

treatment of hepatolithiasis[J]. Arch Surg, 2002, 137(2): 149 - 153.

2 Fan ST, Wong J. Complications of hepatolithiasis[J]. Gastroenterol Hepatol, 1992, 7(3): 324 - 327.

3 Chijiwa K, Ohtani K, Noshiro H, et al. Cholangiocellular carcinoma depending on the kind of intrahepatic calculi in patients with hepatolithiasis[J]. Hepatogastroenterology, 2002, 49(43): 96 - 99.

4 Vetrone G, Ercolani G, Grazi GL, et al. Surgical therapy for hepatolithiasis: a western experience[J]. J Am Coll Surg, 2006, 202(2): 306 - 312.

5 黄志强, 韩本立, 袁玫. 肝内胆管结石与肝胆管癌[J]. 中华外科杂志, 1981, 19: 403.

6 Ohta T, Nagakawa T, Ueba N, et al. Mucosal dysplasia of the liver and the intraductal variant of peripheral cholangiocarcinoma in hepatolithiasis[J]. Cancer, 1991, 68(10): 2217 - 2223.

7 黄志强, 顾焯云, 张晓卫, 等. 我国肝内胆管结石外科治疗现状—全国 4917 例手术病例分析[J]. 中华外科杂志, 1988, 26: 513.

[收稿日期 2009 - 02 - 10][本文编辑 宋卓孙 黄晓红]

论 著

椎弓根内固定手术系统治疗胸腰段骨折脱位的临床分析

李宏宇, 尹东, 梁斌, 金先跃, 黄孝英, 陈峰

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院骨科

作者简介: 李宏宇(1966 -), 男, 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 脊柱、骨关节、创伤骨科疾病。E-mail: lihongyu36@sohu.com

[摘要] 目的 评价后路 AF 椎弓根内固定系统治疗胸腰段爆裂型骨折脱位的临床意义。方法 回顾分析采用 AF 后路椎弓根内固定系统复位、固定 + 椎板切除减压 + 取髂骨植骨融合的手术方法治疗 72 例胸腰段爆裂型骨折脱位伴不同程度神经损伤患者的临床疗效。结果 所有患者平均随访 4 年 8 个月, 无特殊并发症。椎体前缘平均高度由术前的 60% 提高到术后的 95%, Cobb' S 角由术前平均 20° 改善至术后平均 3°, 神经功能均有 I 级以上恢复。结论 AF 椎弓根内固定手术系统治疗胸腰段骨折脱位, 具有良好的复位、减压、三维矫形和短节段牢固内固定等特点, 是一种理想而有效的临床手术方法。

[关键词] 椎弓根内固定系统; 胸腰段; 爆裂型骨折脱位; 神经损伤

[中图分类号] R 683.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674 - 3806(2009)04 - 0377 - 04

doi: 10.3969/j.issn.1674 - 3806.2009.04.019

Clinical analysis on the treatment of thoracolumbar fracture and dislocation by pedical screw spinal system
 LI Hong - yu, YIN Dong, LIANG Bin, et al. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical effects on the treatment of thoracolumbar bursting fracture and dislocation by AF pedical screw spinal system. **Methods** The clinical treatment result of 72 cases of thoracolumbar bursting fracture and dislocation with the nerved injury treated by AF pedical screw spinal system were reviewed and analyzed. **Results** All 72 cases were followed up an average period of 4 years and 8 months. There were no special complication. The average height of anterior border of vertebral body raised from preoperative average height of 60% to postoperative average height of 95%. The cobb's angle improved from preoperative average of 20° to postoperative average of 3°. The neuro function recovered more than I grade. **Conclusion** AF pedical screw spinal system treating the thoracolumbar bursting fracture and dislocation is a kind of effective and ideal clinical method. It have characteristics of good reduction, good decompression, orthopaedic in three - dimensional space and short segmental transpedicular fixation.

