经椎弓根硬脊膜前方减压伤椎植骨短节段内固定

颜如冰,王 璞 (第三军医大学西南医院康复理疗科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨胸腰椎爆裂骨折经椎弓根硬脊膜前方减压伤椎植骨短节段内固定治疗的临床效果。**方法** 我院 2010 年 5 月至 2012 年 12 月共收治胸腰椎爆裂性骨折 28 例,采用经椎弓根硬膜前方减压、伤椎植骨、短节段内固定方式治疗,术后放置引流管。术后即刻使用甘露醇溶液、地塞米松预防神经组织水肿;常规使用维生素 B12 注射液进行神经营养治疗;术后 48 h 拔除引流管;术后 12 h 后开始四肢被动功能锻炼。**结果** 28 例患者均获随访,随访时间 11 ~ 19 个月,平均(15.8 ± 3.2)个月。骨折复位后对位对线良好,术后 6 个月 Cobb 角丢失 3° ~ 9°,平均(7.2° ± 1.3°);术后 6 个月椎体压缩率平均 81%,与术前比较有统计学意义($P < 0.01$);术后椎骨矢状径平均(14.7 ± 1.7)mm,与术前相比,$P < 0.01$,有统计学意义。**结论** 经椎弓根硬膜前方减压,病变椎体植骨,相邻椎体短节段内固定术治疗胸腰椎爆裂骨折,椎管内减压彻底,植骨强度可靠,能有效防止内固定失败及矫正高度丢失。

[关键词] 胸腰椎爆裂骨折;骨移植;内固定

[中图分类号] R683.2;R687.3 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2013)03-0282-03

Short-segmental fixation for transpedicular bone grafting with anterior decompression

YAN Ru-bing, WANG Pu (Department of Rehabilitation, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effect of short-segmental fixation for transpedicular bone grafting with anterior decompression in the treatment of thoracolumbar burst fractures. **Methods** From May 2010 to December 2012, there were totally 28 cases of thoracolumbar burst fracture patients were admitted into our hospital. And they were treated with transpedicular anterior decompression, injuried vertebral bone grafting, and short-segmental fixation. Drainage tube were put into use after the operation. Mannitol solution and dexamethasone were used immdiately after the operation to prevent nervous tissue edema. Meanwhile, vitamin B12 were used for neurotrophic treatment. Functional exercise of limbs were started 12 hour after the operation and drainage tube were removed 48 hours after the operation. **Results** All the 28 patients were followed up for 11 ~ 19 months, (15.8 ± 3.2) months. It is of good fracture reduction after operation, and there was a 3° ~ 9°loss of Cobb angle 6 months after surgery, averagely (7.2° ± 1.3°). The vertebral compression ratio was 81% on average 6 months after operation, and it is of statistical significance compared with the preoperative data ($P < 0.01$). Postoperative vertebrae sagittal diameter was (14.7 ± 1.7) mm and there was a statistical significance compared with the preoperative vertebrae sagittal diameter ($P < 0.01$). **Conclusion** Treating thoracolumbar burst fractures with transpedicular anterior decompression, injuried vertebral bone grafting, and short-segmental fixation can result in thoroughly spinal canal decompression and steady bone strength which means an effectively prevention of fixation failure and correction height loss.

Keywords: thoracolumbar burst fracture; bone graft; internal fixation

胸腰椎骨折占脊柱骨折的 50% ~ 70%,而爆裂性骨折占脊柱骨折 10% ~ 20%[1]。胸腰椎爆裂性骨折在轴向应力或轴向应力伴屈曲应力作用下,椎体呈爆炸裂开,以椎体前中柱爆裂性破碎移位、骨折块向椎管内移位为特点,且多伴神经损伤[2]。随着对胸腰椎爆裂性骨折认识进一步深入,内固定器材不断改进,众多研究者开始探索胸腰椎爆裂性骨折新的手术治疗方式。经后路短节段复位内固定治疗后,虽然伤椎高度得到恢复,但椎管内碎裂骨块不能复位,也未同时恢复椎体内骨小梁支架结构,导致椎体内空隙产生,负重能力丧失,常引发后期内固定失败,矫正度丢失和相应神经症状产生。我院 2010 年 5 月至 2012 年 12 月 28 例胸腰椎爆裂性骨折患者采用经椎弓根硬膜前方减压、伤椎植骨、短节段内固定治疗,临床效果满意。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 28 例患者,男 18 例,女 10 例,年龄 19 ~ 56 岁,平均 35.7 岁。致伤原因:高处坠落伤 12 例,车祸伤 10 例,重物砸伤 6 例。伤后至手术时间 2 ~ 11 d,平均 6 d。骨折部位:T_{11} 2 例,T_{12} 6 例,L_1 12 例,L_2 4 例,L_3 4 例。按 Denis 分类均为爆裂骨折,A 型 4 例,B 型 10 例,C 型 6 例,D 型 4 例,E 型 4 例。术前 Frankel 分级,A 级 4 例,B 级 9 例,C 级 8 例,D 级 5 例,E 级 2

