

· 临床研究 ·

单侧 Wiltse 肌间隙入路对侧椎板减压治疗胸腰段爆裂性骨折

李驰, 王靖, 滕红林, 朱旻宇, 周洋

(温州医科大学附属第一医院骨科, 浙江 温州 325000)

【摘要】 目的: 比较经后正中单侧肌间隙入路对侧肌肉剥离椎板减压与两侧肌肉剥离单侧减压治疗脊柱胸腰段爆裂性骨折的效果及其对多裂肌损伤的影响。**方法:** 自 2010 年 1 月至 2014 年 12 月, 采用后路椎弓根螺钉固定, 单侧椎板减压治疗胸腰段爆裂性骨折 43 例, 男 29 例, 女 14 例; 年龄 21~64 岁, 平均 42.3 岁。根据非减压侧手术入路不同分为肌间隙入路组(A 组)和多裂肌剥离入路组(B 组)。记录两组的手术时间、术中出血量。评估两组患者术前 1 d、术后 1 周、术后 12 个月腰背痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)。所有患者术前、术后 12 个月进行 CT 检查, 并对两组患者两侧多裂肌、椎管进行 CT 测量。**结果:** 43 例患者术后均获随访, 时间 14~21 个月, 平均 16.3 个月。3 例患者术后创口部分未愈合, 予清创缝合换药后治愈; 无断钉发生。A 组与 B 组比较, 患者手术时间、术中出血量差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者腰背部 VAS 评分术前 1 d、术后 1 周、术后 12 个月比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。CT 测量: 所有患者伤椎椎管狭窄率手术后明显缩小($P < 0.05$), A 组两侧多裂肌手术前后面积及密度变化差异有统计学意义($P < 0.05$), B 组两侧多裂肌手术前后面积及密度变化差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有患者术后神经功能恢复正常。**结论:** 单侧椎旁肌间隙入路对侧椎板减压治疗脊柱胸腰段爆裂性骨折, 疗效确切; 与两侧多裂肌剥离入路比较, 创伤小, 对多裂肌损伤小。

【关键词】 胸腰段骨折; 手术入路; 减压

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.05.012

Unilateral Wiltse intermuscular approach and contralateral decompression for the treatment of thoracolumbar burst fracture LI Chi, WANG Jing, TENG Hong-lin, ZHU Ming-yu, and ZHOU Yang. Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical effects and multifidus muscle injury of different approaches, including unilateral Wiltse intermuscular approach and intramuscular approach combined with contralateral decompression, in treating thoracolumbar burst fracture. **Methods:** Forty-three patients with thoracolumbar burst fracture were enrolled in the study from January 2010 to December 2014, including 29 males and 14 females with an average age of 42.3 years old (ranged from 21 to 64 years old). The patients were treated with posterior pedicle screw fixation and unilateral decompression and were divided into Wiltse intermuscular approach group (group A) and intramuscular approach group (group B) according to surgical approach. Operation time and intraoperative bleeding were recorded for all patients; visual analogue scale (VAS) was compared 1 d preoperatively, 1 week, 12 months postoperatively between two groups; preoperation and 12 months postoperatively, the fractured vertebral canal and two-sides multifidus muscle of the same section were observed and compared by CT measure between two groups. **Results:** All the patients were follow-up for 14 to 21 months with an average of 16.3 months. Partial wound non-healing occurred in 3 patients and the wound ultimately healing after debridement suture and change dressings. No screw breakage was found. There was significant difference in operation and intraoperative bleeding operation between two groups ($P < 0.05$), while there was no significant difference in VAS score of 1 d preoperatively, 1 week, 12 months postoperatively between two groups ($P > 0.05$). As for CT measurement results, postoperative vertebral canal narrow ratio was significant decreased in all patients ($P < 0.05$), while perioperative changes of the two-sides multifidus muscle cross section area and density were significant in group A ($P < 0.05$), but there was no significant difference in group B ($P > 0.05$). Neurologic status of all patients got recovery at final follow-up. **Conclusion:** The method of unilateral Wiltse intermuscular approach combined with contralateral decompression for the treatment of thoracolumbar burst fracture has good clinical effects, also it is less invasive and less damage to multifidus muscle compared with intramuscular approach.

