doi:10.11659/jjssx.05E020120

·临床研究·

经肌间隙不同运动单元固定治疗 A1 型胸腰椎骨折的临床疗效对比

焦鹏增,赵志峻,杨文丽,文庆信,于文浩 (邯郸市第一医院东区骨科,河北 邯郸 056001)

[摘 要] **目的** 对比经肌间隙不同运动单元固定治疗 A1 型胸腰椎骨折的临床疗效。**方法** 选择 2015 年 1 月至 2018 年 12 月我院收治的 84 例 A1 型胸腰椎骨折患者为研究对象,将其以随机数字表法分为单运动单元组和双运动单元组。双运动单元组实施经肌间隙双运动单元椎弓根钉内固定治疗,单运动单元组则实施经肌间隙单运动单元椎弓根钉内固定治疗。比较 2 组临床疗效、手术时间、术中失血量、手术前后疼痛情况及术后并发症发生情况。**结果** 单运动单元组与双运动单元组术后 7 d、术后 1 年的 ODI、伤椎前缘高度比值以及伤椎 Cobb 角相较于术前均有显著改善($P<0.05$);单运动单元组术后 7 d、术后 1 年的 ODI 低于双运动单元组($P<0.05$),而伤椎前缘高度比值、伤椎 Cobb 角与双运动单元组相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。单运动单元组术中失血量及手术时间少/短于双运动单元组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。单运动单元组与双运动单元组术后7 d、术后 6 个月及术后 1 年的 VAS 评分均低于术前,且单运动单元组术后 7 d 的 VAS 评分低于双运动单元组($P<0.05$),而 2 组术前、术后 6 个月以及术后 1 年的 VAS 评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后神经损伤、切口皮缘发黑以及关节退变等并发症发生率组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 与双运动单元椎弓根钉内固定治疗相比,经肌间隙单运动单元椎弓根钉内固定治疗 A1 型胸腰椎骨折的临床疗效更佳,可减少患者术中创伤,且不会增加并发症发生率。

[关键词] 胸腰椎骨折;运动单元;椎弓根钉;经肌间隙入路
[中图分类号] R683.1;R683.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-05-21

Comparison of transmuscular space pedicle screw internal fixation with different exercise units in treatment of type A1 thoracolumbar fracture

JIAO Peng-zeng, ZHAO Zhi-jun, YANG Wen-li, WEN Qing-xin, YU Wen-hao (Department of Orthopaedics, East District, First Hospital of Handan, Handan Hebei 056001, China)

Abstract: Objective To compare the clinical effect of transmuscular space pedicle screw internal fixation with different exercise units in the treatment of type A1 thoracolumbar fracture. **Methods** A total of 84 patients with type A1 thoracolumbar fracture who were admitted to our hospital from January 2015 to December 2018 were included in the study, and they were divided into single unit group and double units group by random number table method. The double units group was treated by transmuscular space pedicle screw internal fixation with two units, while the single unit group was treated by transmuscular space pedicle screw internal fixation with single unit. The two groups were compared in terms of clinical efficacy, operative time, intraoperative blood loss, pain before and after surgery and postoperative complications. **Results** The ODI, anterior height ratio of injured vertebrae and Cobb angle of injured vertebrae in both of the two groups were significantly improved 7 days and 1 year after surgery ($P<0.05$). The ODI in the single unit group were lower than those in the double units group 7 days and 1 year after surgery ($P<0.05$). However, there was no significant difference in the anterior height ratio of injured vertebrae and Cobb angle of injured vertebrae between the two groups ($P>0.05$). The intraoperative blood loss and operative time of single unit group were less/shorter than those of double units group, the differences were signifianct ($P<0.05$). VAS scores of the two groups 7 days, 6 months and 1 year after surgery were lower than those before surgery, and VAS score of the single unit group was lower than that of the double units group 7 days after surgery ($P<0.05$), but no significant difference was found in VAS score between the two groups before surgery, 6 months and 1 year after surgery ($P>0.05$). There was no significant difference between the two groups in the incidence of postoperative nerve injury, blackening of incision skin margin and joint degeneration ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with transmuscular space pedicle screw internal fixation with two units, the clinical efficacy of transmuscular space pedicle screw internal fixation with single movement unit in the treatment of A1 type thoracolumbar fracture is better, which can reduce intraoperative trauma, without increasing the incidence of complications.