DOI:10.11659/jjssx.1672-5042.201303019

[收稿日期] 2013-03-17 [修回日期] 2013-03-28

例。X 线片下测定 Cobb 角:8 例 5° ~ 10°,11 例 11° ~ 20°,8 例 21° ~ 30°,平均 17.3°;椎体压缩率:5 例 30%,9 例 40%,6 例 50%,5 例 60%,3 例 70%,平均 42%。椎骨矢状径:5 例 7.1 mm,9 例 9.4 mm,6 例 11.8 mm,5 例 14.1 mm,3 例 16.5 mm,平均 10.6 mm。椎管侵犯按 Wolter 分型:11 例Ⅰ度(侵犯椎管 1/3),受压指数 1;15 例Ⅱ度(侵犯椎管 2/3),受压指数 2;2 例Ⅲ度(完全占位),受压指数 3;平均受压指数为 1.4。

1.2 手术方法

麻醉方式采用静吸复合全麻。常规术前留置尿管,体位采用俯卧位。术前使用 C 型臂透视确定骨折椎体,并予以皮肤标记。以皮肤标记为中心做背部正中直切口,逐层切开皮肤、皮下、腰背筋膜并予以电凝止血,保障术野清晰,沿棘突两侧剥离骶棘肌,暴露病椎及上下正常节段椎体的椎板、关节突关节、横突。C 型臂透视下于上下正常节段椎体各打入 2 枚椎弓根螺钉,用撑开器撑开,尽量恢复伤椎高度。于椎管受压明显一侧咬除半椎板,或视具体情况双侧半椎板切开减压、关节突关节及该侧椎弓根,解剖出上下神经根,注意保护硬脊膜及神经根。以小枪钳、髓核钳或刮匙交替使用,切除突入椎管的骨块减压。于伤椎减压侧准备植骨床,处理正常上下节段椎体的终板,并测量其高度。对于下腰椎骨折患者,可由原有手术切口经腰背筋膜潜行剥离,逐步暴露至髂嵴进行;对于上腰椎及胸椎骨折者,另切口取髂骨,取适当长度宽度髂骨块(5 cm × 1 cm × 1 cm)2 块,修整后植于植骨床上。松开撑开器,探查植骨块是否松动,适当加压,再取适量骨块植于双侧横突间(6 cm × 1 cm × 1 cm)或未减压侧椎板(5 cm × 1 cm × 1 cm)。放置引流管,并逐层缝合手术切口。

1.3 术后处理

术前 30 min 使用抗生素进行预防性抗感染治疗,手术时间超过 2 h 或失血量大于 400 mL 时追加抗生素。术后即刻使用 20% 甘露醇溶液 500 mL,地塞米松 20 mg,静脉滴注,每日 1 次预防神经组织水肿。常规使用维生素 B12 注射液进行神经营养治疗。术后 48 h 视引流情况拔除引流管。术后 12 h 后开始四肢被动功能锻炼,促使患者逐步开始进行四肢主动肌力锻炼和本体感觉训练。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学分析,首先进行方差齐性分析,组间比较采用 t 检验,检验水准 α 值取双侧 0.05。

2 结果

28 例患者均获随访,随访时间 11 ~ 19 个月,平均(15.8 ± 3.2)个月。骨折复位后对位对线良好。术后 1、2、3、6 个月拍摄正侧位 X 片证实 28 例患者植骨后椎体均在 4 个月内融合,未出现自体植骨块吸收或塌陷。术后 6 个月 5 例椎体压缩率 75%,6 例 80%,9 例 85%,2 例 90%,6 例 95%,平均为 81%,与术前比较有统计学意义($P < 0.01$)。Cobb 角 8 例 0° ~ 3°,11 例 3° ~ 5°,9 例 5° ~ 9°,平均 6.9°,与术前比较有统计学意义($P < 0.01$)。随访 Cobb 角变化情况:截至术后 6 月角度丢失 3° ~ 9°,平均(7.2° + 1.3°)。术后椎骨矢状径:4 例 12.2 mm,6 例 13.1 mm,5 例 14.5 mm,9 例 16.3 mm,4 例 17.0 mm。平均(14.7 ± 1.7)mm,同术前比较差异具有统计学意义($P < 0.01$)。术后腰痛情况按 Denis 分级[3]:, P1 级 6 例,P2 级 13 例,P3 级 7 例,P4 级 2 例。Frankel 分级:A 级 2 例,B 级 7 例,C 级 8 例,D 级 7 例,E 级 4 例。

