

## · 病例报告 ·

## 前路椎弓根螺钉技术用于颈椎前路内固定失败翻修术 1 例

宋小虎, 徐荣明, 马维虎

(宁波市第六医院脊柱外科, 浙江 宁波 315040)

关键词 颈椎; 骨折; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.10.020

Revision after a failed anterior internal fixation use the anterior transpedicular screw fixation: a case report SONG

Xiao-hu, XU Rong-ming, and MA Wei-hu. Department of Spinal Surgery, the Sixth Hospital of Ningbo, Ningbo 315040, Zhejiang, China

KEYWORDS Cervical vertebrae; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10): 871-872 www.zggszz.com

患者,男,58岁,因“颈椎骨折伴脊髓损伤术后20d,发现内固定松动1d”入院。患者于2011年9月20日因车祸伤致C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub>椎体骨折伴四肢麻木无力3d收住入院,诊断为C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub>骨折伴不全瘫,后行C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub>椎体次全切除钛网植入前路钢板内固定术治疗。术后患者四肢麻木、无力症状好转出院。术后20d时,因情绪激动并剧烈活动颈部后出现颈项部疼痛伴四肢麻木无力进行性加重,二便失禁,急于当地医院行颈椎X线片检查示:颈椎前路内固定下端松动前移(图1a)。急诊入院治疗。入院查体:颈部活动受限,双上肢麻木感觉减退,双侧屈肘肌力Ⅱ级,伸肘肌力Ⅰ级,双手握力0级;双下肢感觉及运动功能障碍,肌力0级;鞍区感觉消失,肛门反射、阴茎海绵体反射及双下肢腱反射消失,病理征未引出;二便失禁。ASIA评分A级。急行颈椎CT、MRI见:C<sub>7</sub>椎体前缘塌陷,钛网下沉伴内固定下段前移脱出;后半椎体后凸顶压脊髓(图1b,1c)。入院诊断:颈椎前路内固定松动伴脊髓损伤、截瘫。

完善相关检查后,气管插管全麻下行翻修手术,术中沿原切口进入,分离显露并拆除颈椎前路钢板及螺钉,取出钛网,术中见钛网下段部分陷入C<sub>7</sub>椎体,C<sub>7</sub>椎体前缘部分缺如,椎管内瘢痕增生压迫脊髓及神经,彻底切除瘢痕组织,显露脊髓并彻底减压,清理被破坏椎体终板,重新测量并剪取合适长度钛网重新置入。在C形臂X线透视引导下于C<sub>4</sub>、C<sub>7</sub>椎体中线与上终板下2mm处为进钉点,内倾45°,通过椎体向C<sub>4</sub>、C<sub>7</sub>右侧椎弓根内分别植入直径1.5mm克氏针,以克氏针的尖端不超出椎弓根轴位像上椎弓根投影的圆形区域为准,透视见导针位置满意后,放入长度合适的AO钢板(瑞士辛迪斯公司),并沿导针植入2枚空心螺钉与钢板连接,透视见内固定位置良好后,缝合并放置引流。术后颈椎X线片示颈椎序列恢复良好,内固定位置良好(图1d,1e);CT平扫重建提示下颈椎前路椎弓根螺钉位置准确、长度适当(图1f)。术后2周左右患者四肢感觉及运动功能均有不同程度恢复,双上肢感觉恢复正常,双侧屈肘肌力恢复至Ⅳ级,伸肘肌力及双手握力