[Key words] Pedical screw spinal system; Thoracolumbar segment; Bursting fracture and dislocation; Nerved injury

胸腰段是胸椎后凸和腰椎前凸的转折点,是脊柱最易受伤的部位。临床上胸腰段爆裂型骨折脱位,可以选用前路、后路及前后路联合手术治疗,每种术式各有优缺点,而后路短节段经椎弓根内固定的手术方法具有固定节段少、手术操作相对简单、能控制脊柱的“三柱”复合结构、固定坚强及术后病人恢复快等优点,目前在临床已经被广泛采用^[1]。我自1999年以来,对72例胸腰段爆裂型骨折、脱位,碎骨块突入椎管内,导致不同程度神经损伤的患者,采用AF后路椎弓根内固定系统进行手术治疗,骨折椎体复位良好,神经损伤恢复迅速,取得了满意的治疗效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾分析10年来我科采用AF后路椎弓根内固定系统手术治疗胸腰段爆裂型骨折、脱位病例72例,其中男52例,女20例;年龄16~67岁,平均39.2岁;受伤至手术时间1~3d,平均1.8d。交通事故30例,高处坠落42例。所有病例均行X线摄片、CT检查和MRI检查证实椎体为爆裂型骨折、脱位。骨折分布:胸₁₂ 18例,腰₁ 30例,腰₂ 24例。神经损伤情况按Frankel分级评价标准:A级6例,B级12例,C级24例,D级12例,E级18例。

1.2 手术方法 全麻插管下俯卧位于特制拱形手术架上,常规消毒、铺巾,胸腰段后正中切口,剥离椎旁肌直至横突外缘,显露伤椎及上下脊椎的椎板、小关节和横突基部。确定椎弓根钉进针点(胸椎进针点位于横突中线上、小关节下方、小关节中点连线的垂直线上;腰椎进针点位于横突上下缘的中点与上关节突外缘的交点)。开口器开口,C臂X光机透视定位后,丝锥攻丝,插入一枚克氏导针探查四壁证实椎弓根内,置入椎弓根螺钉(进钉时注意内聚角,TAS:T₁₂为0°~5°、L_{1~2}为5°~10°;同时注意矢状角SSA,插入深度约3~3.5cm)。同法植入其它椎弓根螺钉。再次C臂X光机透视明确。根据临床症状及CT片具体情况,选择半椎板、全椎板切除彻底减压,一般以损伤重的一侧为主,对硬膜囊前方有压迫者,可通过侧前方把骨折粉碎块向前方压平,较小碎片可轻轻取出,同时探查神经损伤程度。减压充分后,安装调整到适合长度的正反螺纹角度螺栓及套筒放入螺钉撑开、提拉、调节,在撑开和提拉时要做到双侧同时进行,不宜一侧撑开后,再撑开另一侧,在术野中观察棘突间和小关节突间距离,达到均等时为宜,防止过度撑开,用C臂X光机透视证

实复位良好后,拧紧螺母固定,最后在双侧横突间制作骨床,取大量髂骨条做双侧横突间植骨融合。生理盐水冲洗,观察无活动性出血后,注入施沛克2ml,放入明胶海绵覆盖,切口内放置引流管并缝合固定,缝合各层关闭切口。

2 结果

72例患者术后随访6月~9年,平均4年8个月。所有患者均行X线和CT检查。X线复查显示:72例中66例骨折复位良好。CT复查显示:66例椎管内碎骨块压迫完全解除,6例椎管内碎骨块压迫解除90%以上。根据手术前后X线测量进行比较,椎体前缘平均高度由术前的60%提高到术后的95%,Cobb'S角由术前平均20°改善至术后平均3°。所有病例的神经功能均有I级以上的恢复。按Frankel分级评价标准:C级24例,D级30例,E级18例。

3 讨论

3.1 AF椎弓根内固定系统的特点

3.1.1 AF椎弓根螺钉系统是在RF系统的基础上,由邹德威等进一步深入研制成功的新型椎弓根钉内固定系统。本系统舍弃了AO(Cdick)系统为三维空间调整而设计的万向关节复杂结构,保留了RF系统角度螺钉重建脊柱生理弯曲的准确性及坚固性,又无角度螺钉U型口与螺杆结合的结构导致的三维空间调整所受的限制,成为虽无万向关节,但三维空间仍可调整,且具多种矫正力的内固定系统。因此同时具备了AO与RF系统的优点,而无两者的缺点。

