

# RF 系统治疗胸腰段不稳定骨折

张伟\* 张佐伦\* 杨晓光\* 于锡欣\* 周东升\* 路小勇\* 王健\* 袁泽农\* 王晋博\*

R683-205

我们自 1989 年 5 月以来应用椎弓根螺钉系统治疗胸腰段不稳定骨折, 先后用过 Steffee、Dick、CD 及 RF 系统, 经比较。虽各有其适应证及优缺点, 但带有角度钉的 RF 系统优于其它内植物, 它不但提供均匀的轴向撑开力, 且能较好地恢复正常的生理前凸, 保持恒定的脊柱三维复位和稳定性, 恢复椎管的有效横截面积, 从而达到脊髓减压之目的。RF 系统具有结构简单、操作方便、固定牢固等优点, 我们使用 RF 系统治疗 31 例胸腰段不稳定骨折, 取得了较好的疗效, 现报告如下。

括上下各 2 个棘突作背正中切口。剥离两侧骶棘肌, 显露小关节突及横突。按 Weinstein<sup>[1]</sup>法定位确定进钉点, 即置钉椎上关节突外缘垂直与横突中轴线交点, 用锐手锥穿破骨皮质钻入椎弓根, 扁头钻探器深入椎体。钻探方向应注意两个角度, 即矢状角应与椎体终极平行, 另一角度为横切面角。4 个进钉孔确定后, 置入克氏针透视或拍片定位, 克氏针方向、深度满意后, 再置入合适的螺纹钉, 安放螺棍、螺帽及固锁螺棍, 然后进行复位。主要步骤为: 旋转螺棍两端螺帽夹紧螺钉时, 由于钉尾角度作用, 椎体钉前段呈扇形张开, 恢复生理前凸, 同方向转动两个螺帽时, 沿生理弯曲产生轴向撑开力。经透视复位满意后, 安放横杆, 锁固螺帽, 患椎与上下邻椎椎板作 Hibb's 植骨。对有严重脱位、关节绞锁或伴有后骨片压迫者, 采用棘突椎板下关节突切除、探查脊髓, 将骨块回置加植骨术, 术后负压引流 48h 拔除。Frankel D、E 级病人 3d 后允许下床活动, 无需外固定。

## 1 临床资料

本组男 27 例, 女 4 例, 年龄 19~59 岁, 平均 29 岁。损伤节段: T<sub>11</sub> 1 例, T<sub>12</sub> 9 例, L<sub>1</sub> 15 例, L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>、L<sub>4</sub> 各 2 例。致伤原因: 坠落伤 16 例, 车祸 10 例, 重物砸伤 4 例, 颠簸伤 1 例。神经系统损伤功能评定 (Frankel 法): A 级 9 例, B 级 2 例, C 级 3 例, D 级 12 例, E 级 5 例。有神经损伤者占 84%。骨折分型: 爆裂型 23 例, 压缩型 4 例, Chance 骨折 2 例, 骨折脱位 2 例, 爆裂型骨折占 74%, 均为不稳定型骨折。手术距受伤时间平均 6.3d (5h~23d), 手术时间平均 3h (2.5~5.5h), 术中出血量平均 700ml (300~1500ml)。术后卧床平均 8d (3~20d), 术后有 25 例随访平均 8 个月 (5~16 个月)。

## 3 治疗结果

### 3.1 椎体形态及椎管横截面积的恢复

本组 31 例均经术前后 X 线拍片对比, 并测量椎体前后缘平均压缩程度及 Cobb's 角度变化。术前椎体前缘平均压缩 54% (40%~70%), 术后平均 6% (0%~20%), 复位率达 88.5%。椎体后缘术前平均压缩 11% (0%~40%), 术后为 0%, 复位达 100%; 术前 Cobb's 角平均 18.4° (0~30°), 术后为 0°。本组 22 例爆裂型骨折手术前后行 CT 检查, 骨块后移程度参照 Wolter 法评定<sup>[2]</sup> (根据 CT 水平断层自前向后划分 1、2、3 区, 无移位为 0, 1 区后突较轻,