Keywords: thoracolumbar fracture; exercise unit; pedicle screw; transmuscular intermuscular approach

胸腰椎骨折属于临床较为常见的疾病之一,在所有脊柱骨折中占比约为40%,高处坠落以及交通事故是引起该类骨折的主要原因,且多见于青壮年,临床症状主要表现为腰背部疼痛、站立行走障碍等[1]。近年来 CT 以及 MRI 技术日益完善,胸腰椎骨折的临床诊断也较为明确,但对于治疗方案的选择,尤其是手术方式的选择尚无统一的标准[2]。随着医疗水平的不断

[基金项目] 河北省医学科学研究重点课题计划项目(20150851)
[通信作者] 杨文丽,E-mail:yangwenli333@163.com

提高以及手术方式的逐渐改进,经伤椎双运动单元椎弓根钉内固定开始被广泛应用于 A1 型胸腰椎骨折的治疗,该术式相对于跨伤椎短节段固定具有更好的轴向承载能力、抗旋转能力以及抗屈曲能力,可有效提高脊柱的稳定性,但该术式需要牺牲两个运动单元的活动度,可能导致邻近关节突的关节退变[3]。由此,有学者提出,对于胸腰椎骨折程度相对较轻的患者可通过单运动单元椎弓根钉内固定治疗以获得较为理想的效果[4]。目前,临床入路方式较多,其中经后路椎旁肌间隙入路的应用较为广泛。鉴于此,本研究通过对比经肌间隙不同运动单元固定治疗 A1 型胸腰椎骨折的临床疗效,旨在为临床 A1 型胸腰椎骨折患者的治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2015 年 1 月至 2018 年 12 月我院收治的 84 例A1 型胸腰椎骨折患者为研究对象,将其以随机数字表法分为单运动单元组和双运动单元组,每组 42 例。单运动单元组男 24 例,女 18 例;年龄 22 ~ 56 岁,平均(34.15 ± 6.22)岁;致伤原因:交通事故伤 11 例,高处坠落伤 21 例,摔伤 6 例,其他 4 例;骨折椎体:T_{12}有 12 例,L_1有 21 例,L_2有 9 例;胸腰椎脊柱脊髓损伤程度的评分系统(TLICS)评分为 2 ~ 4 分,平均(3.16 ± 0.27)分。双运动单元组男 26 例,女 16 例;年龄21 ~ 58 岁,平均(34.22 ± 6.26)岁;致伤原因:交通事故伤 12 例,高处坠落伤 22 例,摔伤 5 例,其他 3 例;骨折椎体:T_{12}有 11 例,L_1有 23 例,L_2有 8 例;TLICS 评分2 ~ 4分,平均(3.12 ± 0.31)分。2 组患者一般临床资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),均衡可比。纳入标准:①经影像学检查确诊为胸腰椎骨折,且根据 AO 分型[5]为 A1 型;②年龄在 20 岁以上;③双侧椎弓根以及小关节突完整,无骨折脱位;④椎管内占位在 25% 以内。排除标准:①心、肝、肾等重要脏器发生严重病变;②存在手术禁忌证;③存在意识障碍或伴有精神疾病;④研究过程中因各种原因退出或失访。本研究获我院伦理委员会批准,所有受试者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

所有患者均全身麻醉后取俯卧位,将俯卧垫垫于胸部和骨盆部位,垫空腹部。以 C 型臂 X 射线机明确伤椎部位,完成常规消毒铺巾。以骨折椎体为中心,作 1 个长度为 7 ~ 9 cm 的后正中切口,对皮肤以及皮下组织进行逐层切开,充分暴露关节突,纵向切开腰背肌筋膜,钝性分离多裂肌和最长肌间隙,显露横突基底部。双运动单元组实施经肌间隙双运动单元椎弓根钉内固定治疗:首先选择骨折椎体邻近上、下椎体两侧置入椎弓根钉,随后实施骨折椎体置钉,注意进钉点尽量避开骨折终板一侧。透视下确定螺钉位置良好后进行钛棒安装,撑开骨折椎体至正常高度后拧紧螺帽,实施提拉复位。于透视下明确复位良好,随后逐层缝合切口。单运动单元组则实施经肌间隙单运动单元椎弓根钉内固定治疗:首先选择骨折椎体相邻正常椎体置入椎弓根螺钉,然后完成伤椎置钉操作,其他操作和双运动单元椎弓根钉内固定一致。2 组术后均予以抗生素治疗 2 ~ 3 d,并予以止痛药物干预 4 ~ 5 d,放置引流管 2 ~ 3 d。