3.1.2 AF椎弓根系统在设计上能提供撑开、加压、轴向逆转及前后方矫正等矫正力,具有可信的强度、理想的三维复位及固定的特点,从而可以减轻并矫正胸腰椎的各种畸形。它由特制的角度椎弓根螺钉与螺杆组成,其角度螺钉组合起来可获得脊柱生理弯曲所需的精确的基本角度,由于角度产生于螺钉本身,故不存在万向关节松动角度丢失问题。它能够提供坚强的固定及三维空间的矫正控制,在复位过程中,使后纵韧带及椎管周围韧带恢复原有张力,并使突入椎管的骨块重新排列恢复原位,而达到椎管内减压的目的。生物力学显示,对骨折单纯轴向撑开不能有效地恢复椎管横截面积,只有在撑开的同时,恢复脊柱生理前凸,才能使骨块复位达到有效减压,而AF在恢复生理前凸方面的作用是其他内植物所不具备的^[2]。

3.1.3 椎弓根螺钉系统结构简单、调节方便、手术

操作简便安全,具有复位和固定的双重功能,真正具备了在三维空间内的易操作性以及精确的可调整性和坚强的稳固性。AF螺钉直径较以往使用椎弓根螺钉粗、螺纹较深,依靠螺纹撑开轴向机械牵引力大,固定牢固,符合力学原理。AF系统在恢复脊柱生理前凸和椎管有效减压方面有其独到之处,能达到良好的复位固定及椎管减压的目的,是一种治疗胸腰段骨折脱位的有效方法。AF椎弓根系统已经成为目前新一代后路椎弓根内固定系统中治疗胸腰段骨折脱位更完善、最理想的内固定器之一^[3]。

3.2 胸腰段骨折、脱位手术时机的选择

3.2.1 胸腰段是脊柱骨折、脱位的好发部位,常合并有不同程度的脊髓损伤。在高能量损伤过程中,胸腰段骨折多呈爆裂性骨折,骨折块向四周移位,伤椎向后突入椎管内的骨折块及破裂后突的椎间盘易造成脊髓神经损伤,其损伤有时是一过性的,有时是持续压迫,而损伤瞬间的脊髓神经坏死的病理改变往往是不可逆的,即出现双下肢瘫痪,严重影响患者的劳动力和生存质量。临床上经CT检查可以证实骨折块突入椎管的程度以及脊髓神经持续受压和继发椎管狭窄的情况。因此必须及时进行骨折复位,充分减压,牢固内固定,给脊髓神经损伤的恢复提供良好的机会和环境。对于胸腰段骨折、脱位伴有脊髓神经损伤的患者,原则上应尽早进行手术,均应视为急诊手术,应争分夺秒进行手术。而以往度过脊髓休克后再行手术的方法是不恰当的。

3.2.2 手术时机及神经功能恢复减压手术的时机选择是脊椎脊髓伤手术治疗中有争议的问题之一。许多实验和研究均提示早期减压、固定可以促进神经功能恢复。Caebler等的研究表明,对不完全神经功能损伤后8h内手术者神经功能恢复情况较8h后手术者好。受伤48h内手术者神经功能均有Frankel分级1级以上的神经功能恢复^[4]。Shaffrey等认为对不完全神经功能损伤者应早手术,一般在受伤3d以内^[5]。脊柱骨折脱位,碎骨折片等挤入椎管内直接压迫脊髓神经,引起脊髓实质和神经挫伤、出血、缺血,脊髓功能麻痹或暂时性功能抑制,及时去除压迫物,恢复脊柱序列和椎管内径,稳定脊柱,脊髓的功能或可望部分或全部恢复。如果压迫时间过长,即随血液循环障碍而发生软化、萎缩或瘢痕形成,则瘫痪难以恢复。现在还无法使得已经损伤的脊髓恢复功能,但是可以终止脊髓损伤的进行性病理改变,保存周围白质,特别是传导束。目前急性脊髓压迫的病理结果证实:脊髓灰质的早期血管

改变在创伤后几小时内发生,5d后将出现灰质的不可逆坏死,脊髓白质对压迫的耐受性相对较高,在7d后出现病理改变^[6]。结合本组72例,也提示早期手术减压有助于神经功能的恢复。

