

神经痛的临床研究[J]. 海峡药学, 2016, 28(4): 213-214.

- [6] 唐佳, 张超, 熊维建, 等. 100 例新癢片联合黄马酞和槐花蜂蜜治疗急性痛风性关节炎临床观察[J]. 重庆医学, 2017, 46(24): 3404-3405.
- [7] 邓彦, 杨光静. 黄马酞湿敷治疗婴幼儿静脉炎临床观察[J]. 中国中医急症, 2014, 23(4): 693-694.
- [8] 肖怀芳, 樊玲, 李倩, 等. 光子治疗仪照射联合黄马酞外敷在 II 期压疮护理中的应用[J]. 中国中医急症, 2014, 23

(11): 2147-2148.

- [9] 刘绍凡, 徐敏敏, 陈愉, 等. 黄马酒治疗急性痛风性关节炎临床观察[J]. 中国中医急症, 2013, 22(6): 987-988.
- [10] 江涛, 周永德, 葛勤. 黄马酒长期毒性试验研究[J]. 中国药业, 2009, 18(13): 9-10.

(收稿日期: 2019-04-20 修回日期: 2019-11-15)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2020. 04. 023

## 自体骨联合同种异体骨在胸腰椎爆裂骨折患者单侧椎弓根植入中的应用

李锐<sup>1</sup>, 匡静<sup>2△</sup>

1. 湖北医药学院附属随州医院骨科, 湖北随州 441300; 2. 湖北省襄阳市中心医院, 湖北襄阳 441000

**摘要:**目的 探讨自体骨联合同种异体骨在胸腰椎爆裂骨折患者单侧椎弓根植入中的应用。方法 回顾性分析 2013 年 3 月至 2017 年 3 月湖北医药学院附属随州医院收治的胸腰椎爆裂骨折 56 例患者的临床资料。依据植骨材料不同, 将患者分为观察组(30 例)和对照组(26 例), 观察组患者采用后路经单侧椎弓根植入自体骨联合同种异体骨治疗, 对照组患者采用后路经单侧椎弓根植入同种异体骨治疗, 对比两组患者治疗后的临床疗效。结果 术后 6、12 个月, 观察组植骨融合率明显高于对照组( $P < 0.05$ )。术后 12 个月观察组椎体前缘高度明显高于对照组( $P < 0.05$ ), 且 Cobb 角明显小于对照组( $P < 0.05$ )。术后 12 个月, 两组患者术后脊髓神经功能损伤均有明显改善, 且观察组优于对照组( $P < 0.05$ )。结论 相比于植入同种异体骨治疗, 植入自体骨联合同种异体骨治疗胸腰椎爆裂骨折能更好地促进植骨融合, 还能减少椎体前缘丢失和减小 Cobb 角, 促进脊髓神经功能的恢复, 值得临床推广。

**关键词:** 自体骨; 同种异体骨; 胸腰椎爆裂骨折

**中图分类号:** R683.2

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-9455(2020)04-0517-03

胸腰椎爆裂骨折是最常见的脊柱损伤, 有统计显示, 近 40% 的脊柱骨折发生在胸腰段( $T_{11} \sim L_2$ ), 其中胸腰段骨折中约有 10%~20% 为爆裂骨折<sup>[1]</sup>。胸腰椎爆裂骨折还会损伤患者神经功能, 给治疗和后期康复带来了极大的困难和挑战<sup>[2]</sup>。目前, 临床上主要采用手术方式治疗胸腰椎爆裂骨折, 在胸腰椎爆裂骨折患者椎弓根内植入合适的植骨材料, 能使患者腰椎序列得到良好的恢复, 还能促进骨愈合, 有利于患者术后脊椎的稳定<sup>[3]</sup>。现临床上主要的植骨材料可分为自体骨和非自体骨, 其中非自体骨还可为同种异体骨、加入活性因子的复合骨及人造骨。最理想的植骨材料为自体骨<sup>[4]</sup>, 但自体骨的供骨量有限, 且提供自体骨的供骨区易发生并发症, 导致单纯自体骨植骨受到限制。同种异体骨取材广泛, 与宿主骨具有良好的愈合能力, 植入后可与宿主骨实现生物学骨的渗入<sup>[5]</sup>。因此, 本研究回顾性分析湖北医药学院附属随州医院胸腰椎爆裂骨折患者的临床资料, 旨在探讨自体骨联合同种异体骨在胸腰椎爆裂骨折患者单侧椎弓根植入中的应用。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 3 月至 2017 年 3 月湖北医药学院附属随州医院收治的胸腰椎爆裂骨折的