KEYWORDS Thoracolumbar fracture; Surgical approach; Decompression

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(5):453-457 www.zggszz.com

通讯作者: 李驰 E-mail: lch94696@163.com

Corresponding author: LI Chi E-mail: lch94696@163.com

对于脊柱胸腰段爆裂性骨折，椎管占位严重且伴有脊髓损伤，常常需要后路切开复位内固定加行减压手术^[1-2]。传统手术方法通常采用后路两侧棘突旁多裂肌剥离、半椎板减压、两侧椎板减压或全椎板减压^[3]。后路多裂肌剥离，普遍认为这种手术方式对多裂肌损伤大，遗留腰背部疼痛^[4]。Wiltse 椎旁肌间隙入路无须剥离肌肉，对多裂肌创伤较小，并且能缩短手术时间，但无法行减压操作^[5]。自 2010 年 1 月至 2014 年 12 月，笔者采用后路椎弓根螺钉固定，单侧椎旁肌间隙入路，对侧剥离多裂肌并行椎板减压，治疗比较严重的脊柱胸腰段爆裂性骨折 43 例，取得良好效果，报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 43 例，男 29 例，女 14 例；年龄 21~64 岁，平均 42.3 岁。致伤原因：高处坠落伤 22 例，车祸伤 15 例，重物压伤 6 例。单纯行后路椎弓根钉棒系统固定 26 例；其中Ⅱ期行侧前路取自体髂骨椎体重建手术 17 例，未进行侧前路椎管减压操作。所有患者受伤后 2 周内手术，伤椎椎管占位率^[6]≥50%，均为短节段固定。根据非减压侧手术入路不同分为肌间隙入路组(A 组)和多裂肌剥离入路组(B 组)。两组患者临床资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)，有可比性，见表 1。

1.2 治疗方法

1.2.1 A 组手术方法 全身麻醉，患者俯卧位。C 臂 X 线定位，以伤椎为中心作后正中切口。根据术前 CT 结果，椎管内占位明显侧为减压侧。减压侧于棘突剥离多裂肌。未减压侧纵向切开腰背肌筋膜，从最长肌与多裂肌肌间隙钝性分离，显露关节突。椎弓根螺钉置入，安装连接棒后器械撑开复位固定。减压侧进行椎板减压，术毕缝合各层。两侧放置引流管。

1.2.2 B 组手术方法 采用后正中切口入路，棘突旁两侧骨膜下剥离多裂肌至关节突水平，其余步骤基本同肌间隙入路，两侧放置引流管。

1.2.3 手术后处理 术后 2~4 d 拔除引流管。术后卧床 4 周。后腰围保护逐渐下床活动，逐渐去除腰围

加强锻炼。术后 12 个月复查 CT，去除内固定。

1.3 观察项目与方法

(1) 比较两种手术入路的手术时间、术中出血量。(2)对两组患者术前 1 d、术后 1 周、术后 12 个月腰痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 进行分析。(3)术前、术后 12 个月伤椎椎管狭窄率比较^[6]。(4)术前、术后 12 个月 CT 多裂肌损伤评估：采用 Philip 64 排螺旋 CT，扫描层厚 2 mm。患者仰卧位，CT 扫描范围包括伤椎上下椎体和椎间盘。因 CT 上有内固定物对骨折椎体遮挡，故取伤椎下一节段无内固定平面。StarPacs 工作台测量术前、术后 12 个月的多裂肌横截面积和平均密度。考虑到不同患者间创伤、康复等多种因素对椎旁肌影响，采用同一患者两侧多裂肌比较。典型病例手术前后影像学及多裂肌测量见图 1。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 10.0 软件进行统计分析。两组间患者的手术时间、术中出血量、不同时间的 VAS 评分、两组内两侧多裂肌手术前后变化的比较采用成组设计定量资料 *t* 检验，所有患者 CT 椎管狭窄率手术前后比较采用配对 *t* 检验。以 $\alpha=0.05$ 为显著性检验水准。

2 结果

43 例患者均获随访，时间 14~21 个月，平均 16.3 个月。

2.1 手术情况

A 组手术时间、术中出血量少于 B 组，差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.2 临床疗效

