

骨外科

DOI: 10.11699/cyxb20131111

侧前方减压与后方减压治疗胸腰椎体爆裂性骨折的疗效比较

余 雨¹, 王 娟², 王群波¹

(重庆医科大学附属永川医院 1. 骨科; 2. 神经内科, 重庆 402160)

【摘要】目的:比较侧前方减压与后方减压手术治疗胸腰椎爆裂性骨折伴神经损伤的临床疗效。**方法:**2007 年 3 月—2010 年 3 月,共收治 62 例胸腰椎爆裂性骨折伴神经损伤,其中男 43 例,女 19 例;年龄 22~68 岁,平均 42.3 岁。采用随机对照方法平均分为 2 组,经前方椎管减压组(A 组)美国脊髓损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)分级^Ⅲ:C 级 19 例,D 级 12 例;经后方椎管减压(B 组),ASIA 分级:C 级 16 例,D 级 15 例。**结果:**62 例患者随访时间 2.0~3.5 年,平均 28 个月;所有患者术后切口 I 期愈合,椎管减压、复位满意,无脊髓损伤加重;内固定器无松动、脱落、断裂。A 组出血量、手术时间与 B 组比较差异有统计学意义($t=11.175, t=13.748, P<0.05$)。A 组术前椎管容积与 B 组比较差异无统计学意义($t=-1.092, P>0.05$);A 组术后椎管容积、末次随访椎管容积与 B 组比较差异有统计学意义($t=2.411, t=1.934, P<0.05$)。A 组术前、术后、末次随访椎体高度与 B 组相同时间点比较差异无统计学意义($t=-0.799, t=1.460, t=1.436, P>0.05$)。A 组术后 2 年神经损伤好转率为 87.10%(27/31),与 B 组(77.45%, 24/31)比较差异无统计学意义($\chi^2=0.995, P=0.800$)。A 组术后疼痛、医疗费用及住院时间与 B 组比较差异均有统计学意义($t=2.181, t=11.808, t=5.848, P<0.05$)。**结论:**严格掌握适应证,前方减压与后方减压治疗伴神经损伤的胸腰椎爆裂性骨折均能取得较好临床疗效;但后路减压手术操作相对简单,具有时间短、出血少、创伤小、费用低等优点,更适宜基层医院开展。

【关键词】胸腰椎爆裂性骨折;脊髓损伤;前路减压;后路减压;比较研究

【中国图书分类号】R683.2

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-08-23

Comparison on curative effect between anterior decompression and posterior decompression in the treatment of thoracolumbar burst fracture

YU Yu¹, WANG Juan², WANG Qunbo¹

(1. Department of Orthopedics; 2. Department of Neurology, the Affiliated Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To compare curative effect between anterior decompression and posterior decompression in the treatment of thoracolumbar burst fracture with neurologic deficit. **Methods:** From March 2007 to March 2010, 62 cases of thoracolumbar burst fracture with neurologic deficit were treated. There were 43 males and 19 females with an average age of 42.3 years (22–68 years). All cases were randomly divided into 2 groups: group A (anterior spinal canal decompression) and group B (posterior spinal canal decompression). According to American Spinal Injury Association (ASIA) standard, group A had 19 cases of C and 12 cases of D; group B had 16 cases of C and 15 cases of D. **Results:** Totally 62 cases were followed up for 2.0–3.5 years (28 months in average). All wounds achieved primary healing postoperatively and all cases achieved satisfactory results in vertebral canal decompression and reduction. No looseness, protrusion and breakage of internal fixator was observed. Blood loss was (675.3 ± 124.1) ml in group A and (381.3 ± 77.8) ml in group B, with statistically significant differences ($t=11.175, P=0.000$). Operative time was (193.68 ± 22.01) min in group A and (120.51 ± 19.83) min in group B, with statistically significant differences ($t=13.748, P=0.000$). Preoperative vertebral canal volume in group A was $(43.05 \pm 8.53)\%$ and $(45.29 \pm 7.60)\%$ in group B, without statistically significant differences ($t=-1.092, P=0.279$). Postoperative vertebral canal volume in group A was $(91.50 \pm 2.91)\%$ and $(89.81 \pm 2.60)\%$ in group B, with statistically significant differences ($t=2.411, P=0.010$). Vertebral canal volume in the last follow-up in group A was $(91.89 \pm 2.16)\%$ and $(90.90 \pm 1.86)\%$ in group B, with statistically significant differences ($t=1.934, P=0.029$). Preoperative, postoperative and final vertebral heights in group A were $(43.97 \pm 8.26)\%$, $(90.45 \pm 2.26)\%$, $(89.67 \pm 2.09)\%$ and $(45.48 \pm 6.52)\%$, $(89.63 \pm 2.16)\%$, $(88.95 \pm 1.85)\%$ in group B, without statistically significant differences ($t=-0.799, t=1.460, t=1.436, P>0.05$). At 2 years postoperatively, 27 cases in group A partly recovered (curative rate of 87.10%) and 24 cases in group B partly recovered (curative rate of 77.45%), showing no statistically significant differences ($\chi^2=0.995, P=0.800$). There were statistically significant differences in the postoperative pain, medical cost and time in hospital between groups A and B ($t=2.181, t=11.808$,