1.3 观察指标

比较 2 组临床疗效、手术相关指标、手术前后疼痛情况及术后并发症发生情况。临床疗效主要通过术前、术后 7 d 以及术后 1 年的 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)、伤椎前缘高度比值以及伤椎 Cobb 角进行评价。手术指标主要有手术时间、术中失血量。采用视觉模拟评分法(visual analogy score,VAS)评估术前、术后 7 d、术后 6 个月、术后 1 年的疼痛情况,总分 0 ~ 10 分,得分越高表示患者疼痛越剧烈[6]。术后并发症主要包括神经损伤、切口皮缘发黑以及关节突退变等,其中关节突退变根据 Weishaupt 标准[7]分成 4 级:0 级为关节间隙正常;1 级为关节间隙 < 2 mm,伴或不伴关节突肥大,伴或不伴轻微骨赘形成;2 级为关节间隙 < 2 mm,关节突肥大明显,伴或不伴骨赘形成,少量软骨下骨侵蚀;3 级为关节间隙 < 2 mm,关节突肥大严重,伴或不伴明显骨赘形成,严重软骨下骨侵蚀,伴或不伴软骨下囊肿。1 ~ 3 级记为关节突退变。

1.4 统计学处理

数据应用 SPSS 22.0 软件分析,计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验;计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效对比

2 组术后 7 d、术后 1 年的 ODI、伤椎前缘高度比值以及伤椎 Cobb 角相较于术前均有显著改善($P < 0.05$);单运动单元组术后 7 d、术后 1 年的 ODI 低于双运动单元组($P < 0.05$),而伤椎前缘高度比值、伤椎 Cobb 角与双运动单元组相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 手术指标对比

单运动单元组术中失血量少于双运动单元组,且手术时间短于双运动单元组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 1 手术前后 ODI、伤椎前缘高度比值及伤椎 Cobb 角对比($\bar{x}\pm s$,$n=42$)

组别	ODI(%)			伤椎前缘高度比值(%)			伤椎 Cobb 角(°)		
	术前	术后 7 d	术后 1 年	术前	术后 7 d	术后 1 年	术前	术后 7 d	术后 1 年
单运动单元组	58.82±6.02	20.66±4.29*	8.58±5.23*	53.92±5.87	73.39±8.39*	70.05±1.28*	20.33±5.28	8.26±2.57*	5.22±4.11*
双运动单元组	59.11±6.05	35.05±5.22*	20.18±4.19*	53.56±6.04	72.28±8.20*	69.77±1.30*	20.41±5.31	8.44±2.68*	5.40±4.08*
t	0.220	12.843	11.218	0.277	0.613	0.995	0.069	0.314	0.201
P	0.826	0.000	0.000	0.783	0.542	0.323	0.945	0.754	0.841

*:与术前比较,$P<0.05$

表 2 手术指标对比($\bar{x}\pm s$,$n=42$)

组别	术中失血量(mL)	手术时间(min)
单运动单元组	160.27±21.05	88.15±13.58
双运动单元组	407.12±32.85	147.82±30.18
t	41.003	11.685
P	0.000	0.000

2.3 VAS 评分对比

2 组术后 7 d、术后 6 个月以及术后 1 年的 VAS 评分均明显低于术前($P<0.05$)。单运动单元组术后 7 d的 VAS 评分低于双运动单元组($P<0.05$),而 2 组术前、术后 6 个月以及术后 1 年的 VAS 评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 VAS 评分对比($\bar{x}\pm s$,$n=42$,分)

组别	术前	术后 7 d	术后 6 个月	术后 1 年
单运动单元组	7.18±1.04	2.89±0.44*	1.26±0.19*	1.23±0.20*
双运动单元组	7.22±1.03	3.24±0.51*	1.30±0.21*	1.25±0.19*
t	0.177	3.368	0.915	0.470
P	0.860	0.001	0.363	0.640

*:与术前相比,$P<0.05$

2.4 术后并发症情况对比

2 组患者术后神经损伤、切口皮缘发黑以及关节突退变等并发症发生率相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 术后并发症对比[$n=42$,例(%)]

组别	神经损伤	切口皮缘发黑	关节突退变
单运动单元组	1(2.38)	2(4.76)	1(2.38)
双运动单元组	2(4.76)	1(2.38)	2(4.76)
χ^2	0.346	0.346	0.346
P	0.557	0.557	0.557

