

非透视监控下椎弓根固定器治疗胸腰段爆裂性骨折

杨庆国¹ 杨立军² 马凤威³ 郑登权⁴ 郭景理⁵

(1. 安徽医科大学第一附属医院, 安徽 合肥 230022; 2. 霍邱县第二人民医院; 3. 凤台县人民医院; 4. 舒城县人民医院; 5. 临泉县人民医院)

【摘要】 目的 探讨非透视监控条件下经椎弓根短节段内固定器的应用。方法 应用 RF、SF、AF、DRFS 经椎弓根短节段内固定器治疗胸腰段爆裂性骨折 51 例, 术中均无条件采用透视监控。结果 全部病例伤椎定位准确, 螺钉定位及进钉均一次正确完成。所有螺钉均位于椎体内, 和椎体上终板基本保持平行, 最大误差仅为 3°。Cobb's 角由术前平均 27.8° 恢复到平均 6.5°。椎体后缘高度由术前平均 76.5% 恢复到平均 97.4%。随访 46 例, 平均随访 19 个月, Frankel 脊髓神经损伤分级除 2 例 A 级无恢复外, 余均有 1 级以上的恢复。结论 非透视监控条件下经椎弓根短节段内固定器的应用, 必须具备全面系统的解剖知识和丰富的手术经验。否则, 不推荐开展。

【关键词】 腰椎; 胸椎; 脊柱骨折; 内固定器

Treatment of thoracolumbar vertebral burst fracture using transvertebral pedicle fixation apparatus without roentgenoscopic monitoring YANG Qingguo, YANG Li-jun, MA Fengwei, et al. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University (Anhui Hfei 230022)

【Abstract】 Objective To explore the clinical application of short section transpedicular fixation apparatus for the treatment of thoracolumbar fractures without roentgenoscopic monitoring. **Methods** Fifty one patients with thoracolumbar vertebral burst fracture were treated with RF, SF, AF, DRFS short section transpedicular fixation apparatus without roentgenoscopic monitoring. **Results** In all patients, the involved vertebrae was accurately located; orientation of inserting screw point was correct; the screw insertion was successfully performed without further correction. All screws were located within pedicle and vertebrae. They were essentially parallel to the upper end plate, and the maximum deviation was only three degrees. The preoperative average Cobb's angles were 27.8 degrees, and the postoperative ones were 6.5 degrees. The preoperative height of the posterior vertebral body was 76.5%, and the postoperative height was 97.4%. Forty-six cases were followed up for an average of 19 months. By Frankel grading on nerve injury, except 2 cases of grade A without recovery, all the other patients achieved recovery of above class one. **Conclusion** Knowledge on anatomy and rich operative experience must be possessed during utilizing this technique, otherwise, the technique should not be recommended.

【Key Words】 Lumbar vertebrae; Thoracic vertebrae; Spinal fractures; Internal fixators

在无透视监控的条件下使用经椎弓根短节段内固定器往往易产生各种早期并发症, 一般不主张采用^[1]。我们在总结正确使用该类固定器 200 余例的基础上, 于 1998 年 4 月~ 2000 年 6 月在无透视监控的基层医院, 应用 AF、RF、SF、DRFS 经椎弓根短节段内固定器治疗胸腰段爆裂性骨折 51 例, 经过 4~30 个月的随访, 取得明显疗效。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组男 39 例, 女 12 例; 年龄 21~59 岁。坠落伤 30 例, 砸压伤 13 例, 交通车祸伤 8 例。其中 T₁₁ 4 例, T₁₂ 11 例, L₁ 23 例, L₂ 11 例, L_{1,2} 2 例。按 Frankel 脊髓神经损伤分级: A 级 6 例, B 级 12 例, C 级 11 例, D 级 18 例, E 级 4 例。

1.2 影像学资料 X 线片和 CT 检查结果: 骨折处后凸 Cobb's 角 11°~32°, 平均 27.8°。伤椎椎体前缘高度为其上位及下位椎体前缘高度均值的 32%~