作者介绍: 余 雨, Email: yy9851157@sina.com,

研究方向: 脊柱外科。

通信作者: 王 娟, Email: wj131421@sina.com。

and time in hospital between groups A and B ($t=2.181, t=11.808$,

$t=5.848, P<0.05$). **Conclusions:** Posterior decompression can achieve the same effects as anterior decompression in the treatment of thoracolumbar burst fractures with neurologic deficit as long as indications are strictly controlled. Posterior decompression is easier and has more merits than anterior decompression; shorter operative time, less blood loss, less damage, lower medical cost. Posterior decompression is more suitable for hospitals at primary level.

【Key words】thoracolumbar burst fracture; spinal cord injury; anterior decompression; posterior decompression; comparetine study

在日常临床工作中,由于受长久以来形成观念的影响,对伴有神经损伤的胸腰椎爆裂性骨折多采用前路手术治疗^[1];然而临床上有不少病人因各种原因无法承受前路手术,从而丧失治疗机会。近年来,随着椎弓根钉技术的发展,有不少学者采用后路手术治疗胸腰椎爆裂性骨折也取得不错疗效^[2-3],前、后路手术孰优孰劣,存在争议。2007 年 3 月-2010 年 3 月,我院分别采用前路和后路减压手术治疗 62 例伴神经损伤的胸腰椎爆裂性骨折,均取得较好疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 患者选择标准

纳入标准:(1)胸 12 至腰 4 单一椎体爆裂性骨折(椎管占位 $\geq 50\%$ 或前柱丢失 $\geq 50\%$);(2)美国脊髓损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)分级:C 级或 D 级;(3)无其他部位严重骨折。

排除标准:①受伤时间 >1 周;②ASIA 分级:A 级、B 级或 E 级;③多椎体骨折;④受伤前下肢有运动、感觉障碍者;⑤椎管内骨块翻转;⑥合并严重并发症或有影响手术方式选择的内外科疾病者;⑦高龄难以耐受手术者。

1.2 一般资料

本组男 43 例,女 19 例;年龄 22~68 岁,平均 42.3 岁。骨折椎体:胸 12 椎 8 例、腰 1 椎 24 例、腰 2 椎 23 例、腰 3 椎 5 例、腰 4 椎 2 例。随机均分为 A、B 2 组,按 ASIA 分级:A 组 C 级 19 例、D 级 12 例,B 组 C 级 16 例、D 级 15 例。