3.2.3 手术治疗的目的是包括脊椎稳定性的重建和脊髓功能的恢复两个部分,以尽可能恢复部分生活自理能力。目前认为早期手术可以达到以下目的:(1)去除侵入椎管内的碎骨片和椎间盘组织,恢复和重建椎管的有效容积,防止脊髓可能出现的进一步损害;(2)更精确地复位和切实地固定,从而减少畸形发生;(3)对不稳定的节段早期固定,以防止后期的椎体不稳定对脊髓的继发性损害;(4)早期恢复和重建脊柱的稳定性,有利于病人早期活动,使病人在日常生活中有更多的独立性,减少对别人的依赖,最大限度地降低并发症的发生。目前临床上尚没有发现完全性截瘫者手术后脊髓功能明显改善的病例。

3.3 AF椎弓根内固定系统治疗胸腰段骨折的手术技术

3.3.1 椎弓根螺钉是胸腰段骨折脱位切开复位+内固定的基础,选择合适的伤椎复位、内固定器械是手术成功的关键。经后路间接复位治疗胸腰椎爆裂性骨折,其原理一直被认为主要依靠复位时后纵韧带 (posterior longitudinal ligament, PLL) 的充分伸展,使椎管内骨折块得以间接复位。近一时期的研究认为,后路手术复位不仅靠PLL的张力复位,与椎板终板连接紧密的上下椎间盘、附着的椎体上的纤维环、椎体周围的软组织以及髓核的液压传导,都对椎体后壁骨折的间接复位有着重要作用,其作用甚至可能较PLL更重要^[7]。Cain的实验研究证实:即使在PLL或PLL及纤维环断裂的情况下,将伤椎撑开的力仍能达到骨折块复位的目的,并认为包括椎弓根、横突、关节突和周围韧带等结构的椎体后外侧复合体也对椎管内骨折块的复位起着作用^[8]。AF椎弓根后路内固定系统在胸腰段骨折脱位伴有脊髓神经损伤的治疗中有许多优点,用AF椎弓根系统治疗胸腰段骨折脱位是一种较理想的方法。

3.3.2 AF后路椎弓根螺钉内固定手术的关键,就是纠正病理畸形,恢复伤椎的高度,使因高度丧失而突入椎管内的骨块回位,重建生理弯曲,使受伤的节段达到解剖复位。当受伤的节段解剖复位后,突入椎管的骨块将回位,脊髓前方的压迫即解除,椎体高度与脊椎序列的恢复,增加了椎管内神经孔的面积,为神经功能恢复创造了最好的条件^[9]。但是要想达到满意的治疗效果,手术中必须注意以下几个关键

步骤的处理。(1)关于椎弓根进针点定位:术者必须有一定的椎弓根解剖定位经验。胸腰段骨折脱位常由复合暴力所致,脊柱不稳定是多平面的,术前必须进行CT检查,了解伤椎情况。胸椎进针点在横突根部上1/3连线与上关节突外缘连线的交点;腰椎进针点位于横突上下缘的中点与上关节突外侧缘的交点^[10]。我们认为只要正确掌握了椎弓根螺钉置入这一关键技术,对于伤后3d内,后纵韧带完整的胸腰段爆裂型骨折、脱位病例,采用AF后路椎弓根螺钉内固定系统进行手术治疗,疗效比较满意。(2)关于复位:脊柱骨折治疗的目的是恢复椎体的高度及矢状面、冠状面轮廓,获得一个长久稳定的脊柱。复位包括体位复位及器械复位,脊柱骨折要尽可能复位,体位复位是主要的椎前高度恢复力量,椎体高度的恢复在俯卧位时大体完成^[11]。我们认为,利用体位复位加上运用AF椎弓根系统角度螺栓的仰角张开及轴向撑开力可获得三维空间良好的复位效果。(3)关于减压:普遍认为对于爆裂型骨折脱位,椎管减压可以最大限度的增加神经损伤恢复的可能性。一般可以通过对脊柱整复间接减压,也可以通过在直视下椎板切除,取出椎管内骨块而直接减压。椎板切除术可以起到减压作用但破坏了脊柱后柱,脊柱不稳将引起畸形和神经问题的进一步发展^[12]。我们认为,同期运用AF椎弓根系统可达到生理前凸和伤椎前中柱高度同步恢复,使前后纵韧带及纤维环等组织得到充分伸展和牵张,带动了移位进入椎管内的椎体后缘骨块复位,不仅椎管获得了有效减压,而且脊椎得到了暂时的稳定,但是长期的稳定需要植骨后的骨性融合来完成。(4)关于植骨:胸腰段爆裂型骨折、脱位多系三柱骨折,极不稳定,脊柱重建的稳定性早期依赖于器械固定,晚期依赖于骨性稳定。任何坚强的内固定只能起临时的辅助作用,为骨性愈合提供条件,没有适当的植骨融合或融合失败,远期会导致内固定失败,再坚强的金属物终将发生疲劳断裂。许多学者强调对严重不稳定骨折在固定节段植骨融合是减少多种并发症的有效措施^[13]。所以术中融合部位的处理是非常重要的,将软组织从横突上去除,切除相应节段小关节之关节