68%, 平均 51%。伤椎椎体后缘高度为其上位及下位椎体后缘高度均值的 72%~81%, 平均 76.5%。椎体两侧压缩程度不均引起脊柱侧弯者 14 例, 其中差值最大者为 13mm。CT 检查椎管骨折块占位率 29%~63%, 平均 42.3%。

2 治疗方法

2.1 手术情况 全部病例手术时间均在伤后两周内, 最短时间为伤后 8 小时。19 例采用连续硬膜外麻醉, 余 32 例采用局部麻醉。其中 AF 器械固定 4 例、RF 器械固定 15 例、SF 器械固定 25 例、DRFS 器械固定 7 例。对术前有脊髓神经损伤症状或骨折块突入椎管超过矢状径 30% 以上者, 均行椎板减压并探查椎管, 如发现骨折块没有完全复位, 则在小心保护硬脊膜条件下将骨块用冲击器轻缓冲击复位。4 例硬脊膜挫伤破裂, 给予修补缝合, 其中 1 例严重挫伤破裂无法修补者, 行骶棘肌带蒂肌瓣移植覆盖。对于骨折涉及“三柱”严重影响脊柱稳定性的患者, 同时行横突小关节后外侧植骨融合。

2.2 术后注意 手术完成后即刻到放射科摄片以明确骨折椎体的定位和复位及椎弓根螺钉的位置情况。一般情况下患者术后卧床 3~6 周, 及时进行腰背肌功能训练, 情况允许时带腰围扶拐下床活动。腰围保护至少 6 个月。

3 治疗结果

术后骨折复位情况见表 1, 术前术后的椎体前缘高度、椎体后缘高度及后凸 Cobb's 角的统计学分析 (*t* 检验) 表明差异非常显著。随访 46 例, 时间 4~30 个月, 平均 19 个月, 神经功能恢复情况见表 2。

表 1 51 例胸腰段骨折手术复位情况($\bar{x}\pm s$)

测量指标	术前	术后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
椎体前缘高度(%)	51.1±12.4	93.3±1.9	8.025	< 0.01
椎体后缘高度(%)	76.3±3.4	97.2±1.7	4.134	< 0.01
后凸 cobb 角(度)	27.5±6.6	6.4±3.5	6.031	< 0.01

表 2 46 例神经功能恢复情况(Frankel 分级)

Frankel 分级	术前例数	术后 6 个月时					随访 12~30 个月时				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
A	6	3	2	1			2	2	1	1	
B	12		5	4	1	2		3	1	6	2
C	19			2	11	6			1	5	13
D	10				2	8				1	9
E	4					4					4

术中对于骨折椎体和椎弓根的定位以及椎弓根螺钉的置放均一次正确完成, 无椎弓根螺钉损伤神经根及硬脊膜的情况发生。所有椎弓根螺钉均位于椎体内, 其位置基本与椎体上终板保持平行, 最大误差不得超过 3°。所有病例无感染, 切口均一期愈合。

术后并发症主要是断钉, RF 2 例(3 根)、AF 2 例(4 根)、SF 3 例(5 根), 发生率 13.7%, 均发生在术后 8 个月以后。1 例 RF 因螺杆较短发生钉杆松脱, 占 2%。

4 讨论

4.1 经椎弓根短节段钉棒(板)自动复位器械的作用 AF、RF、SF、DRFS 的共同特点都是经椎弓根短节段钉棒(板)自动复位器械, 所不同的地方是其钉棒(板)的连接方式不同以及提供复位脊柱生理弧度的“钉杆角”的部位不同。它们除了具有恢复脊柱生理弧度的功能外, 并能同时提供充分伸展后纵韧带恢复椎体后缘高度的纵向牵开力, 因而在骨折椎体的复位方面, 能充分发挥优势, 使骨折复位达到或接近于解剖复位。