## 2 手术方法

全身麻醉, 俯卧于弓桥式手术架或特制的具有复位作用的垫枕上, 以伤椎棘突为中心包

\* 山东省立医院骨科 250021 山东省济南市  
收稿日期: 1994-10-19 修回日期: 1995-07-12

3 区后突最重)。术前骨块后突平均为 2.0(1~2.5)。术后为 0~1, 骨块复位率为 94.5%。

### 3.2 神经功能的恢复

本组随访 25 例中有 2 例 A→D; A→C 及 B→E 各 1 例, 19 例均提高 1 级, 2 例 A 级者无改变。

### 3.3 并发症

本组 31 例未出现感染及神经损伤, 2 例术中未经 X 线定位, 两个椎体钉突入椎间隙, 因靠近椎体近侧穿出未影响复位效果。

## 4 讨论

4.1 近 10 年来, 椎弓根钉内植物已广泛用于临床, 其力学优越性也被人们所认识和接受, 通过生物力学测试, 单纯轴向撑开不能有效地恢复椎管横截面积, 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。邹德威试验结果显示<sup>(3)</sup>, T<sub>12</sub>~L<sub>2</sub> 正常生理前凸为 10°, AO 复位后平均前凸 7.6°, RF 复位后平均 9.7°, Steffee 为 0°, 比较三种内植物, 以 RF 恢复生理前凸最好。本组 31 例中, 椎体前缘高度恢复率为 88.5%, 后缘高度及 Cobb's 角恢复率 100%, 22 例 CT 显示后突骨块复位率达 94.5%。RF 系统特点在于螺钉的 U 形开口尾部与钉体存有一定角度, 当螺钉及远侧螺帽夹紧时, 螺钉前部呈扇形张开而恢复生理前凸, 两螺帽同向旋转发挥轴向撑开作用。RF 具备其它椎弓根系统三维固定的特点, 但在恢复生理前凸方面的作用是其它内植物所不具备的, 因 RF 螺钉直径较粗、螺纹较深, 固定牢固。本组 25 例皆未出现脱钉、折弯及断裂现象。

### 4.2 手术注意事项

自开展椎弓根系统治疗胸腰段骨折以来, 专业界存在有不同观点。目前美国仍未正式批准生产, 持反对意见者强调该系统并发症较多, 如螺钉穿入椎管, 损伤脊髓、神经根, 甚至损伤大血管等都有报道。因此, 准确定位、确保椎弓根钉的正确位置是提高疗效、减少并发症的关键。术中应充分显露小关节及横突, 并熟悉其解剖关系, 从穿破骨皮质开始, 始终注意两个角度保持正确方向。一般横截面倾斜角较恒定, T<sub>12</sub>~L<sub>2</sub> 为 5~10°, L<sub>3</sub>~L<sub>5</sub> 为 10~15°; 矢状角要求在矢状面应保持与终板平行进钉, 由于伤椎楔形压缩后突畸形, 上下邻椎终板前端向伤椎倾斜, 进钉方向也作相应倾斜, 一般为 Cobb's 角的 1/2, 5~20°。当病人俯卧在弓桥架上或胸髂部垫特制枕垫时, 新鲜骨折(1 周内的)可自行矫正, Cobb's 角减少。因此, 应根据术中俯卧位自行矫正后倾角度来调节矢状角, 否则容易过度倾斜误入椎间隙。另外, 在钻孔过程中应经常用克氏钉探测周围骨壁, 用扁头探测器经椎弓根进入椎体时始终为松质骨, 因而阻力较小, 如钻孔遇有较大阻力可能为触到骨皮质, 这时应改变方向, 否则将误入椎弓根外或椎体外。当脊柱后凸畸形时, 脊髓往往被拉长, 因此, 复位时应先矫正后凸畸形, 再轴向撑开, 否则有加重脊髓损伤的可能。

## 5 参考文献

- 1 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, 13:1012.
- 2 张光铂, 李子荣, 张雪哲. 胸腰椎损伤的综合分类与治疗. *中华外科杂志*, 1989, 2:71.
- 3 邹德威. 胸腰段脊柱爆裂骨折解剖复位的机理探讨. *中华外科杂志*, 1991, 8, 481.

## 通 知

中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会经研究决定, 原定于 1995 年 10 月在青岛召开的 1995 年度学术研讨会因故延期, 将于 1996 年 4 月召开, 会议内容及地点不变, 已向此次会议投稿的文章至明年仍然有效。投稿者意愿保留至明年者, 请向中国脊柱脊髓杂志编辑部说明。欢迎广大同道继续投稿。收稿日期截至 1996 年 1 月底。

中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会  
中国脊柱脊髓杂志编辑部