所有患者术后 1 年神经功能恢复正常。两组患者术前 1 d、术后 1 周及术后 12 个月腰痛 VAS 评分比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 2。

2.3 CT 两组椎管占位率的比较

术后 12 个月 A、B 组椎管占位率与术前比较，差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

2.4 CT 多裂肌损伤比较

两组患者手术前后多裂肌与腰大肌面积和密度

表 1 两组胸腰段爆裂性骨折患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with thoracolumbar burst fracture between two groups before operation

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	骨折部位(例)				AO 脊柱骨折分型(例)			Frankel 分级(例)		
		男	女		T ₁₁	T ₁₂	L ₁	L ₂	A3 型	A4 型	B2 型	C 级	D 级	E 级
A 组	20	15	5	42.1±3.1	2	9	7	2	10	6	4	5	9	6
B 组	23	14	9	39.6±3.3	1	8	11	3	13	5	5	6	8	9
检验值	-	$\chi^2=0.379$		$t=2.072$	$\chi^2=1.278$				$\chi^2=0.386$			$\chi^2=1.302$		
P 值	-	>0.05		>0.05	>0.05				>0.05			>0.05		

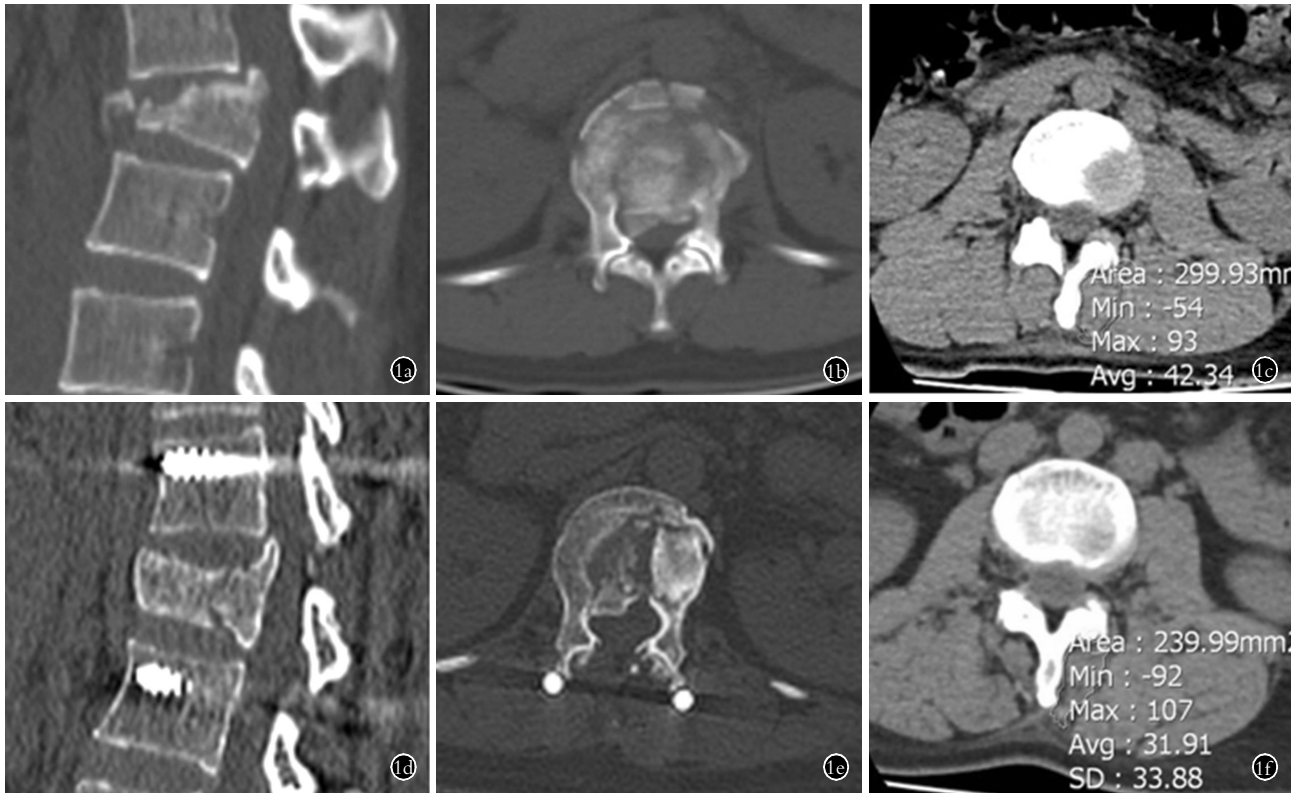


图 1 患者,女,38岁,L₁骨折, Frankel C 级。行腰椎后路减压复位内固定手术,右侧为减压侧,左侧肌间隙入路。Ⅱ期行侧前路自体髂骨椎体重建手术 **1a.** 术前 CT 矢状位重建 **1b.** 术前伤椎横断面 CT **1c.** 术前多裂肌测量 **1d.** 术后 1 年 CT 矢状位重建 **1e.** 术后 1 年伤椎横断面 CT **1f.** 术后 1 年同一平面多裂肌测量,右侧多裂肌萎缩明显

Fig.1 A 38-year-old female patient with L₁ burst fracture, neurologic status was Frankel grade C. She underwent posterior pedicle screw fixation surgery, the left intermuscular approach and the right decompression surgery, and had another surgery of anterolateral approach vertebral reconstruction using autologous iliac crest graft **1a.** Preoperative CT sagittal view **1b.** Preoperative CT cross section view of fractured vertebrae **1c.** Measurement of multifidus muscle before operation **1d.** CT sagittal reconstruction 1 year after operation **1e.** CT cross section view of fractured vertebrae 1 year after operation **1f.** Measurement of multifidus muscle on the same planum 1 year after operation, the right multifidus muscle occurred amyotrophy obviously