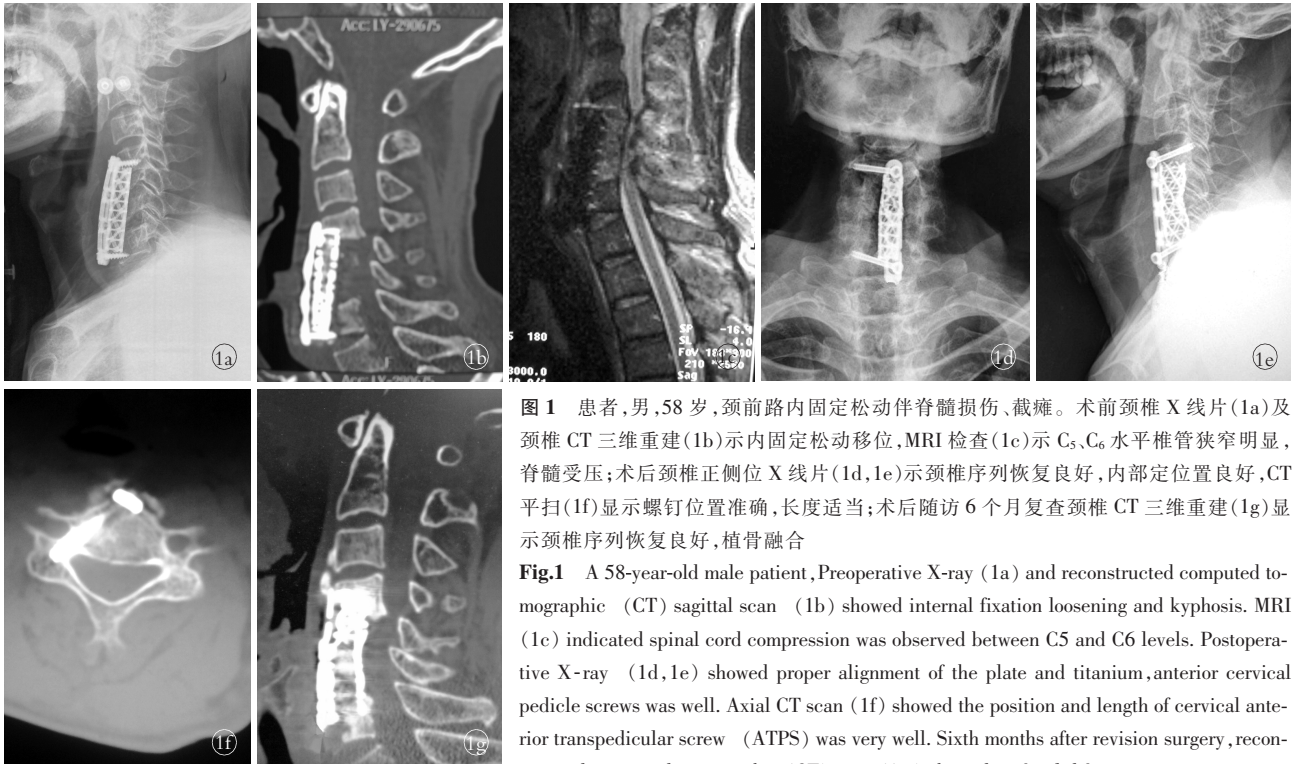
恢复至Ⅲ级;双下肢麻木及感觉减退较术前好转,双下肢肌力恢复至Ⅱ级;大小便已有感觉但仍不能自控,双下肢腱反射可引出,病理征未引出。ASIA评分C级。患者术后6个月复查CT扫描重建示颈椎序列恢复良好,内固定均位置良好,植骨融合(图1g)。

## 讨论

(1)颈椎前路椎弓根螺钉内固定技术的应用背景。在短节段颈椎前路椎体次全切除减压植骨融合术中,传统的颈椎前路钢板内固定系统体现出了良好的生物力学稳定性及临床应用价值<sup>[1]</sup>。但在前路多节段减压重建及骨质疏松症或椎体肿瘤等造成椎体破坏的患者中,传统前路钢板内固定系统所能提供的生物力学稳定性是有限且不足的<sup>[2]</sup>,常易发生早期的内固定失败及植骨不融合<sup>[3-4]</sup>,需行翻修手术或联合后路内固定系统以实现颈椎稳定性,这无疑增加了手术风险及术后并发症的发生率。颈椎前路椎弓根螺钉技术(cervical anterior transpedicular screw fixation, ATPS)通过将颈椎前路手术的优势与椎弓根螺钉内固定术的生物力学性能结合起来,为临床前路内固定失败翻修手术提供了一种可供选择的新技术<sup>[5]</sup>。

(2)ATPS固定技术的生物力学稳定性。Hackenberg等<sup>[6]</sup>认为螺钉的拔出强度与螺钉的外径及螺钉进钉深度最为相关。Koller等<sup>[7]</sup>通过实验将ATPS与传统前路钢板系统的椎体螺钉(vertebral body screw, VBS)抗拔出强度进行比较,发现ATPS组平均抗拔出强度是VBS组的2.5倍;Koller等<sup>[8]</sup>也通过实验研究证实了ATPS固定技术具有良好的生物力学稳定性。本例患者C<sub>7</sub>椎体由于钛网塌陷及内固定脱出导致椎体前缘骨质破坏,通过传统的椎体螺钉已无法实现牢固的固定强度,而通过选择长度为30~35mm的前路椎弓根螺钉置入,螺钉头端可达椎弓根后2/3的力核部分,可以起到良好的生物力学效能,达到术后即刻的生物力学稳定性。患者术后颈椎序列恢复良好,并且经过1年随访复查示内固定位置良好,植骨融合。

(3)ATPS技术的临床应用。前路椎弓根螺钉技术较后路椎弓根螺钉技术具有更大的置钉安全范围和置钉安全区域,



**图 1** 患者,男,58 岁,颈前路内固定松动伴脊髓损伤、截瘫。术前颈椎 X 线片(1a)及颈椎 CT 三维重建(1b)示内固定松动移位,MRI 检查(1c)示 C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub> 水平椎管狭窄明显,脊髓受压;术后颈椎正侧位 X 线片(1d,1e)示颈椎序列恢复良好,内部定位位置良好,CT 平扫(1f)显示螺钉位置准确,长度适当;术后随访 6 个月复查颈椎 CT 三维重建(1g)显示颈椎序列恢复良好,植骨融合