1.3 手术时机及方式

所有病例均在 3~5 d 手术。A 组:经侧前方行伤椎次全切除、椎管减压,减压所得自体碎骨粒填充钛网支撑植骨前路钉板系统内固定。B 组:经后方切除伤椎一侧椎板减压,双侧椎弓根钉棒系统复位内固定,并使用特制“L”形工具锤击复位突入椎管内骨块;减压所得自体碎骨粒经椎弓根植骨;处理双侧关节突关节、横突及另一侧椎板,使用同种异体骨条植骨;安置伤椎椎弓根钉行后路钉棒系统内固定。

1.4 随访指标

手术时间;失血量;术后疼痛[术后 48 h 视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)];CT 测量术前、术后及末次随访时椎管容积;X 线片测量术前、术后及末次随访时伤椎高度(伤椎正常高度=伤椎相邻两椎体前缘高度之和/2);脊髓损

伤恢复率(改善率=ASIA 分级好转病例数/本组病例数 $\times 100\%$);治疗费用(除外内固定材料费用及伤口愈合拆线后产生的费用)、平均住院时间(除外伤口愈合拆线后的住院日)。

1.5 统计学方法

所有数据处理、管理和统计分析借助 Stata 12.0(StataCorp LP, College Station, Texas 77845 USA)软件完成。病例一般信息资料为计量资料,采用基本统计量。统计分析前采用 Shapiro-Wilk 对所有观察数据进行正态分布性检验,结果显示数据呈正态分布。因此,本文计量资料采用两独立样本 t 检验;病例好转率为计数资料,采用卡方检验(表 1);2 组共计随访 3 次,即术前、术后即刻和末次随访,采用单因素方差分析,采用 Post hoc 检验组间差异。检验水准设定为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

62 例患者随访时间 2.0~3.5 年,平均 28 个月;所有患者术后切口 I 期愈合,椎管减压、复位内固定满意,无脊髓损伤加重;术后 12 月全部病例植骨均骨性融合,随访期间恢复的椎体高度无明显丢失。A 组出血量为 (675.3 ± 124.1) ml,与 B 组 (381.3 ± 77.8) ml 比较差异有统计学意义($t=11.175, P=0.000$);A 组手术时间为 (193.68 ± 22.01) min 与 B 组 (120.51 ± 19.83) min 比较差异有统计学意义($t=13.748, P=0.000$)。A 组术前椎管容积为 $(43.05 \pm 8.53)\%$ 与 B 组 $(45.29 \pm 7.60)\%$ 比较差异无统计学意义($t=-1.092, P=0.279$);A 组术后即刻椎管容积、末次随访椎管容积为 $(91.50 \pm 2.91)\%$ 、 $(91.89 \pm 2.16)\%$,与 B 组 $[(89.81 \pm 2.60)\%、(90.90 \pm 1.86)\%]$ 比较差异有统计学意义($t=2.411, t=1.934, P<0.05$)。A 组术前、术后、末次随访椎体高度为 $(43.97 \pm 8.26)\%$ 、 $(90.45 \pm 2.26)\%$ 、 $(89.67 \pm 2.09)\%$,与 B 组 $[(45.48 \pm 6.52)\%、(89.63 \pm 2.16)\%、(88.95 \pm 1.85)\%]$ 相同时间点比较差异无统计学意义($t=-0.799, t=1.460, t=1.436, P>0.05$)。A 组术后 2 年神经损伤好转率为 87.10%,与 B 组 (77.45%) 比较差异无统计学意义($\chi^2=0.995, P=0.800$)。A 组术后疼痛 VAS、医疗费用及住院时间为 (4.806 ± 1.560) 分、 $(13\ 626.35 \pm 1\ 132.42)$ 元、 (17.94 ± 1.73) d,与 B 组 (3.419 ± 2.720) 分、 $(10\ 528.58 \pm 922.52)$ 元、 (14.87 ± 2.34) d 比较差异均有统计学意义($t=2.181, t=11.808, t=5.848, P<0.05$) (表 1)。在椎体高度、椎管容积方面 A、B 组内各自纵向比较,术前与术后即刻有差异,术前与末次随访有差异,而术后即刻与末次随访无差异($F=848.27, F=1\ 177.25, F=853.79, F=1\ 001.31, P$ 均 $=0.000$) (表 2)。