表 2 两组胸腰段爆裂性骨折患者临床参数比较($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of clinical parameter of patients with thoracolumbar burst fracture between two groups before and after operation($\bar{x} \pm s$)

项目	A 组(例数=20)	B 组(例数=23)	t 值	P 值
手术时间(min)	92.9±13.1	117.5±12.3	-6.355	<0.01
术中出血量(ml)	116.5±24.3	190.4±30.5	-7.515	<0.01
VAS 疼痛评分(分)				
术前 1 d	6.5±1.0	6.9±1.0	-1.831	>0.05
术后 1 周	1.7±0.7	1.9±0.6	-1.144	>0.05
术后 12 个月	1.5±0.7	1.2±0.5	1.718	>0.05

测量结果见表 4-5。A 组非减压侧面积与密度变化均低于减压侧 ($P < 0.05$); B 组非减压侧与减压侧多裂肌面积与密度变化差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.5 并发症

3 例患者术后创口部分未愈合,予清创缝合换药后治愈;所有患者无断钉发生。

表 3 两组胸腰段爆裂性骨折患者手术前后伤椎椎管占位率比较($\bar{x} \pm s, \%$)

Tab.3 Comparison of fractured vertebral canal narrow ratio of patients with thoracolumbar burst fracture between two groups before and after operation($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	例数	术前	术后 1 年
A 组	20	53.63±5.07	20.51±3.45*
B 组	23	51.70±7.82	22.33±3.58*

注:与术前比较, * $P < 0.01$

Note: Compared with preoperative data, * $P < 0.01$

3 讨论

3.1 胸腰椎爆裂性骨折治疗现状

后路减压椎弓根螺钉内固定手术是治疗胸腰椎爆裂性骨折最常见的治疗方式,既往椎板减压手术均需剥离两侧多裂肌,而多裂肌的剥离往往容易导致肌肉在脊柱骨性结构的起点被切断,术后与骨性组织瘢痕愈合,降低了多裂肌收缩功能;术中多裂肌

表 4 A 组 20 例患者两侧手术前后 CT 多裂肌横截面积和密度变化的比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.4 Comparison of perioperative change of multifidus muscle cross section area and density of 20 cases in group A between decompression side and no-decompression side($\bar{x}\pm s$)