4.2 无透视监控条件下的伤椎定位和螺钉置入 基层医院术中常不具备 C 型臂透视机监控条件, 因而在骨折椎体的定位、进钉点的确定、螺钉拧入的方向及深度、脊柱轴向撑开的程度等方面存在许多困难。为了能正确运用好该种器械, 术前必须仔细分析以伤椎为中心摄制的 X 线片。应注意: ①有无胸腰段移行椎, 第十二肋的长短及方向; ②与伤椎相邻的上位椎体及下位椎体的上终板和脊柱纵轴的关系; ③伤椎的后缘高度、侧方压缩情况及椎板有无骨折; ④待置螺钉的椎体其椎弓根影的大小和形态以及与关节突、横突的位置关系等。

4.2.1 骨折椎体的定位 术中首先借助于第十二肋和肋横关节, 明确 T₁₂ 椎板, 再以此确定其它脊椎的椎板。但应注意 L₁ 横突尖部所附着的腱性组织可因张力较大而被误认为第十二肋骨, 此时可用器械轻轻敲击即可明确为骨性或韧带组织。由于致伤的暴力错综复杂, 一处椎体的爆裂骨折可合并其它脊椎的椎板、棘突及关节突骨折, 所以术中利用脊柱后柱结构的损伤如骨折的棘突、椎板等来定位往往易导致错误。

4.2.2 螺钉的位置 经椎弓根短节段钉棒(板)自动复位器械的运用关键在于正确置放椎弓根螺钉, 其中包括明确进钉点的位置、螺钉拧入的方向及深度。对于进钉点的确定, Roy-Camille 等^[2]、Weinstein 等^[3]、郑祖根等^[4]、杨惠林等^[5] 根据脊椎上参照物的不同, 提出各自的定位方法。螺钉的进钉方向, 头尾偏斜应和椎体的上终板保持平行, 而向内倾斜的角度一般为 5°~15°。我们认为椎弓根螺钉的进钉点及方向不是一成不变的, 对不同的人 and 每个椎弓根都要参照 X 线片具体分析, 以避免盲目性。一般来说, 如进钉点选取偏内, 则进钉时向内倾斜的角度应小些。反之, 内倾角应大些。另外, 为保证螺钉在椎弓

根和椎体中,在具体操作时先用手锥钻孔约 2~3cm 后,改用直径为 2mm 的钝头克氏针插入骨孔并向深部小心捻转推进,此时如有粗涩感则证明针在骨性孔道中,进针受阻表示可能已达椎体前部皮质,置放螺钉不应超过此深度。但如遇进钉受阻时的深度和预测钉道深度相差太多时,则可能系探针触及椎弓根或椎体侧方皮质所致,此时应调整探针方向后再行捻进。钉道深度的预测可在侧位 X 线片上进行,亦可通过 CT 的截面图象按标尺比例测出钉道的实际深度。

4.2.3 椎体的复位 螺钉的正确置入,利用“钉杆角”来恢复脊柱的生理弧度即椎体的前方高度,而椎体的后方高度是依靠器械的轴向撑开功能来实现的。在进行轴向撑开时,要保持两侧撑开距离相等,其撑开距离应以棘上韧带张力适度为宜,并根据术前骨折椎体后缘的压缩情况给予适当调整。如有椎体侧方压缩,则应根据椎体两侧压缩程度的不同而进行不同程度的撑开。

4.3 椎板减压 骨折块突入椎管大于矢状径 30% 或伴有脊髓神经损伤症状时应积极进行椎板减压并

同时探查椎管。探查椎管除了可以解除椎管内残存的骨折块外,尚有以下作用:①避免因复位椎体而可能产生的椎管内血肿;②能够解除椎管侧方可能出现的神经根卡压;③探查椎管尚可进一步明确骨折椎体,避免骨折椎体的定位错误;④解除可能存在的椎板纵形骨折对硬膜囊的嵌夹。但应注意椎板减压应该在器械固定完成后进行(AF 和 SF 的横向连结杆除外),以免器械误入敞开的椎管导致脊髓神经组织的再损伤。

