

## 经后路椎弓根螺钉治疗创伤后寰枢椎不稳脱位

姬林松<sup>1)</sup>, 尹瑞峰<sup>1)</sup>, 李振武<sup>1)</sup>, 唐少锋<sup>2)</sup>, 王艳萍<sup>1)</sup>, 裴飞舟<sup>1)</sup>

(1) 南阳市中心医院骨科, 河南 南阳 430009; 2) 解放军成都军区昆明总医院, 云南 昆明 6500032)

**[摘要]** **目的** 探讨颈后路椎弓根螺钉内固定术治疗创伤后寰枢椎不稳及脱位的临床疗效。 **方法** 用颈后路椎弓根螺钉内固定术治疗创伤后寰枢椎不稳及脱位 8 例, 男 6 例, 女 2 例; 年龄 22~64 岁, 平均 43 岁。后路经寰椎侧块和枢椎峡部系统复位内固定, 使寰枢椎得到稳定。 **结果** 患者平均随访 11.5 个月无术中、术后并发症, 有神经症状者等到改善, 所有患者后伸活动无明显障碍, 轴向旋转活动部分丧失, X 线示螺钉位置良好, 无钉棒断裂、脱落、螺钉松动等现象, 全部获得骨性融合。 **结论** 应用颈后路椎弓根螺钉内固定术治疗创伤后寰枢椎不稳及脱位安全可靠, 疗效满意。

**[关键词]** 寰枢椎不稳; 寰枢椎脱位; 上颈椎; 内固定

**[中图分类号]** R687.32; R681.53 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706 (2012) 10-0115-03

## Transpedicle Screw Fixation in Treatment of Atlantoaxial Instability and Dislocation after Trauma

Ji Lin - song<sup>1)</sup>, Yin Rui - feng<sup>1)</sup>, Li Zhen - wu<sup>1)</sup>, Tang Shao - feng<sup>2)</sup>, Wang Yan - ping<sup>1)</sup>,  
Pei Fei - zhou<sup>1)</sup>

(1) Dept. of Orthopedics, Nanyang Central Hospital, Nanyang Henan 430009; 2) Kunming General Hospital of Chengdu Military Command of Chinese PLA, Kunming Yunnan 650032, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the surgical feasibility and clinical outcome of transpedicle screw fixation in treatment of atlantoaxial instability and dislocation after trauma. **Methods** From January 2006 to June 2011, 8 patients with atlantoaxial instability and dislocation were treated with transpedicle screw fixation. There were 6 males and 2 females, with a mean age of 43 years (range, 22-64 years). The Screw-rod fixation system made the atlas and axis stable. **Results** All patients were followed up for 3-18 months, with an average of 11.5 months. All screws were successfully placed in atlas and axis. No postoperative complications such as vertebral artery injury, dural rupture, exacerbation of neurological symptoms, wound infection, and broken screws were observed in 8 cases. Neurological symptoms in some patients were improved. Postoperative radiograph and CT showed that the position of screws were satisfied. Bony fusion was observed after 6 to 18 months of operation, and atlantoaxial rotational function in all patients restored satisfactorily, but axial rotation was partially lost. **Conclusion** Transpedicle screw fixation in upper cervical spine for treatment of atlantoaxial instability and dislocation is safe and reliable.

**[Key words]** Atlantoaxial instability; Atlantoaxial dislocation; Upper cervical spine; Internal fixation

寰枢椎关节脱位是上颈椎常见的严重损伤, 若压迫延髓, 可能危及患者生命。上颈椎不稳的后路固定方法较多, 但都存在容易出现内固定物松动、断裂、植骨不融合等缺点<sup>[1]</sup>。而颈后路椎弓根螺钉内固定术符合脊柱三柱固定原理, 具有生物力学稳定性佳、脊柱活动度影响小等优点。2006