3 讨论

胸腰椎爆裂骨折是沿肢体轴向施加的暴力负荷导致脊柱前、中柱椎体及其附件的骨折损伤。往往存在脊柱机械不稳定及神经性损伤,一般应早期手术减压恢复椎管形态及椎体高度,促进脊髓神经恢复[4]。随着近年来对于胸腰椎爆裂骨折后病理生理学变化研究的深入,不同学者报道了治疗胸腰椎爆裂骨折所采用的手术入路及复位固定方法。但目前尚无公认最佳的手术方法。采用经椎弓根行硬脊膜前方减压的方法治疗椎体爆裂性骨折,临床上时有报道[5-6];而 T_{12} 以上的胸椎爆裂骨折,由于担心神经损伤通常不使用前方减压手术方式转而采用侧前方减压技术。本组资料显示,下胸椎爆裂骨折已不是经椎弓根行硬脊膜前方减压的禁区,只要经过系统训练,仔细操作,就能避免神经副损伤等手术并发症的出现。

在胸腰椎爆裂骨折复位固定时,采用经后路短节段椎弓根内固定治疗虽然能够恢复受伤椎体的高度,但是仍具有以下不足之处:①在椎体爆裂过程中突入椎管内的骨折块,无法解剖复位;②由于骨折碎块的卡压导致脊神经损伤功能不能达到最大程度恢复,残留部分神经功能缺失;③受伤椎体受到压迫产生松质骨压缩,应力骨小梁被破坏,复位后被压缩的松质骨骨小梁无法恢复,形成骨缺损,导致椎体内空隙存在,仅余椎体皮质骨包绕在松质骨缺损外围形成包容性骨缺损;④复位后的椎体无法负重,术后脊柱承受的应力集中于内固定钉棒系统上,容易继发矫正角度丧失甚至内固定松动、失效。因此,我们强调复位爆裂骨折椎体后对椎体的牢固融合极其重要,需要采用自体骨移植技术。但在既往的手术方式中,多数学者强调使用侧前方减压技术能够将植骨块放置在理想的位置。有文献报道经椎弓根向椎体内植骨[7-8],这部分病例所采用的均为自体松质骨颗粒植骨,松质骨植骨如果不采用打压植骨技术,则强度欠佳,无法为伤椎上下正常节段椎体提供足够的力学支撑,同时植骨融合强度欠佳,椎体间隙缺乏坚强的骨质桥接。

在术后患者恢复负重之后,持续的压应力和旋转应力载荷下椎体融合部分将出现压缩,中长期随访结果显示脊柱矫正角度持续丢失。本组患者采用整块自

体髂骨移植,植骨部位首先选择在中柱,整块髂骨带有双层皮质骨,能够为椎体提供足够的支撑,植骨量充足,然后于未减压侧和横突间植骨[9-10],达到 270°融合。相比较于传统的前路减压、植骨,本组患者所采用的手术方法具有以下优势[11-13]:①解剖层次相对简单;②手术入路及操作创伤减少,尤其是不损伤腰动脉,椎体周围侧支循环恢复。

本组患者采用经椎弓根硬膜前方减压,病变椎体植骨,相邻椎体短节段内固定手术方法治疗胸腰椎爆裂骨折,椎管内减压彻底,植骨强度可靠,患者早期即可负重活动,临床疗效确切。但其中远期疗效,尤其是降低内固定断裂、松动率尚需更进一步的临床随访研究证实。

[参考文献]

[1] Korovessis P, Baikousis A, Zacharatos S, et al. Combined plus posterior stabilization versus posterior short-segment instrumentation and fusion for mid-lumber(L2 – L4) burstfractures[J]. Spine, 2006, 31(8): 859 – 868.

[2] 李兵兵,刘大鹏. 胸腰段脊柱爆裂性骨折的手术治疗新进展[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2012,26(2):105 – 108.

[3] Denis F, Armstrong GW, Searls K, et al. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit[J]. Clin Orthop, 1984, 189:142.

[4] Singh K, Vaccaro AR, Eichenbanm MD, et al. The surgical management of thoracolumbar injuries[J]. Spinal Cord Med, 2004, 27(1): 95 – 101.

[5] 陈德喜,郎继孝,赵景明,等. 经伤椎椎弓根撬拨复位植骨结合椎弓根钉固治疗胸腰椎爆裂骨折的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志,2012,20(18):1714 – 1716.