囊和韧带,使骨面露出血面,将植骨块放入植骨床并压紧,良好的植骨面是植骨融合成功的关键。本组72例,在复位、内固定的同时,对所有病例均进行了横突间植骨处理,随访中未见断钉、断棒及神经功能损伤加重以及复位角度丢失现象,此点可能与植骨融合有关。

综上所述,AF后路椎弓根内固定系统具有良好的复位、减压,三维矫形和短节段牢固内固定等特点,是目前临床治疗胸腰段爆裂型骨折脱位的一种理想而有效的手术方法。

参考文献

- 1 刘永刚,李国有,杨卫兵,等.经椎弓根植骨后路内固定治疗老年性胸腰椎爆裂骨折[J].实用骨科杂志,2008,14(7):391-393.
- 2 邹德威,海涌,马华松.AF三维椎弓根螺钉系统的研制及其临床应用[J].中华外科杂志,1995,33(4):219-221.
- 3 邹仲兵,邓永高,陈伟明,等.AF椎弓根钉内固定系统治疗胸腰椎骨折[J].岭南现代临床外科,2002,2(4):213-215.
- 4 Gaebler C, Maier R, Kutscha-lissberg F, et al. Results of spinalcord decompression and thoracolumbar pedicle stabilization in relation to the time of operation[J]. Spine Cord, 1999, 37:33-39.
- 5 Shaffrey CI, Shaffrey ME, Whitehill R, et al. Surgical treatment of thoracolumbar fractures[J]. Neurosurg Clin N Am, 1997, 8(4):519-540.
- 6 李鹏飞,温殿学.AF椎弓根螺钉系统治疗胸腰椎骨折[J].医师进修杂志,2003,26(4):33-34.
- 7 Sjostrom L, Karistrom G, Pech P, et al. Indirect spinal canal decompression in burst fractures treated with pedicle screw instrumentation [J]. Spine, 1996, 21(1):113-123.
- 8 Cain JE, Dejong JT, Dinenberg AS, et al. Pathomechanical analysis of thoracolumbar burst fracture reduction: a calf spine model [J]. Spine, 1993, 18 (12):1647-1654.
- 9 郑寿长,程镇.AF椎弓根钉治疗胸腰椎骨折并脊髓损伤的体会[J].颈腰痛杂志,2004,25(1):28-29.
- 10 殷渠东,郑祖根,董启裕.椎弓根投影与椎后解剖标志的关系[J].中华创伤杂志,2002,18(4):252-253.
- 11 王景续,杨东,郭勇,等.经椎弓根植骨技术治疗胸腰椎骨折[J].中国临床医学,2007,14(2):238-239.
- 12 王华东,史亚民,李利.经椎弓根椎体内植骨在胸腰椎新鲜爆裂骨折治疗中的应用[J].中国矫形外科杂志,2003,11(2):88-90.
- 13 冷燕奎,陈有芬,朱家骏,等.经椎弓根植骨治疗胸腰椎爆裂骨折的对照研究[J].实用骨科杂志,2007,13(12):705-708.

[收稿日期 2009-02-10][本文编辑 宋卓孙 刘京虹]