表 1 2 组手术前后相关指标之间比较

Tab.1 Comparison on related indicators in two groups before and after the operation

组别	出血 (ml)	手术时间 (min)	好转率 (%)	术后疼痛 VAS(分)	医疗费用 (元)	住院时间 (d)	伤椎高度(%)			椎管容积(%)		
							术前	术后即刻	末次随访	术前	术后即刻	末次随访
A(31例)	675.3±	193.68±	87.10	4.806±	13 626.35±	17.94±	43.97±	90.45±	89.67±	43.05±	91.50±	91.89±
	124.1	22.01		1.56	1 132.42	1.73	8.26	2.26	2.09	8.53	2.91	2.16
B(31例)	381.3±	120.51±	77.45	3.419±	10 528.58±	14.87±	45.48±	89.63±	88.95±	45.29±	89.81±	90.90±
	77.8	19.83		2.72	922.52	2.34	6.52	2.16	1.85	7.60	2.60	1.86
t 值或 χ^2 值	11.175	13.748	0.995	2.181	11.808	5.848	-0.799	1.460	1.436	-1.092	2.411	1.934
P 值	0.000	0.000	0.800	0.017	0.000	0.000	0.425	0.149	0.156	0.279	0.010	0.029

表 2 2 组手术前后疗效比较

Tab.2 Clinical effects in each group before and after the operation

组别	例数 (n)	伤椎高度(%)					椎管容积(%)				
		术前	术后即刻	末次随访	F 值	P 值	术前	术后即刻	末次随访	F 值	P 值
A	31	43.97±8.26	90.45±2.26	89.67±2.09	848.27	0.000	43.05±8.53	91.5±2.91	91.89±2.16	853.79	0.000
B	31	45.48±6.52	89.63±2.16	88.95±1.85	1 177.25	0.000	45.29±7.60	89.81±2.60	90.90±1.86	1 001.31	0.000

注:术前与术后即刻相比, $P<0.05$;术前与末次随访相比, $P<0.05$

3 讨论

伴神经损伤的胸腰椎爆裂骨折是手术治疗的绝对适应证。“解除神经压迫、重建脊柱稳定性”是手术的关键^[4],而减压的关键是处理椎管内骨块,重建的重点是恢复伤椎中柱^[5]。前路手术因具有“直视下直接椎管减压”、“前中柱植骨固定重建脊柱负重能力”等优点而被广泛采用,临床上也取得良好的疗效^[6]。但因前路手术“入路复杂、手术难度大、时间长、创伤大,对患者的手术耐受力要求高”等不利因素,有不少病人因难以承受前路手术而丧失治疗机会^[7-8]。而后路手术因受减压技术的制约,常常“难以充分减压”,外加“伤椎空壳样变容易并发后凸畸形”等不利因素影响,以往少有采用后路手术治疗胸腰椎爆裂骨折。近年来,随着后路减压、重建技术的发展,有不少学者采用后路手术治疗胸腰椎爆裂性骨折也取得不错疗效^[2-3]。本组研究也显示:前后路手术均能达到良好减压效果。大量研究表明^[2-3],神经损伤与创伤瞬间压迫关系密切,而与最终椎管占位并无正相关关系;神经功能改善虽与椎管减压关系密切,但其作用也没有以往认为的那么大。虽然在椎管减压效果方面前路手术明显优于后路,但只要能达到椎管“功能减压”,在神经功能改善方面前、后路手术并无明显差异^[9-11];没有必要以“牺牲手术时间、增加病人创伤”为代价来实现椎管充分“解剖减压”。近年来,随着手术技巧的改进,后路椎管减压已非难事;虽然难以实现完全椎管“解剖减压”,但