侧别	横截面积(mm ²)		手术前后面积的变化(mm ²)	密度(HU)		手术前后密度的变化(HU)
	术前	术后 1 年		术前	术后 1 年	
非减压侧	346.6±0.5	302.5±10.7	44.0±10.2	55.3±0.8	40.7±1.8	14.5±1.0
减压侧	343.9±28.3	206.1±50.9	147.7±22.5*	57.0±2.7	20.0±0.2	36.9±3.0**

注:两侧比较, * $t=-5.914, P<0.05$; ** $t=-3.996, P<0.05$

Note: Comparison of multifidus muscle cross section area and density between decompression side and no-decompression side, * $t=-5.914, P<0.05$; ** $t=-3.996, P<0.05$

表 5 B 组 23 例患者两侧手术前后 CT 多裂肌横截面积和密度变化的比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.5 Comparison of perioperative change of multifidus muscle cross section area and density of 23 cases in group B between decompression side and no-decompression side($\bar{x}\pm s$)

侧别	横截面积(mm ²)		手术前后面积变化(mm ²)	密度(HU)		手术前后密度变化(HU)
	术前	术后 1 年		术前	术后 1 年	
非减压侧	349.7±19.7	250.5±8.4	104.2±4.2	52.9±25.3	19.3±29.4	33.6±4.1
减压侧	365.4±9.1	252.5±12.1	112.8±3.0*	55.0±14.0	22.4±28.8	32.6±10.4**

注:两侧比较, * $t=-1.342, P>0.05$; ** $t=0.097, P>0.05$

Note: Comparison of multifidus muscle cross section area and density between decompression side and no-decompression side, * $t=-1.342, P>0.05$; ** $t=0.097, P>0.05$

支配神经容易受损,导致肌肉发生失神经萎缩;上述变化导致患者术后腰背部疼痛,造成患者生活质量下降^[7-8]。

Wiltse 入路通过椎旁肌肉间隙到达椎弓根螺钉进针点位置,避免剥离多裂肌,缩短手术时间,减少术中出血^[5,9]。本文结果也证实了这点。而关于两种入路在胸腰椎爆裂性骨折手术中的应用研究,文献报道行两侧 Wiltse 入路椎弓根螺钉内固定手术,认为 Wiltse 入路无法行减压手术,适合于严重的胸腰椎爆裂性骨折^[4]。

另外由于术前外伤、术后功能锻炼、健康状况等多种因素对多裂肌损伤的影响,目前 Wiltse 入路与多裂肌剥离入路对胸腰椎骨折术后多裂肌影响比较,观察指标限于两种入路术中术后临床参数比较,而无影像学参数比较。

3.2 临床适应证及本文的意义

胸腰椎爆裂性骨折直接减压与间接减压方式选择,一般认为椎管占位>50%,或伴神经损伤,直接减压较为合适^[3]。本文 1 年随访结果表明,对于椎管内占位超过 1/2,并且伴有脊髓不全损伤的患者,单侧椎板减压、后路椎弓根螺钉固定方式可以取得较好的效果,所有脊髓损伤患者术后脊髓功能恢复正常。但由于此种手术方式不能提供足够的视野缝合硬膜,故不适于伴有脑脊液漏极为严重的胸腰椎爆裂

性骨折。而关于胸腰椎骨折伴随脑脊液漏,目前文献认为没有特异的影像学标志可以术前证实存在脑脊液漏^[10];一般认为脑脊液漏多发生于脊椎极度不稳定、椎管占位极为严重,伴椎板纵向骨折的患者^[11]。因此笔者认为对于此类骨折,选择后路单侧减压内固定方式需要慎重。

另外,CT 是测量多裂肌的可靠手段^[12]。由于腰椎术后肌肉水肿大约在术后 10 个月消退,故采用术后 12 个月 CT 结果进行比较研究^[13]。本文结果表明,Wiltse 肌间隙入路两侧比较,肌间隙侧能够显著减少肌肉损伤;这也与其他文献研究结果相符^[4-5,9]。而对于肌肉剥离入路患者,术后 1 年减压侧与非减压侧多裂肌肌肉面积萎缩及密度下降相差不显著,考虑与以下因素有关:(1)肌肉剥离对于多裂肌的损伤要远远大于肌肉牵拉对肌肉的损伤。(2)由于胸腰段解剖位置,手术中入钉点暴露良好,肌肉牵拉压力小、时间短、对肌肉损伤小。由于不能平衡多种因素对胸腰椎骨折术后患者多裂肌的影响,未对两组患者间未减压侧进行对比研究,这是本文不足之处。

