.23
		术后 3 d	3.42 ± 0.43 ^b	48.63 ± 4.23 ^b
		术后 3 个月	2.31 ± 0.23 ^b	69.73 ± 4.34 ^b

注: VAS—视觉模拟评分法; ADL—日常生活能力评估量表。与未植骨组同时段比较, ^b $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者并发症发生情况比较

植骨组患者有 1 例患者发生感染, 并发症发生率为

2.22% (1/45), 未植骨组患者发生固定失效的患者有 4 例, 发生腰背疼痛和骨折不愈合各有 1 例, 并发症发生率为 17.14% (6/35), 植骨组患者并发症发生率低于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

作为脊柱活动度的转换区域, 胸腰段是腰椎骨折高发节段, 胸腰段骨折在所有椎体骨折中发生率约为 50%, 其解剖结构较为特殊, 相比较其他节段更容易受损, 原因可能与肋骨限制减少、椎间盘形态改变、旋转和屈曲活动改变等原因有关^[5-6]。在胸腰椎骨折患者中, 对于后凸畸形在 25° 以上或脊柱前柱压缩 30% 以上患者, 椎管压迫或椎体高度丢失 50% 以上患者, 以及脊柱屈曲—牵张性损伤患者, 都需要接受手术治疗^[7]。对患者骨折移位进行纠正和对畸形进行消除、保持患者脊柱正常生理曲度和使患者脊柱稳定性恢复是脊柱骨折手术治疗的目的^[8]。以往对于胸腰椎骨折临床常采取切开复位内固定术进行治疗, 该手术需要将患者椎旁肌肉急性大幅度剥离, 软组织长期牵拉和加大手术创伤, 不但会导致患者术后出现局部肌肉坏死, 而且会增加纤维瘢痕化、关节囊失神经支配等并发症发生风险, 因此影响了治疗效果^[9-10]。

随着技术固定器械的发展和微创技术的进步, 经皮短节段椎弓根钉内固定术在无神经损伤胸腰椎骨折患者的治疗中优势越来越突出。周世强等^[11] 研究结果显示, 在无神经缺损患者的治疗中应用经皮椎弓根内固定术治疗治疗效果显著, 对患者造成的创伤小, 利于患者术后恢复和患者生活质量的提高。在无神经损伤胸腰椎骨折患者的治疗中, 经皮短节跨伤椎椎弓根钉棒系统可以有效实现患者的骨折复位, 可以使患者的脊柱生理曲度和高度恢复, 但对于受到挤压破坏的骨小梁无法进行恢复, 这也是导致患者伤椎内有蛋壳样骨缺损出现的原因^[12-13]。因为患者骨负重能力较低, 因此增加了手术患者内置固定失效和远期矫正丢失的风险^[14]。因此为了防止内固定失败和保证内固定长期稳定, 对患者进行椎内植骨是非常有必要的。在本研究中, 植骨组患者内固定取出后 3 个月的伤椎前缘高度比值高于未植骨组, 后凸 Cobb 角低于未植骨组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。表明给予接受经皮短节段椎弓根钉内固定术治疗患者植骨治疗可以有效避免患者椎体高度和后凸畸形矫正丢失。通过将足量的同种异体骨或自体松质骨填充在患者伤椎骨缺损区可以实现植骨区的骨性愈合, 可以使伤椎力学性能增强, 有利于患者脊柱前中柱稳定性重新建立, 从而防止椎体高度和后凸畸形矫正丢失^[15]。本研究中, 植骨组患者术后 3 d 和术后 3 个月 VAS 评分低于未植骨组, ADL 评分高于未植骨组, 并发症发生率低于未植骨组,

差异具有统计学意义($P < 0.05$)。表明通过进行植骨治疗,有效避免了患者手术后期因为椎体塌陷导致的后凸畸形所引发的腰背疼痛、无法受力等并发症,减轻患者疼痛的同时有利于促进患者生活能力的恢复。