[6] 钱增杰,张长虹,陈 庚,等. 9 例胸腰椎爆裂骨折前路减压及内固定治疗体会[J]. 江苏医药,2011,37(4):487.

[7] Van Herck B, Leirs G, Van Loon J. Transpedicular bone grafting as a supplement to posterior pedicle screw instrumentation in thoracolumbar burst fractures[J]. Acta Orthop Belg, 2009, 75(6): 815 – 821.

[8] Liao JC, Fan KF, Chen WJ, et al. Transpedicular bone grafting following short-segment posterior instrumentation for acute thoracolumbar burst fracture[J]. Orthopedics, 2009, 32(7): 493.

[9] 尹占民. 经伤椎椎弓根椎体内植骨结合短节段钉棒系统内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折 37 例分析[J]. 中国矫形外科杂志,2012,20(4):369 – 371.

[10] 赵正琦,顾振芳,孙先泽. 经椎弓根植骨椎体成形内固定治疗胸腰椎爆裂骨折[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2010,24(9):1143 – 1144.

[11] 栗向明,宋 梅,姬凌飞,等. 椎弓根钉系统复位内固定结合伤椎植骨成形治疗胸腰椎骨折[J]. 中国矫形外科杂志,2010,18(21):1840 – 1841.

[12] Leferink VJ, Keizer HJ, Oosterhuis JK, et al. Functional outcome in patients with thoracolumbar burst fractures treated with dorsal instrumentation and transpedicular cancellous bone grafting[J]. Eur Spine J, 2003, 12(3): 261 – 267.

[13] Kaminski A, Muller EJ, Muhr G. Burst fracture of the fifth lumbar vertebra: results of posterior internal fixation and transpedicular bone grafting[J]. Eur Spine J, 2002, 11(5): 435 – 440.

(编辑:左艳芳)

(上接第 281 页)

越多的研究表明胃肠道免疫屏障的重要性及其免疫机制在肠内营养改善患者结局过程中发挥着重要作用[10-11]。

总之,EEN 营养支持虽然适用于老年胃癌切除术患者,有助于改善患者的胃肠动力、缩短住院时间、维持机体免疫功能,对患者恢复有一定好处,但容易出现胃肠道症状,需控制输注速度和输入量。

[参考文献]

[1] Kawasaki N, Suzuki Y, Nakayoshi T, et al. Early postoperative enteral nutrition is useful for recovering gastrointestinal motility and maintaining the nutritional status[J]. Surg Today, 2009, 39(3): 225 – 230.

[2] Kim HU, Chung JB, Kim CB. The Comparison between early enteral nutrition and total parenteral nutrition after total gastrectomy in patients with gastric cancer: the randomized prospective study[J]. Korean J Gastroenterol, 2012, 50(6): 407 – 413.

[3] 许春芳,黄晓曦,沈云志,等. 肠内营养与肠外营养对重症急性胰腺炎患者肠屏障功能影响的比较[J]. 中华内科杂志,2011,50(5):370 – 373.

[4] Yuan Y, Ren J, Gu G, et al. Early enteral nutrition improves outcomes of open abdomen in gastrointestinal fistula patients complicated with severe sepsis[J]. Nutr Clin Pract, 2011, 26(6): 688 – 694.

[5] Barlow R, Price P, Reid TD, et al. Prospective multicentre randomised controlled trial of early enteral nutrition for patients undergoing major upper gastrointestinal surgical resection[J]. Clin Nutr, 2011, 30(5): 560 – 566.

[6] Delgado-Delgado RC, Luque-Vúsquez CE. Does contribute early enteral nutrition to decrease the complications of radical gastrectomy for gastric cancer? [J]. Rev Gastroenterol Peru, 2011, 31(2): 146 – 150.

[7] 夏晓明,施仁忠,张亚峰. 高龄食管癌患者术后早期肠内营养并发症的防治[J]. 中国实用医刊,2012,39(3):59 – 61.

[8] 陶应龙,姚俊英,范 旻,等. 住院患者肠内营养期间腹泻相关因素分析[J]. 中华临床营养杂志,2009,17(4):197 – 200.

[9] 田洪静. 完全胃肠外营养的临床应用及护理 [J]. 局解手术学杂志,2009,18(4):271.

[10] 张 睿,何桂珍. 肠道免疫机制对肠内营养改善患者结局的影响[J]. 中华临床营养杂志,2011,19(5):330 – 333.

[11] Maruyama M, Nagahama T, Sugano N, et al. Loco-regional chemotherapy at the outpatient clinic for gastric cancer patients with home enteral nutrition[J]. Gan To Kagaku Ryoho, 2011, 38(12): 2366 – 2368.

(编辑:周小林)