综上所述,单侧 Wiltse 肌间隙入路、对侧椎板减压能有效治疗胸腰椎爆裂性骨折,并且对比传统肌肉剥离入路,手术时间短,创伤小,对肌间隙入路侧多裂肌损伤小,值得推广,但需要严格掌握手术适应证。

参考文献

- [1] 雷亮,尚剑,韩昕光,等.胸腰椎爆裂骨折的间接减压与直接减压疗效比较的 Meta 分析[J].中华创伤骨科杂志,2012,14(12):1065-1071.
LEI L, SHANG J, HAN XG, et al. Meta-analysis of indirect decompression versus open decompression treatments of thoracolumbar burst fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2012, 14(12):1065-1071. Chinese.
- [2] Vaccaro AR, Lim MR, Hurlbert RJ, et al. Surgical decision making for unstable thoracolumbar spine injuries: results of a consensus panel review by the Spine Trauma Study Group[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(1):1-10.
- [3] 王朝阳,袁文,陈华江,等.经后路器械固定间接减压与开放减压治疗胸腰椎骨折疗效比较分析[J].中华创伤骨科杂志,2006,8(6):536-539.
WANG CY, YUAN W, CHEN HJ, et al. Indirect decompression versus open decompression to vertebral canal in treatment of thoracolumbar fractures with posterior pedicle instrument fixation[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2006, 8(6):536-539. Chinese.
- [4] 范顺武,胡志军,方向前.腰椎后路手术中脊旁肌保护的相关思考[J].中华骨科杂志,2011,31(4):400-407.
FAN SW, HU ZJ, FANG XQ. A thorough understanding about the prevention of para-spinal muscles injury during posterior lumbar surgery[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2011, 31(4):400-407. Chinese with abstract in English.
- [5] 蔡福金,骆宇春,朱建平,等.经 Wiltse 椎旁肌间隙入路手术治疗胸腰椎爆裂骨折[J].中国骨伤,2012,25(12):980-983.
CAI FJ, LUO YC, ZHU JP, et al. Surgical treatment of thoracolumbar burst fractures through Wiltse paraspinal approach[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(12):980-983. Chinese with abstract in English.
- [6] Rasmussen PA, Rabin MH, Mann DC, et al. Reduced transverse spinal area secondary to burst fractures: is there a relationship to neurologic injury[J]. J Neurotrauma, 1994, 11(6):711-720.
- [7] Fan S, Hu Z, Zhao F, et al. Multifidus muscle changes and clinical effects of one-level posterior lumbar interbody fusion: minimally invasive procedure versus conventional open approach[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2):316-24.
- [8] Hoh DJ, Wang MY, Ritland SL. Anatomic features of the paramedian muscle-splitting approaches to the lumbar spine[J]. Neurosurgery, 2010, 66(3 Suppl Operative):13-24.
- [9] 蒋宋怡,胡志军,范顺武,等.两种入路在腰椎椎体间融合术中对多裂肌损伤的病例对照研究[J].中国骨伤,2013,26(9):1065-1071.
JIANG SY, HU ZJ, FAN SW, et al. Case-control study on effects of two approaches on multifidus muscle injuries during lumbar interbody fusion of lumbar vertebrae[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(9):1065-1071. Chinese with abstract in English.
- [10] Pau A, Silvestro C, Carta F. Can lacerations of the thoraco-lumbar dura be predicted on the basis of radiological patterns of the spinal fractures[J]. Acta Neurochir(wien), 1994, 129(3-4):186-187.
- [11] Park JK, Park JW, Cho DC, et al. Predictable factors for dural tears in lumbar burst fractures with vertical laminar fractures[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2011, 50(1):11-16.
- [12] Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, et al. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects[J]. Eur Spine J, 2000, 9(4):266-272.
- [13] Suwa H, Hanakita J, Ohshita N, et al. Postoperative changes in paraspinal muscle thickness after various lumbar back surgery procedures[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2000, 40(3):151-154.
(收稿日期:2016-10-18 本文编辑:王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社