



# 后路短节段非融合技术矫正儿童胸椎前凸

白云松 张学军 曹 隽 郭 东 祁新禹 刘 虎

**【摘要】 目的** 探讨后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术,矫正儿童胸椎前凸的可行性及短期疗效。**方法** 回顾性分析 2006 年 1 月至 2015 年 1 月我们收治的 39 例胸椎前凸患儿临床资料。**结果** 39 例患儿术后均随访 8 个月至 8 年,随访过程中 X 线检查显示矫正角度一直保持术后矫正效果,无椎弓根切割,无神经损伤,无一例出现侧凸畸形。**结论** 后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术矫正儿童胸椎前凸,手术方式容易推广,短期效果可靠,避免了前路开胸手术对肺功能的损伤,降低了开胸手术带来的风险,减少了二次手术给患儿造成的痛苦,加快了康复进程。

**【关键词】** 胸椎; 脊柱/畸形; 矫形外科手术; 儿童

**The treatment of posterior short-ranged non-fusion operation for thoracic lordosis children.** BAI Yun-song, ZHANG Xue-jun, CAO jun, et al. Department of Orthopaedics, Capital Medical University Beijing Children's Hospital, Beijing 100045, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the treatment of posterior short-ranged non-fusion operation with pedicle screw disrotation technical for thoracic lordosis children. **Methods** The analysis of treatment 39 cases with lordosis during Jan. 2006 to Jan. 2015 were documented. All the patients received orthopaedics of spine. **Results** All cases were follow-up for 8 months to 8 years. The kyphosis angle stays stable during follow-up. There was no pedicle incision, no neurological damage and no secondary scoliosis either. **Conclusions** Posterior short-ranged non-fusion operation with pedicle screw disrotation technical is easy to perform, with a reliable short-term result. The pulmonary function could be preserved for additional thoracotomy surgery is not needed, the patient could have a better recovery and a lower operation related risk.

**【Key words】** Thoracic Vertebrae; Spine/AB; Orthopedic Procedures; Child

胸椎前凸是儿童较少见的脊柱畸形,多伴有轻度脊柱侧弯。脊柱前凸很容易造成椎管狭窄,使脊髓受压,常合并神经症状。胸段脊柱前凸还会造成胸廓畸形,使胸廓容积减小,影响心肺功能,故需要及时有效的矫正,以避免心肺功能缓慢损伤或神经症状逐渐加重,给矫正后的恢复带来困难。我们采取后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术矫正儿童胸椎前凸,该方法缩短了手术时间,减少手术操作步骤,避免了前路开胸,使心肺功能已经受到影响的患儿无须再次受到开胸手术的重创<sup>[1]</sup>。

## 材料与方法

2006 年 1 月至 2015 年 1 月,我们收治脊柱前凸病人共 39 例,其中男性 22 例,女性 17 例,年龄最大 13 岁,最小 5 岁,平均年龄 8.6 岁,均合并轻度脊柱侧弯。平均前凸角度 10.7°。按手术方法不同分为两组,第 1 组 27 例,平均年龄 7.8 岁;第 2 组 12 例,平均年龄 8.9 岁。第 1 组采取经后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术治疗;第 2 组采取传统的先前路开胸松解,再后路固定的手术方法。

## 结 果

第 1 组 27 例患儿平均手术时间 2.1 h,术中平均出血量 215.6 mL,术后随访 8 个月至 8 年,有 19 例患儿术后脊柱侧位片呈现生理性胸椎后凸,8 例也有明显矫正,矫正后,后凸角平均值 4.1°,平均矫

正度数 12.8°。无椎弓根切割、神经损伤,无一例出现侧弯畸形。第 2 组 12 例患儿平均手术时间 3.9 h,术中平均出血量 411.2 mL,术后随访 1~8 年,8 例患儿术后脊柱侧位片呈现胸椎后凸,4 例患儿略有前凸,但比术前已有明显改善。矫正后,后凸角度平均值 4.3°,平均矫正度数 13.1°。见表 1。典型病例照片见图 1。

表 1 两组手术情况及矫正度数比较

分组	手术方法	平均矫正度数(°)	最长随访年限(年)	平均手术时间(h)	术中平均出血量(mL)
第 1 组	后路短节段转棒	12.8	8	2.1	215.6
第 2 组	前、后路矫形	13.1	8	3.9	411.2