**Fig.1** A 58-year-old male patient,Preoperative X-ray (1a) and reconstructed computed tomographic (CT) sagittal scan (1b) showed internal fixation loosening and kyphosis. MRI (1c) indicated spinal cord compression was observed between C<sub>5</sub> and C<sub>6</sub> levels. Postoperative X-ray (1d,1e) showed proper alignment of the plate and titanium,anterior cervical pedicle screws was well. Axial CT scan (1f) showed the position and length of cervical anterior transpedicular screw (ATPS) was very well. Sixth months after revision surgery, reconstructed computed tomographic (CT) scan (1g) showed graft solid fusion

临床操作相对更简单、更安全<sup>[9]</sup>。但同颈椎后路椎弓根螺钉内固定技术一样,同样有损伤椎动脉、脊髓及神经根等风险,临床上主要适用于:①颈椎椎体肿瘤或结核等病理性破坏严重,无法行常规前路椎体螺钉内固定术者;②颈椎前路多节段减压重建,常规前路钢板内固定系统无法提供坚强内固定者;③老年骨质疏松症患者及强直性脊柱炎、类风湿性关节炎等骨质量差而又需要下颈椎前路减压重建的患者;④常规前路内固定失败需翻修手术,二次手术无法提供坚强内固定者。

颈椎前路椎弓根螺钉技术作为一种新技术,临床上从提出到应用时间并不长,目前尚无大样本研究数据及大宗临床应用报道,国内外学者主要将其应用于 I 期治疗颈椎退行性疾病及颈椎骨折的治疗<sup>[5,10]</sup>,尚未见专门用于颈椎前路内固定失败翻修术应用的相关报道。笔者通过本例患者做了一个有益的尝试并取得了良好的效果,相信以后该项技术在颈椎前路内固定失败翻修术当中的应用会越来越广。但临床上由于缺乏专门配套的前路椎弓根螺钉钉板系统,如本例患者所用钢板即选用 AO 重建钢板经临时剪短加工而成,常常于术中由于钢板螺孔距离不合适无法完成固定,及术后由于钢板过厚及螺钉尾部突出刺激出现吞咽困难等可能。所以临床上应根据其适应证选择合适的病例。

**参考文献**

[1] Dvorak MF,Pitzen T,Zhu Q,et al. Anterior cervical plate fixation:a biomechanical study to evaluate the effects of plate design, endplate preparation, and bone mineral density[J]. Spine,2005,30(3):294-301.  
 [2] Bolesta MJ,Rechtine GR 2nd,Chrin AM,et al. Three- and four-level anterior cervical discectomy and fusion with plate fixation:a prospective study[J]. Spine,2000,25(16):2040-2044.  
 [3] Daubs MD. Early failures following cervical corpectomy reconstruc-

tion with titanium mesh cages and anterior plating[J]. Spine,2005,30(12):1402-1406.  
 [4] Koller H,Hemping A,Acosta F,et al. Cervical anterior transpedicular screw fixation. Part I :Study on morphological feasibility, indications, and technical prerequisites[J]. Eur Spine J,2008,17(4):523-538.  
 [5] Yukawa Y,Kato F,Ito K,et al. Anterior cervical pedicle screw and plate fixation using fluoroscope-assisted pedicle axis view imaging: a preliminary report of a new cervical reconstruction technique [J]. Eur Spine J,2009,18(6):911-916.  
 [6] Hackenberg L,Clahsen H,Halm H. Factors influencing the anchoring stability of spinal bone screws-an experimental study[J]. Z Orthop Ihre Grenzgeb,1998,136(5):451-456.  
 [7] Koller H,Acosta F,Tauber M,et al. Cervical anterior transpedicular screw fixation (ATPS)- Part II . Accuracy of manual insertion and pull-out strength of ATPS[J]. Eur Spine J,2008,17(4):539-555.  
 [8] Koller H,Schmidt R,Mayer M,et al. The stabilizing potential of anterior,posterior and combined techniques for the reconstruction of a 2-level cervical corpectomy model:biomechanical study and first results of ATPS prototyping[J]. Eur Spine J,2010,19(12):2137-2148.  
 [9] Koller H,Hitzl W,Acosta F,et al. In vitro study of accuracy of cervical pedicle screw insertion using an electronic conductivity device (ATPS part III ) [J]. Eur Spine J,2009,18(9):1300-1313.  
 [10] 徐荣明,赵刘军,马维虎,等. 下颈椎前路椎弓根螺钉内固定解剖学测量及临床应用[J]. 中华骨科杂志,2011,31(12):1337-1343.  
 Xu RM,Zhao LJ, Ma WH, et al. The study of anterior cervical pedicle screw channel in the lower cervical spine[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2011,31(12):1337-1343. Chinese.

(收稿日期:2012-10-18 本文编辑:李宜)