患者 56 例为研究对象, 所有患者均采用后路经单侧椎弓根植骨治疗。回顾性分析患者的临床资料。纳入标准: 所有患者均经影像学(CT、MRI 及 X 线)确诊为胸腰椎骨折; 所有患者均为新鲜骨折(伤后 2 周内); 所有患者均为单一椎体骨折; Denis 分类<sup>[6]</sup>全部为爆裂骨折。排除标准: 合并有其他重创患者; 双侧椎弓根骨折后发生明显位移者。依据植骨材料不同, 将患者分为观察组(植骨材料为自体骨联合同种异体骨,  $n = 30$ )和对照组(植骨材料为同种异体骨,  $n = 26$ )。两组患者的性别、致伤原因、平均受伤至手术时间、Frankel 分级<sup>[7]</sup>、术前 VAS 评分<sup>[8]</sup>及累及椎体等一般资料见表 1, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法** 手术方法: 患者术前禁食、禁水 6 h, 气管插管后进行全身麻醉。以患者骨折椎体为中心行切口, 使椎板及关节突充分暴露, 于骨折椎上下椎体的椎弓根间置入 4 枚椎弓根螺钉(依据术前 CT 检查结果决定于哪侧椎弓根放置椎弓根螺钉), 将伤椎椎弓根复位固定。之后于置钉椎体对侧经椎弓根注入植骨材料, 并使用角度刮匙和髓核钳将凹陷的终板进行复位。观察组注入自体骨联合同种异体骨, 对照组置入同种异体骨, 植骨量均为 4~8 g。

△ 通信作者, E-mail: 3034913682@qq.com.

表 1 两组患者的一般资料对比

组别	n	性别(n)		致伤原因(n)			平均受伤至手术时间( $\bar{x}\pm s, d$ )	术前 VAS 评分( $\bar{x}\pm s, 分$ )	Frankel 分级(n)					累及椎体(n)			
		男	女	暴力打击	高空坠落	交通意外			A	B	C	D	E	T <sub>11</sub>	T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
观察组	30	18	12	10	8	12	4.92±1.31	6.33±0.78	0	2	11	6	11	4	11	9	6
对照组	26	16	10	9	7	10	4.86±1.22	6.41±0.82	0	1	10	5	10	3	10	8	5

**1.3 评价标准和观察指标** 评价标准:术后植骨融合情况通过 CT 检查进行评估,植骨材料与自身骨组织边界不明显,植入骨无被吸收情况,且植骨区域未见低密度区域为植骨融合;植入骨被吸收,植骨区出现低密度区域为植骨不融合。

观察指标:对比两组患者术后 3、6、12 个月的植骨融合情况;对比两组患者术后 1 周、6 个月及 12 个月的椎体前缘高度和 Cobb 角变化;对比两组患者术后 12 个月脊髓神经功能恢复情况。

伤椎体前缘高度(%)=(伤椎体前后缘相对高度/邻近椎体前后缘相对高度)×100%,Cobb 角为伤椎上缘垂直于下缘与下缘所呈的夹角。椎体前缘高度和 Cobb 角测定均通过影像学检查。

脊髓神经功能损伤程度依据 Frankel 分级:A 级损伤为平面以下深浅感觉完全消失;B 级损伤为平面以下深浅感觉完全消失,仅存在部分骶区感觉;C 级损伤为平面以下仅有部分肌肉功能,无有用功能存在;D 级损伤为平面以下肌肉功能不完整,但可扶拐行走;E 级损伤为深浅感觉、肌肉功能及大小便功能良好,但有病理反射。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 23.0 软件包进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组患者平均年龄、平均受伤至手术时间、术前 VAS 评分、术后不同时间段的椎体前缘高度和 Cobb 角的对比采用独立样本 *t* 检测。致伤原因、性别、累及椎体、术前和术后 12 个月脊髓神经功能损伤程度对比采用 Wilcoxon 秩和检验。术后不同时间段植骨融合率对比采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 两组患者术后不同时间段植骨融合率对比** 术后 3 个月,观察组植骨融合率均高于对照组,但差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 6 个月和 12 个月,观察组植骨融合率明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