年 1 月至 2011 年 8 月, 南阳市中心医院骨 2 科采用颈后路椎弓根螺钉内固定术治疗寰枢椎不稳及脱位 8 例, 疗效满意。报告如下。

### 1 临床资料

**[作者简介]** 姬林松(1979~), 男, 河南南阳市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事脊柱和软骨损伤的临床及科研工作。

### 1.1 一般资料

本观察组男6例,女2例;年龄22~64岁,平均43岁。其中Anderson II型齿状突陈旧性骨折3例、III型1例,新鲜骨折2例,创伤性寰枢关节脱位2例,患者均有不同程度颈枕区疼痛不适、颈部活动受限等临床症状。

### 1.2 术前准备

术前常规行正侧位与过伸过屈位X线片、CT及MRI检查,从而了解寰枢椎骨折脱位程度、损伤类型以及脊髓受压神经变性情况。根据影像学结果测量寰枢椎进钉通道、钉道长度及进钉方向分别与矢状面、冠状面的夹角等参数<sup>[2-4]</sup>,确定合适的进钉点、进钉方向和选择适当长度的螺钉。

术前常规行颅骨牵引,牵引重量为1.5~4.5 kg,每隔5~7 d摄X线片观察复位情况。

### 1.3 手术方法

患者取俯卧位,气管插管全麻,颅骨外固定架固定颈部于轻度屈曲位,术中持续牵引,重量3~5 kg。取后正中入路,由枕骨至C<sub>4</sub>棘突,依次显露,显露寰椎后弓超过中线1.5 mm后即在后弓中下份剥离。依照马向阳等<sup>[4]</sup>介绍的进钉方法即进钉点为位于寰椎“椎弓根”横径的中点外侧2.0 mm处的纵垂线(恰好在枢椎侧块的中线)与寰椎后弓上缘下方3.0 mm的水平线的交点,在冠状面内倾10°~15°,在矢状面上倾5°~10°,螺钉长度一般为28~32 mm。在进钉点处用开路锥锥开骨皮质,先以特制直径2.0 mm的椎弓根锥依上述方向小心沿椎弓根攻入,以椎弓根探子探查椎弓根隧道的四壁和底部无误后,再以直径2.5 mm的椎弓根锥扩大通道,选取合适椎弓根螺钉。证实进钉位置和方向正确无误后,置入螺钉。透视确定寰枢椎脱位程度,预弯钢板或棒,再上螺帽提拉复位。根据具体情况决定是否减压。将后弓及枢椎椎板部分皮质去除,造成植骨床,取髂骨植骨。再次透视或拍片确定内固定及矫形满意后,缝合切口。

### 1.4 术后处理

密切观察患者病情变化。负压引流24~48 h,根据引流量拔除引流管,患者卧床3~4 d后于颈托保护下床锻炼;颈托外固定3个月后去除。术后、术后1个月、3个月、6个月及术后1 a定期摄X线片了解内固定位置和骨愈合情况。

## 2 结果

本组患者手术均较顺利,术中未出现脊髓和椎动脉损伤;1例患者术中出现椎后静脉丛表层破裂

出血,经胶原蛋白海绵及棉片压迫后止血成功。8例均获随访,随访时间3~12个月,平均8.5个月。患者螺钉植入位置和复位情况均满意。寰枢椎植骨于术后6~18个月达骨性融合。患者功能恢复良好,但颈部轴向旋转活动部分丧失。典型病例的术前术后的X片见图1、2。



图1 术前侧位示寰枢椎脱位

Fig. 1 The preoperative lateral X-ray picture showed atlantoaxial dislocation



图2 钉棒内固定术后

Fig. 2 The picture after internal fixation with pedicle screws

## 3 讨论

### 3.1 寰枢椎椎弓根螺钉固定的解剖学基础

寰椎具有独特解剖特点,无椎体、椎板和棘突,由前后弓及两个侧块构成环状,无椎体,前弓较短,后面正中有齿状突凹,与枢椎的齿状突相关节。可以说寰椎围绕自身椎体而旋转。侧块连接前后弓,上面各有一椭圆形关节面,与枕髁相关节;下有圆形关节面与枢椎上关节面相关节。后弓上面与侧块连接处横行的椎动脉沟,有椎动脉及枕下神经通过。谭明生等<sup>[5]</sup>将侧块与后弓连接处视为寰椎的椎弓根,并首次提出经由寰椎后弓、椎动脉沟、寰椎后弓狭部到寰椎侧块内的螺钉内固定技术。以寰椎椎动脉沟处后弓的中内1/3的矢状面与通过椎动脉沟部至后弓下缘中1/2

处冠状面的交线为进钉通道, 通道在后弓后方骨皮质上的投影点为进钉点. 近年来多位作者共识进钉方向为内倾  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ , 与侧块长轴平行, 上倾  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ , 钉头指向前结节.