3 讨论

针对胸腰椎骨折患者而言,手术治疗可提高脊柱的稳定性,进而可减少因长期卧床导致的相关并发症发生,同时,患者术后可进行早期的功能锻炼以及活动,有利于促进脊柱序列和椎体高度的恢复,纠正脊柱畸形[8]。手术治疗可完全解除突入椎管的骨块对脊髓神经所造成的压迫,而 A1 型胸腰椎骨折变性的主要病因是松质骨压缩,并无骨块突入椎管,极少出现神经功能损伤,因此无需通过开窗减压或椎板切除等方式进行椎管减压[9-11]。目前,手术固定几个运动单元尚无统一观点,经肌间隙双运动单元椎弓根钉内固定是临床上应用较为广泛的术式之一,且已成为后入路的重要手术固定方式[12-13]。而单运动单元椎弓根钉内固定是基于双运动单元椎弓根钉内固定发展而来的一种针对胸腰椎骨折程度较轻患者的重要治疗手段,由于该术式只需固定 1 个运动单元,手术切口更小,手术过程更为简单,可有效避免因多节段固定引起的伤椎邻近节段退变[14-15]。

本研究结果显示,单运动单元组术后 7 d、术后 1 年的 ODI 低于双运动单元组,其原因可能是单运动单元术式仅固定 1 个运动单元,有效减少了运动单元的丢失,从而更有利于脊柱正常功能的保留。Umehara 等[16]的研究证实,在总受力情况不变的前提下,固定节段越多,应力越集中在邻近节段,从而导致邻近节段退变的风险增加,继而不利于术后康复。与此同时,魏富鑫等[17]的研究结果亦证实了单运动单元椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折患者的有效性。此外,本研究显示,单运动单元组术中失血量少于双运动单元组,且手术时间短于双运动单元组。这在谢小平等[18]的研究结果中得以佐证,即单运动单元椎弓根钉内固定的手术剥离范围更小,缩短了 1 个运动单元所需的固定时间;同时,该术式可减少对患者造成的损伤,继而减少术中出血量。另外,本研究显示单运动单元组术后 7 d 的 VAS 评分低于双运动单元组。这与巩腾等[19]的研究结果一致,表明单运动单元固定治疗 A1 型胸腰椎骨折可有效减轻患者的术后疼痛。其主要原因可能在于单运动单元固定治疗术式可在最大程度上减少对患者椎旁肌及其相关支配神经的损伤,从而有利于减轻术后的腰背痛。另外,本研究单运动单元组与双运动单元组术后神经损伤、切口皮缘发黑以及关节突退变发生率相比,差异无统计学意义,说明两种内固定方式的安全性相当。但值得注意的是,单运动单元椎弓根钉内固定不适用于多节段骨折以及旋转性损伤骨折,也存在一定的局限性。

综上所述,与双运动单元椎弓根内固定比较,经肌间隙单运动单元椎弓根钉内固定治疗 A1 型胸腰椎骨折患者可获得更为理想的临床疗效,有助于减少患者术中创伤,且不会增加并发症发生风险。

[参考文献]

[1] Jung KT, So KY, Jang BH, et al. Conus medullaris syndrome due to missed thoraco lumbar spinal fracture in a patient with ankylosing spondylitis who underwent hip surgery[J]. Turk J Anaesthesiol Reanim,

doi:10.11659/jjssx.05E020088

·综 述·

退行性腰椎管狭窄症的治疗研究进展

徐佳隆[1],吴建军[2] (1.福建中医药大学中医学院,福建 福州 350122;2.厦门大学附属福州第二医院脊柱外科,福建 福州 350007)

[摘 要] 退行性腰椎管狭窄症(DLSS)是老年人群中常见的腰椎疾病之一,目前对于 DLSS 的诊断尚无客观统一的标准,主要基于患者病史、症状和体征,再通过影像学检查进行诊断。治疗上主要分为非手术治疗和手术治疗。轻中度 DLSS 可首选非手术治疗;非手术治疗无效或重度 DLSS 患者,特别是有进行性神经功能障碍、马尾综合征等症状的患者,选择手术治疗可以更好、更快地解除椎管内压迫,达到治疗目的。手术治疗的方式众多,应严格把握各术式的适应证和禁忌证,对于 DLSS 手术耐受程度低的老年患者,应根据病情首选微创术式,对于伴有Ⅱ度及以上腰椎滑脱或严重骨质疏松症的患者,需辅以椎弓根螺钉内固定,以增强脊柱的稳定性。多学科合作、多模式联合应用治疗 DLSS,可以更有效地减轻患者疼痛和功能障碍。

[关键词] 腰椎管狭窄症;退行性疾病;间歇性跛行;减压融合;非融合内固定术;硬膜外注射治疗

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-05-19

[基金项目] 福建省自然科学基金(2018J01364)

[通信作者] 吴建军,E-mail:wjj7101522@163.com

2020,48(2):160-164. doi:10.5152/TJAR.2019.72368.