**2.2 两组患者术后不同时间段椎体前缘高度对比** 术后 1 周和术后 6 个月,观察组和对照组椎体前缘高

度对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 12 个月,观察组椎体前缘高度明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

**2.3 两组患者术后不同时间段 Cobb 角对比** 术后 1 周和术后 6 个月,观察组和对照组 Cobb 角对比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 12 个月,观察组 Cobb 角明显小于对照组,且差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 4。

表 2 两组患者术后不同时间段植骨融合率对比[n(%)]

组别	n	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组	30	11(36.67)	19(63.33)	26(86.67)
对照组	26	4(15.38)	7(26.92)	15(57.69)
$\chi^2$		2.223	7.424	4.577
<i>P</i>		0.136	0.006	0.032

表 3 两组患者术后不同时间段椎体前缘高度对比( $\bar{x}\pm s, %$ )

组别	n	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组	30	93.56±4.55	93.23±3.78	92.72±3.14
对照组	26	93.14±4.61	92.61±3.59	91.06±2.96
<i>t</i>		0.324	0.627	2.026
<i>P</i>		0.733	0.537	0.048

表 4 两组患者术后不同时间段 Cobb 角对比( $\bar{x}\pm s, ^\circ$ )

组别	n	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组	30	4.27±0.95	4.96±1.04	5.37±1.17
对照组	26	4.33±0.91	5.11±1.25	6.35±1.46
<i>t</i>		0.240	0.490	2.787
<i>P</i>		0.811	0.626	0.007

**2.4 两组患者术前和术后 12 个月脊髓神经功能损伤程度对比** 术前,两组患者脊髓神经功能损伤程度差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 12 个月神经损伤程度均有明显改善,且观察组神经功能恢复明显优于对照组( $P<0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者术前和术后 12 个月脊髓神经功能损伤程度对比(n)

组别	n	术前					术后 12 个月				
		A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
观察组	30	0	2	11	6	11	0	0	2	7	21
对照组	26	0	1	10	5	10	0	0	4	12	10
<i>Z</i>				0.183					2.351		
<i>P</i>				0.855					0.019		

### 3 讨 论

胸腰椎爆裂骨折主要是由于受到暴力所致的椎体后壁骨折,常伴随脊柱稳定性破坏,还会损伤患者的脊柱神经功能<sup>[9]</sup>。近年来,随着高能损伤的日益增多,胸腰椎爆裂骨折的患者明显增多,目前,临床上主要通过经椎弓根植骨治疗胸腰椎爆裂骨折,手术主要以恢复脊柱的稳定及恢复脊柱神经功能为原则<sup>[10]</sup>。经椎弓根植骨可分为经前路和经后路,经前路治疗能于直视下进行椎管内减压,且植骨融合率高,但操作复杂,对椎弓根创伤大,对多节段骨折难以处理<sup>[11]</sup>,且术后并发症较多,而经后路治疗具有操作简单、创伤小及手术时间短等特点,虽然经后路治疗减压较为困难,但经椎弓根内固定会撑开和伸展后纵韧带和纤维环后部,能使突出椎管的骨块达到一定程度的减压<sup>[12]</sup>。自体骨和同种异体骨均是目前主要的植骨材料。韩坤<sup>[13]</sup>研究发现,自体骨结合同种异体骨经伤椎椎弓根植骨治疗胸腰椎骨折效果显著,有利于椎体复位与脊椎愈合,术后患者疼痛明显降低,且脊髓神经功能显著改善。因此,本研究回顾性分析湖北医药学院附属随州医院胸腰椎爆裂骨折患者的临床资料,旨在探讨自体骨联合同种异体骨在胸腰椎爆裂骨折患者单侧椎弓根植入中的应用。本研究发现,术后 6、12 个月,观察组植骨融合率明显高于对照组( $P < 0.05$ );术后 12 个月观察组椎体前缘高度明显高于对照组( $P < 0.05$ ),且 Cobb 角明显小于对照组( $P < 0.05$ );术后 12 个月,两组患者术后脊髓神经功能损伤均有明显改善,且观察组改善程度优于对照组( $P < 0.05$ )。王振昊等<sup>[14]</sup>研究发现,相比于同种异体骨植骨,自体骨联合同种异体骨植骨能更好地促进植骨融合,减少术后椎体前缘高度丢失和减小 Cobb 角,虽两组患者术后脊髓神经功能均有明显恢复,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),该研究结果与本研究部分相似。由此可得知,自体骨联合同种异体骨植骨能更好地促进植骨融合,减少术后椎体前缘高度丢失和减小 Cobb 角,还有利于脊髓神经功能的恢复。这可能是由于自体骨中含有丰富的骨诱导因子和骨细胞<sup>[15]</sup>,而同种异体骨经处理后破坏其表面抗原,能减少宿主对其的排斥反应,将自体骨和同种异体骨进行混合植骨更有利于植骨部位的愈合,减少术后椎体前缘高度丢失和减小 Cobb 角,从而有利于脊椎序列的恢复和维持。本研究发现,相比于同种异体骨植骨,自体骨联合同种异体骨植骨术后能更有效地恢复患者脊髓神经功能,这可能是由于自体骨联合同种异体骨植骨能更好地恢复和维持脊柱的稳定性,能更好地解除椎管内对脊髓神经的压迫,从而更有利于后期神经功能的恢复。