枢椎特点是椎体向上伸出齿状突, 与寰椎齿状突凹及寰椎横韧带相关节. 齿状突原为寰椎椎体, 发育过程与其分离. 寰椎后弓上方有椎动脉横行穿过, 下方为  $C_2$  神经节、神经根及其伴行的血管从神经管穿出, 外为椎静脉丛与椎动脉, 内为生命中枢延髓. Ebraheim 等<sup>[9]</sup>对枢椎骨标本的大体观察并利用 CT 薄层扫描和三维重建认为: 枢椎上关节突下方和横突孔前内侧的部分为椎弓根, 枢椎椎弓根螺钉的走行是经下关节突、狭部进入椎弓根, 该观点得到大家共识. 瞿东滨<sup>[7]</sup>等对 100 例枢椎椎弓根干骨标本形态观察, 椎弓根上宽平均为  $(7.9 \pm 1.7)$  mm, 中宽为  $(6.0 \pm 1.6)$  mm, 下宽为  $(4.1 \pm 1.1)$  mm, 高度为  $(8.3 \pm 0.9)$  mm. 由上述可见椎弓根的高度非置钉的限制因素, 主要以椎弓根的宽度. 沙勇等<sup>[8]</sup>测量 100 例椎弓根标本测量得出内倾角为  $(24.58 \pm 3.05)^{\circ}$ , 上倾角为  $(27.69 \pm 5.04)^{\circ}$ .

### 3.2 术中注意事项

寰枢椎毗邻解剖结构相当复杂, 因此后路固定要有全面的解剖知识和丰富的脊柱外科临床经验, 术中注意以下几点: (1) 术前完善影像学检查. 术前摄颈椎正侧位 X 线片以及  $C_1$ 、 $C_2$  张口位片, 必要时摄过屈过伸位片, 并进行 CT 扫描及三维重建和 MRI 检查, 术前仔细分析患者影像学资料, 确定进钉方向及位置等; (2) 寰椎后弓的显露范围由寰椎后弓下缘向两侧旁开 20 mm 处, 用神经

剥离子将椎动脉牵向头侧, 将颈 2 神经牵向远侧, 主要是为了防止造成椎动脉、颈 2 神经损伤; (3) 进钉方向在冠状面内倾  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ , 在矢状面上倾  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ , 术中反复透视决定导针位置和方向. 根据具体情况, 安全准确置钉.

### [参考文献]

- [1] HAJEK P D, LIPKA J, HARTLINE P, et al. Biomechanical study of C1-2 posterior arthrodesis techniques [J]. Spine, 1993, 18 (2): 173.
- [2] 谭明生, 张光铂, 李子荣, 等. 寰椎测量及其经后弓侧块螺钉固定通道的研究 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 5-8.
- [3] 傅一山, 陈正彤. 颈椎弓根置钉的影像学测量 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11(1): 29-31.
- [4] 马向阳, 钟世镇, 刘景发, 等. 经后路寰椎椎弓根螺钉固定的置钉研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2004, 18(5): 392-395.
- [5] 谭明生, 王惠敏, 张光铂, 等. 寰椎后弓侧块螺钉固定通道的 CT 测量 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(1): 28-31.
- [6] EBRAHEIM N A, FOW J, XU R, et al. The location of the pedicle and pars interarticularis in the axis [J]. Spine, 2001, 26(4): 34-37.
- [7] 瞿东滨, 钟世镇, 徐达传. 枢椎椎弓根及其内固定的临床应用解剖 [J]. 中国临床解剖学杂志, 1999, 17(2): 153-154.
- [8] 沙勇, 张绍祥, 刘正津, 等. 后路经寰枢关节螺钉内固定的枢椎解剖学测量 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2002, 20(3): 172-175.

(2012-06-23 收稿)