综上所述,在胸腰椎骨折患者的治疗中应用经皮短节段椎弓根内固定联合植骨治疗,通过将足量的同种异体骨或自体松质骨填充在患者伤椎骨缺损区可以实现植骨区的骨性愈合,防止椎体高度和后凸畸形矫正丢失,可有效减轻患者疼痛,对促进患者生活能力恢复和减少并发症发生具有积极意义。

[参考文献]

- (1) 郭翔翔,王涛,马信龙,等. 经皮弯角椎体成形术与单侧经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效比较(J). 中华创伤杂志, 2022, 38(5): 389-395.
- (2) Watanabe K, Katsumi K, Ohashi M, et al. Surgical outcomes of spinal fusion for osteoporotic vertebral fracture in the thoracolumbar spine: Comprehensive evaluations of 5 typical surgical fusion techniques (J). Journal of orthopaedic science, 2019, 24(6): 1020-1026.
- (3) 张曾柏方,吴超,李涛,等. 3D打印皮外导板辅助微创椎弓根螺钉植入治疗多节段胸腰椎骨折(J). 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(6): 742-749.
- (4) 安忠诚,朱宇尘,王国强,等. AO胸腰椎损伤分类系统和胸腰椎骨折损伤分类和严重程度评分系统在指导胸腰椎骨折手术中的差异(J). 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(7): 598-603.
- (5) 张波波,宋忠伟,黎巧玲,等. 经皮椎弓根螺钉与Wiltse入路复位内固定术治疗无神经症状胸腰椎骨折的疗效对比(J). 西安交通大学学报(医学版), 2022, 43(1): 57-62.
- (6) Meyblum J, Portella T, Coudert P, et al. Management of thoracolumbar fracture in France. Analysis of practices and radiologic results of a cohort of 407 thoracolumbar fractures (J). Revue de chirurgie orthopedique et traumatologique, 2020, 106(6): 731-735.
- (7) 林书,胡甬,万仑,等. 机器人辅助下经皮微创椎弓根螺钉内固定与传统开放内固定治疗胸腰椎骨折的短期疗效比较(J). 中国修复重建外科杂志, 2020, 34(1): 76-82.
- (8) Sangbong KO, Wonkee C, Jaejun L, et al. Relationship between the time from injury to surgery and the degree of fracture reduction by ligamentotaxis in a posterior instrumentation without fusion for thoracolumbar unstable burst fracture: a retrospective cohort study (J). Current orthopaedic practice, 2021, 32(2): 124-129.
- (9) 朱振标,李兴中,刘亦恒,等. 一期后路椎弓根螺钉固定联合前路人工椎体支撑治疗C型胸腰椎爆裂骨折的临床效果观察(J). 北京医学, 2021, 43(10): 957-960.
- (10) 孙忠良,翟旭,陶利江,等. Wiltse入路与经皮椎弓根螺钉内固定术治疗无神经损伤胸腰椎骨折的比较研究(J). 浙江医学, 2020, 42(14): 1520-1523, 1528.
- (11) 周世强,曹锐,程亚锋,等. 经皮椎弓根钉内固定对老年无神经损伤胸腰椎骨折患者的临床疗效及生活质量的影响(J). 中国医师杂志, 2020, 22(2): 301-303.
- (12) Kapoen C, Liu Y, Bloemers FW, et al. Pedicle screw fixation of thoracolumbar fractures: conventional short segment versus short segment with intermediate screws at the fracture level—a systematic review and meta-analysis (J). European spine journal, 2020, 29(10): 2491-2504.
- (13) 李国庆,赵华国,孙韶华,等. 后路短节段固定联合伤椎椎弓根基底部外上缘入路经皮椎体后凸成形术治疗胸腰段骨质疏松性爆裂骨折(J). 中华创伤杂志, 2022, 38(7): 625-631.
- (14) 邹守平,卢道云,叶力. 微创经皮伤椎置钉治疗胸腰椎骨折: 6个月随访脊柱生物力学变化(J). 中国组织工程研究, 2021, 25(24): 3865-3869.
- (15) 侯国进,周方,田耘,等. 后路短节段跨伤椎椎弓根螺钉固定治疗胸腰段爆裂骨折术后再发后凸的危险因素(J). 北京大学学报(医学版), 2021, 53(1): 167-174.