[2] Maheswaran A,Aiyer SN,Farouk O,et al. Assessment of interobserver variability for CT scan-based evaluation of posterior ligament complex injury in thoracolumbar fractures: an international multicenter pilot study[J]. Global Spine J,2020,10(2):118-129. doi: 10.1177/2192568219839414.

[3] 耿晓林,周迎锋,贾金领,等.经椎旁肌间隙入路与微创经皮入路手术治疗胸腰椎骨折的效果比较[J].中国内镜杂志,2019,25(1):48-52. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2019.01.010.

[4] 殷 翔,王颖博,刘佰易,等.经 Wiltse 肌间隙入路置入椎弓根螺钉固定治疗多节段非连续性胸腰椎骨折的疗效观察[J].创伤外科杂志,2020,22(2):105-107. doi:10.3969j.issn.1009-4237.2020.02.005.

[5] 吴永光,全炜琨,胡 玄,等.经肌间隙椎弓根螺钉固定术结合椎体内植骨术治疗胸腰椎骨折的疗效与安全性评价[J].新乡医学院学报,2019,35(11):1040-1043. doi:10.7683/xxyxyxb.2019.11.008.

[6] 福嘉欣,肖联平,王树森,等.经肌间隙入路结合伤椎置钉短节段内固定与传统 AF 钉棒系统治疗胸腰段骨折的效果比较[J].中国组织工程研究,2019,23(8):1177-1181. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.0223.

[7] 闫广辉,李志赏,魏 巍,等.腰椎间盘和腰椎小关节的退变顺序及其与年龄的相关性分析[J].检验医学与临床,2018,15(6):744-746. doi:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.06.003.

[8] 王兴斌,王洪伟,陈 语,等.创伤性胸腰椎骨折的临床特点分析[J].局解手术学杂志,2017,26(2):110-114. doi:10.11659/jjssx.10E016033.

[9] Kato S,Terada N,Niwa O. Surgical treatment of osteoporotic vertebral fracture associated with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis along with comparative assessment of the levels of affected vertebra or anterior column reconstruction[J]. Spine Surg Relat Res,2019,4(1):57-63. doi: 10.22603/ssrr.2019-0050.

[10] Cao Z,Wang G,Hui W,et al. Percutaneous kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fractures improves spino-pelvic alignment and global sagittal balance maximally in the thoracolumbar region[J]. PLoS One,2020,15(1):228341-228342. doi:10.1371/journal.pone.0228341.

[11] 顾 军,孙小明,王 俊,等.后路经肌间隙椎弓根螺钉内固定术与传统开放椎弓根螺钉内 固定术治疗胸腰椎骨折脱位型损伤的临床疗效[J].河北医学,2019,25(11):1926-1929. doi:10.3969/j.issn.1006-6233.2019.11.044.

[12] 范红松,刘 连,敖 俊,等.后路经肌间隙入路与开放入路内固定治疗胸腰椎骨折脱位的疗效比较[J].中华创伤杂志,2018,34(2):121-129. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.02.006.

[13] 石新成.前路单节段融合内固定治疗伴椎弓根断裂的 DenisB 型胸腰椎爆裂骨折生物力学研究[J].临床研究,2018,26(1):47-48. doi:10.3969/j.issn.1004-8650.2018.01.024.

[14] 陈其昕.上颈椎损伤治疗策略的选择[J].中华创伤杂志,2019,35(11):961-965. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2019.11.001.

[15] 史晓林,张 昊,刘 磊,等.椎弓根置钉修复胸腰椎骨折合并脊髓损伤:选择性损伤节段及全部固定节段植骨融合的比较[J].中国组织工程研究,2016,20(17):24448-24455. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2016.17.008.

[16] Umehara S,Zindrick MR,Patwardhan AG,et al. The biomechanical effect of postoperative hypolordosis in instrumented lumbar fusion on instrumented and adjacent spinal segments[J]. Spine,2000,25(13):1617-1624. doi: 10.1097/00007632-200007010-00004.

[17] 魏富鑫,崔尚斌,李广胜,等.单、双运动单元固定治疗胸腰椎骨折的疗效比较[J].中华骨科杂志,2012,32(4):309-316. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2012.04.004.

[18] 谢小平,韩玉健,肖文倩,等.椎弓根螺钉单运动单元内固定治疗胸腰椎骨折的疗效观察[J].中国医学创新,2016,22(5):126-128. doi:10.3969/j.issn.1674-4985.2016.05.035.

[19] 巩 腾,苏学涛,夏 群,等.胸腰椎骨折手术人路和术式适应证选择[J].武警医学,2018,29(1):89-93. doi:10.3969/j.issn.1004-3594.2018.01.029.

(编辑:杨 颖)