参考文献

- 1 王旭生,王素伟,张应鹏,等. AF 系统椎弓根内固定治疗胸腰椎骨折. 中国脊柱脊髓杂志, 1998, 8(4): 197-200.
- 2 Roy Camille R, Sailant G, Mazel C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. Clin Orthop, 1986, 203: 7-17.
- 3 Weinstein JN, Spratt KF, Spengler D, et al. Spinal pedicle fixation: reliability and validity of roentgenogram based assessment and surgical factors on successful screw placement. Spine, 1988, 13(9): 1012-1018.
- 4 郑祖根,唐天驷,董天华,等. 52 例胸腰椎椎弓根的解剖学研究及 Roycamille 椎弓根钢板的临床应用. 中华骨科杂志, 1988, 8(5): 391-393.
- 5 杨惠林,唐天驷,朱国良,等. 胸腰椎骨折经椎弓根内固定治疗中的失误和并发症分析. 中华骨科杂志, 1996, 16(6): 356-359.

(收稿: 2001-11-20 编辑: 李为农)

• 短篇报道 •

侧前方减压植骨融合治疗脊柱胸腰段压缩骨折

米仲祥 杨国栋

(甘肃省中医院, 甘肃 兰州 730050)

我院采用侧前方方式减压植骨融合治疗脊柱胸腰段压缩骨折 38 例,取得了良好疗效,现报告如下。

1 临床资料

本组 38 例中男 33 例,女 5 例;年龄 19~52 岁,平均 35.5 岁。II 度压缩骨折 18 例,III 度压缩骨折 14 例,IV 度压缩骨折 6 例。其中 7 例术前合并不全瘫,下肢肌力 I~II 级。

2 手术方法

全麻插管后患者取侧卧位,作棘突旁 2.5cm 纵切口显露骶棘肌外侧缘及第十二肋骨,游离切除第十二肋,从骶棘肌外侧缘与腰方肌间隙钝性分离,显露 T₁₂、L₁、L₂ 横突。将横突作骨膜下切除,用骨膜剥离器紧贴骨组织向后剥离骶棘肌,向前分离腰方肌及腰大肌,暴露出椎弓根及椎体侧面,切除椎弓根,暴露出硬膜囊外侧面直至两缘椎间孔,即能辨认上下椎体及神经根。用神经拉钩将硬膜囊轻轻向后方拉开,然后用一薄骨刀切除突入椎管的骨块,并将椎体后缘切除约 2~5mm,即可解除对硬膜囊的压迫,切骨处用骨蜡止血,同时切除突出的 T₁₂ L₁ 及 L_{1,2} 椎间盘,在压缩椎体及其上下各一椎体侧面

开一骨槽,嵌入切下的第十二肋骨,周围植以髂骨松质骨。冲洗后彻底止血,切口内洒入抗生素,放置负压吸引管,术后卧床 4 周,腰围固定 8~12 周。

3 治疗结果

术后一周神经症状完全消失,2~3 月后椎体完全融合,患者行走正常,随访 1.5~3 年无一例疼痛及神经症状或后凸畸形。

4 讨论

脊柱胸腰段压缩骨折是脊柱损伤中常见的骨折。脊柱损伤的治疗,主要解决三个问题:①神经症状;②脊柱的稳定性;③畸形。对于无神经症状的患者,我科以往采用卧硬板床、功能锻炼等保守疗法,1~2 年后有些患者虽无神经症状出现,却仍有疼痛并出现后凸畸形。对于有神经症状的压缩骨折,我们也采用椎板减压 Dick 钉固定等方法,虽然解除了神经症状,却没有恢复椎体高度,因前柱是脊柱的负重区,前柱不稳定,虽有后路内固定,仍避免不了日后出现后凸畸形。

(收稿: 2001-08-20 编辑: 连智华)