实现“功能减压”并不难。后路手术“解剖简单、操作方便、创伤小、手术时间短、固定可靠及对病人要求低”的优势逐渐显现出来。本组研究也显示:虽然后路手术减压效果稍逊于前路手术,但前后路手术神经功能改善并无明显差异。胸腰椎爆裂骨折伤椎复位后呈“蛋壳样”改变,如果不能恢复中柱,脊柱将缺乏充分的支撑,难以获得长期的稳定^[8,12];这也是以往多采用前路手术原因之一。本组研究也证实:前路手术能良好重建脊柱稳定性。综合相关文献^[13-16]发现:采用后路短节段固定容易出现迟发性后凸畸形,而长节段固定又会加速邻近节段退变。胸腰椎爆裂骨折椎体以单侧椎弓根与椎体结合部骨折多见;通过伤椎椎弓根植骨完全能重建伤椎中柱,通过安置伤椎椎弓根钉既能牢固固定、预防迟发性后凸畸形,也不必担忧增加固定节段加速邻近节段退变。本研究采用“伤椎椎弓根置钉短节段固定”、“减压所得自体碎骨粒经椎弓根植骨”及“双侧关节突关节、横突及减压对侧椎板同种异体骨条植骨”治疗胸腰椎爆裂骨折,也取得较好疗效。术后伤椎椎体高度恢复良好,随访期间恢复的椎体高度无明显丢失;所有病例植骨均骨性融合,术后即刻、末次随访伤椎椎体高度与前路手术比较无差异。

随着从“生物学模式”到“生物-心理-社会学模式”的转变,以“能提供最佳短期疗效,并对远期功能恢复产生最少负面影响”为“最佳治疗方案”的原则在很多情况下其可行性大打折扣。本研究认为:在不严重影响患者功能恢复前提下,应综合考

虑医师能力、医院医疗条件、病人经济能力、卫生保健制度等社会因素;应以“能获得较高的综合社会效益”的“最适合方案”为治疗准则。目前我国大部分地区经济还欠发达,各地区医疗发展很不平衡,医疗水平、医疗保健制度差异很大,因病致贫、因病返贫的现象还很多。后路手术在治疗费用、平均住院时间等方面具有绝对优势,此外后路手术解剖简单、手术难度较小、创伤小,对医师能力、医院医疗条件要求较低,也易于在各区县医院推广。既能就地解决患者病痛、节约大量医疗费用,也能在一定程度上缓解就医难、就医贵,缓和医患关系、构建和谐社会。综合相关文献^[1-3]及本组研究表明:只要病例选择适当,后路手术也是治疗胸腰椎爆裂性骨折的良好方法。

综上所述,只要严格掌握适应证,前方减压与后方减压治疗伴神经损伤的胸腰椎爆裂性骨折均能取得较好临床疗效;而后路减压手术操作相对简单,具有时间短、出血少、创伤小、费用低等优点,更适宜在基层医院开展;但由于本研究病例数较少,随访时间尚短,且缺乏大样本、多中心的研究,其远期疗效仍待进一步研究证实。