图 1 胸椎前凸术前,前凸 Cobb 角 20°; 图 2 胸椎前凸术后,后凸 Cobb 角 3°

讨论

传统手术方法矫正胸椎前凸的操作步骤已被广大脊柱外科医生熟练掌握,即:患儿取仰卧位,行前路开胸松解,去除前凸顶点 2~3 个椎体节段的间盘组织,然后变换体位为俯卧位,行后路椎弓根钉固定矫形融合术,疗效确切,矫正效果满意。但开胸手术会造成胸腔内肺、胸膜组织的粘连,影响患儿肺功能,一次开胸手术会降低 20%~30% 的肺功能,特别是对于 8 岁以下肺发育尚不完全的患儿损伤尤甚<sup>[2,3]</sup>。脊柱前、后路手术时间较长,出血量较大,这些因素都会对患儿生命安全产生威胁,另外,术中还需变换体位,这对于术中麻醉的管理也是一个挑战。

我们采取的经后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术治疗胸椎前凸,通过对脊柱正、侧位片的测量、分析,设计好需要矫形固定的脊柱节段,在矫正胸椎前凸的同时兼顾矫正脊柱侧弯。采取气管插

管全身麻醉,俯卧位,C 型臂下定位手术节段,标记手术切口。常规消毒铺巾,做背部正中切口,打开腰背筋膜,剥离椎旁肌,充分显露所需矫形的椎板、横突及上下关节突,胸椎前凸的患儿大多存在后路椎板的融合,使我们不能明确椎弓根的解剖位置<sup>[4]</sup>;此时就需要在 C 型臂的辅助下明确定位,然后按照破骨、扩孔、攻丝的步骤进行,以探子触及骨道良好后,置入直径及长度适合的椎弓根钉,按术前设计好的矫形范围,行 Ponte 截骨<sup>[5]</sup>。截取适当长度的两根钛棒,预弯成胸椎后凸,以前凸位置分别连接两侧椎弓根钉,然后转棒至后凸位置,再以适当力度撑开双侧棒,然后旋紧螺栓,横联连接两棒,达到内固定稳定的效果。在截骨部位的椎板间隙处,以大量骨蜡涂于表面,防止脊柱后路椎板间再发生融合<sup>[6]</sup>。手术操作要点在于:①术前做好准备,设计好矫形范围,尽量减少手术固定的椎体数量,避免过多节段固定后影响脊柱的生长;②后路椎板融合是绝大多数胸椎前凸的病理基础,我们要通过 Ponte 截骨,打开融合的椎板,去除黄韧带,破坏相邻节段的上下关节突,如果后路融合范围较大,可以考虑做 2~3 个节段的 Ponte 截骨,达到彻底松解脊柱后路的目的;③在矫形前,先将预弯钛棒按照前凸的方向置于椎弓根钉内,上螺栓,但不旋紧,此时可将钛棒轴向旋转 180°,形成后凸,预锁紧螺栓,再将对侧钛棒旋转 180°,至后凸位置,预锁紧螺栓。此时胸椎前凸已经随转棒有所矫正,再将双侧钛棒交替撑开,逐渐矫正前凸,如前凸伴有轻度脊柱侧弯,则凹侧比凸侧适当多一些撑开,以达到矫正侧弯的目的,最终旋紧螺栓完成矫形;④矫形结束后,在 Ponte 截骨处,邻近的椎板间涂抹大量骨蜡,以防止椎板间再次形成融合,这也是非融合手术的重要步骤之一。

我们认为,后路短节段椎弓根钉内固定转棒非融合技术矫正胸椎前凸,操作易于掌握,手术安全,无需开胸,避免了肺功能的进一步损伤,手术操作时间明显缩短,术中出血量明显少于前、后路手术,且矫形效果确切,矫正度数与传统手术无明显差异,且减少了患儿住院时间,减轻了患儿家庭经济负担,术后长期随访,矫形效果保持良好,未见明显手术不良反应。

参考文献

1 Imagama S, Kawakami N, Tsuji T, et al. Improvement of atelectasis after corrective fusion for (下转第 280 页)