综上所述,相比于经单侧椎弓根植入同种异体骨治疗,经单侧椎弓根植入自体骨联合同种异体骨治疗

胸腰椎爆裂骨折能更好地促进植骨融合,还能减少椎体前缘丢失和减小 Cobb 角,促进脊髓神经功能的恢复,值得临床推广。

### 参考文献

- [1] 刘志富. 椎弓根钉结合伤椎固定治疗 36 例胸腰椎爆裂性骨折的疗效[J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18(15): 167-171.
- [2] 陈少初, 张昊, 菅新民, 等. 胸腰椎及腰椎爆裂骨折引发神经功能损伤危险因素分析[J]. 山西医科大学学报, 2015, 46(5): 479-483.
- [3] 史晓林, 刘清阁, 张昊, 等. 不同植骨材料重建伤椎修复胸腰椎爆裂骨折: 验证植骨愈合[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(39): 6233-6239.
- [4] 陈灵, 徐普. 珍珠层作为骨修复天然材料的研究进展[J]. 现代口腔医学杂志, 2015, 29(5): 296-299.
- [5] 邵杰, 杨长伟, 李明. 同种异体骨移植的研究进展[J]. 骨科, 2016, 7(4): 291-293.
- [6] 张军卫, 唐和虎, 李想, 等. Denis, Magerl 和 AO2013 三种胸腰椎损伤分类方法的对比分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(4): 312-316.
- [7] 艾克热木江·木合热木, 孙宇庆, 武忠炎, 等. 胸腰段脊柱爆裂性骨折植入前路与后路修复比较: Cobb 角丢失、Frankel 功能分级改善以及椎体高度丢失的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(4): 634-641.
- [8] 田雯, 沈林林, 黄国付, 等. 电针改善不同病程膝骨关节炎患者 WOMAC 和 VAS 评分的临床研究[J]. 针灸临床杂志, 2015, 31(4): 26-28.
- [9] 汪来杰. 短节段椎弓根螺钉置入内固定修复胸腰椎爆裂性骨折: 椎体稳定性 1 年随访[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(44): 7106-7110.
- [10] 喻海筹, 胡晓明, 廖文波, 等. 后路经椎管椎体内植骨治疗胸腰椎爆裂型骨折[J]. 医学临床研究, 2013, 30(7): 1321-1323.
- [11] 刘明, 李鹏, 马德彰, 等. 后路经单侧椎弓根椎体次全切减压植骨融合内固定治疗严重胸腰段椎体骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(12): 1100-1104.
- [12] 丁磊, 丁伟伟, 闫生亮, 等. 后路经伤椎单侧椎弓根通道植骨并置钉短节段内固定修复胸腰段椎体爆裂性骨折[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(44): 7100-7105.
- [13] 韩坤. 同种异体骨结合自体骨经伤椎椎弓根椎体内植骨治疗胸腰椎骨折的临床研究[J]. 中国临床实用医学, 2015, 29(2): 7-9.
- [14] 王振昊, 彭磊, 刘建莉, 等. 自体骨联合同种异体骨与同种异体骨在治疗胸腰椎爆裂骨折中的疗效差异[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(14): 1278-1282.
- [15] 黄兴, 曹烈虎, 李海航, 等. 复合骨移植替代物的临床应用[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(34): 6207-6214.

(收稿日期: 2019-06-04 修回日期: 2019-11-22)