参 考 文 献

- [1] 宋跃明,刘立岷,龚全,等.前路减压固定植骨融合治疗胸腰椎骨折合并脊髓损伤[J].中华创伤杂志,2006,22(1):20-23.
- [2] Song Y M, Liu L M, Gong Q, et al. Anterior decompression, internal fixation and fusion for treatment of thoracolumbar fractures combined with spinal cord injuries[J]. Chinese Journal of Trauma, 2006, 22(1): 20-23.
- [3] Whang P G, Vaccaro A R. Thoracolumbar fracture: posterior instrumentation using distraction and ligamentotaxis reduction[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2007, 15(11): 695-701.
- [4] 孙先润,唐涛,赵晓芳,等.不稳定性胸腰椎骨折合并脊髓损伤的治疗体会[J].中国矫形外科杂志,2011(2):158-161.
- [5] Sun X R, Tang T, Zhao X F, et al. Treatment of instability thoracolumbar fracture with spinal cord injury[J]. Orthopedic Journal of China, 2011(2): 158-161.
- [6] Canale S T, Beaty J H. 坎贝尔骨科手术学[M]. 王岩,译. 11 版. 北京:人民军医出版社,2009:1388-1452.
- [7] Canale S T, Beaty J H. Campbell's operative orthopaedics[M]. Wang Y, translated. 11th ed. Beijing: People's Military Medical Press, 2009: 1388-1452.
- [8] Mclain R F. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(s1): 70-79.
- [9] Vaccaro A R, Lehman R A, Hurlbert R J, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(20): 2325-2333.
- [10] 杨忠义,郭洪章,桂曙光,等.前路手术治疗腰椎椎体爆裂骨折[J].中国修复重建外科杂志,2009,23(7):793-796.
- [11] Yang Z Y, Guo H Z, Gui S G, et al. Anterior surgery for fourth lumbar burst fractures[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2009, 23(7): 793-796.
- [12] 邱勇,朱锋,钱邦平,等.胸腰椎骨折术后并发迟发性后凸畸形的危险因素和后路脊柱缩短术[J].中华创伤杂志,2006,22(1):11-15.
- [13] Qiu Y, Zhu F, Qian B P, et al. Late kyphosis secondary to operation on thoracolumbar fractures: risk factors and posterior transpedicular vertebral osteotomy with spinal shortening[J]. Chinese Journal of Trauma, 2006, 22(1): 11-15.
- [14] 陈应超,李健.胸腰椎爆裂骨折的治疗和展望[J].中国矫形外科杂志,2010(2):132-136.
- [15] Chen Y C, Li J. Treatment of thoracolumbar burst fractures[J]. Orthopedic Journal of China, 2010(2): 132-136.
- [16] 唐和虎,洪毅,张军卫,等.胸腰段爆裂骨折椎管占位与早期神经损伤的关系[J].中国脊柱脊髓杂志,2010,20(10):839-843.
- [17] Tang H H, Hong Y, Zhang J W, et al. Relationship between acute neurological deficit and spinal canal compromise in patients with thoracolumbar burst fractures[J]. Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(10): 839-843.
- [18] Leferink V J, Nijboer J M, Zimmerman K W, et al. Burst fractures of the thoracolumbar spine: changes of the spinal canal during operative treatment and follow-up[J]. Eur Spine J, 2003, 12(3): 255-260.
- [19] 黄洪斌,范顺武,鲍丰,等.椎体成形术结合体位复位治疗创伤性胸腰椎骨折[J].中华骨科杂志,2008(1):20-24.
- [20] Huang H B, Fang S W, Bao F. The effectiveness of the combination of postural reduction and vertebroplasty for traumatic thoracolumbar spine fractures[J]. Chin J Osteoporos, 2008(1): 20-24.
- [21] Sapkas G, Kateros K, Papadakis S A, et al. Treatment of unstable thoracolumbar burst fractures by indirect reduction and posterior stabilization: short-segment versus long-segment stabilization[J]. Open Orthop J, 2010, 4: 7-13.
- [22] 赵斌,罗华云,赵轶波,等.短节段椎弓根内固定并伤椎重建术治疗胸腰椎骨折[J].中华骨科杂志,2009,9:817-821.
- [23] Zhao B, Luo H Y, Zhao Y B. Short-segment pedicle fixation and reconstruction for treatment of thoracolumbar fractures[J]. Chin J Osteoporos, 2009, 9: 817-821.
- [24] Toyone T, Tanaka T, Kato D, et al. The treatment of acute thoracolumbar burst fractures with transpedicular intracorporeal hydroxyapatite grafting following indirect reduction and pedicle screw fixation: a prospective study[J]. Spine, 2006, 31(7): 208-214.
- [25] 李晶,吕国华,王冰,等.胸腰椎骨折脱位伤椎固定的可行性研究[J].中华骨科杂志,2005,5:293-296.
- [26] Li J, Lv G H, Wang B, et al. Posterior operation for thoracolumbar spinal fracture and dislocation complicated with longitudinal ligaments and intervertebral disc rupture[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2005, 5: 293-296.

(责任编辑:冉明会)