

## · 临床研究 ·

## 寰枢椎不稳定的手术治疗策略

常保国, 徐朝建, 宋洁富

(山西省人民医院骨科, 山西 太原 030012)

**【摘要】** 目的: 探讨寰枢椎不稳定的手术方法及治疗效果。方法: 回顾性分析 29 例寰枢椎不稳定患者的临床资料, 男 27 例, 女 2 例; 年龄 18~54 岁, 平均 33 岁。寰椎前弓骨折伴横韧带断裂 5 例, 齿状突骨折 7 例, Hangman 骨折 6 例, 枕、寰枢椎发育异常 10 例, 强直性脊柱炎 1 例。所有患者均有寰枢椎不稳定的临床及影像学表现, 其中 18 例有高位颈脊髓病或脊髓损伤的症状及体征。手术方法: 单纯改良 Magerl 术 7 例, 齿状突中空螺钉内固定 6 例, 前路 C<sub>2,3</sub> 间盘切除、植骨 Zephir 钛板内固定 4 例, 经皮 C<sub>2</sub> 椎弓根拉力螺钉固定 2 例, 前路经口咽松解复位加改良 Magerl 术 4 例, 加后路寰枢侧块钉板固定 3 例, 经枢椎椎弓根的枕颈融合术 3 例。结果: 平均随访 17.2 个月(11~38 个月), 29 例均达解剖复位, 均获骨性融合或愈合。对其中 18 例术前有脊髓损害患者采用 Odom 标准评估疗效: 优 9 例, 良 7 例, 可 2 例。本组病例未发生椎动脉、神经根及脊髓损伤和切口感染并发症, 无内固定断裂、松动。结论: 准确判断造成寰枢椎不稳定的因素, 选择合理的手术方案, 可取得满意的临床疗效。

**【关键词】** 寰枢关节; 关节不稳定; 内固定术; 融合术

**Operative strategy of atlantoaxial instability** CHANG Bao-guo, XU Chao-jian, SONG Jie-fu. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Shanxi Province, Taiyuan 030012, Shanxi, China

**ABSTRACT** **Objective:** To evaluate the operative strategy and therapeutic outcomes of the atlantoaxial instability. **Methods:** Clinical data of 29 patients with atlantoaxial instability were retrospectively analyzed. There were 27 males and 2 females. The mean age was 33 years old with a range from 18 to 54 years. There were fracture of anterior arch of atlas accompanied with ligamentum transversum rupture in 5 cases, odontoid fracture in 7 cases, Hangman fracture in 6 cases, dysplasia of atlas and axis in 10 cases, ankylosing spondylitis in 1 case. The clinical and imaging manifestation of atlantoaxial instability were found in all patients. The symptoms and physical signs of superior cervical spinal cord disease or cervical spinal injury were found in 18 cases. The patients were treated with simple modified Magerl method (7 cases), cannulated screw fixation (6 cases), resection of C<sub>2,3</sub> disc through the anterior approach and fusion with Zephir titanium plate (4 cases), percutaneous pedicle screw fixation of C<sub>2</sub> (2 cases), release and reduction through anterior oropharynx (LRAO) combined with modified Magerl method (4 cases), LRAO and atlas lateral mass screw and plate fixation through posterior approach (3 cases), cervical occipital fusion through C<sub>2</sub> pedicle (3 cases). **Results:** All patients were followed up with an average time of 17.2 months ranging from 11 to 38 months. All patients obtained anatomical reduction and bone healing. Using Odom standard to evaluation for 18 cases with spinal injury before operation, the results were excellent in 9 cases, good in 7, fair in 2. No injury of vertebral artery, nerve root, spinal cord, infection of incisional wound, breaking or loosening of internal fixator were found in the study. **Conclusion:** Identifying the causes of atlantoaxial instability, rational plan of operation can get satisfactory clinical results.

**Key words** Atlantoaxial joint; Joint instability; Internal fixation; Fusion

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(1):25-27 www.zggszz.com

寰枢椎不稳定是指寰枢椎及椎间关节和韧带结构遭受外伤、畸形、肿瘤、炎症等的破坏, 丧失了固有的稳定性, 并可导致寰枢椎脱位或半脱位, 使高位颈脊髓处于危险状态, 可以逐渐压迫或刺激脊髓导致高位颈脊髓病, 也可在外力作用下出现急性脊髓损伤, 危及患者生命。因此, 需要手术解除脊髓压

迫, 重建寰枢椎的稳定性。自 2002 年 4 月至 2005 年 7 月共手术治疗该类患者 29 例, 针对不同情况选择手术方案, 取得满意疗效, 报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组男 27 例, 女 2 例; 年龄 18~54 岁, 平均 33 岁。病程 3 h~48 个月, 平均 32 个月。

**1.2 临床表现及诊断** 16 例有枕颈部疼痛, 其中 12 例伴颈部僵硬、斜颈、颈部无力感。18 例合并神经系统症状, 单纯上

颈部神经根压迫症状(枕大、耳大神经痛、触觉过敏)6例,单纯颈脊髓压迫症状8例,另4例两者并存。临床诊断:①寰椎前弓骨折伴横韧带断裂5例;②齿状突骨折7例(均为新鲜Anderson II型);③Hangman骨折6例(Levine-Edwards分型:II、IIa、III型各2例);④枕、寰枢椎发育异常10例(先天性齿状突不连4例,先天性寰枕融合3例,其中2例合并颅骨凹陷,横韧带松弛3例);⑤强直性脊柱炎1例。

**1.3 影像学检查及诊断标准** 常规拍摄颈椎正侧位及张口位X线片,除外伤的患者,其他均加拍颈椎过伸、过屈位,以观察寰枢椎的稳定性。如需进一步明确诊断或分型则行CT扫描或MR检查。对寰枢椎发育异常的病例常规行颈椎MRI及枕寰枢CT薄层扫描及重建,以明确局部发育情况,为选择内固定作准备。诊断标准<sup>[1]</sup>:主要依靠X线片。①张口位或正位断层X线片上,寰椎侧块外缘超过枢椎关节突外缘,测量侧块向外移的距离,两侧之和超过7mm诊断横韧带断裂;②侧位X线或断层片上(包括屈伸位),寰椎前弓后缘到齿状突前缘之间的距离(AD)在3~5mm之间诊断寰枢椎不稳定,大于5mm诊断寰枢椎脱位。

**2 治疗方法**

**2.1 手术方法及内固定器械** 单纯改良Magerl术(后路经寰枢侧块关节螺钉固定加寰枢后弓及椎板间颗粒状松质骨植骨)7例,所用螺钉为直径3.5mm的全螺纹钛钉(见图1a,1b)。齿状突中空螺钉内固定6例(见图2a,2b),应用AO直

径4.0mm的空心加压钛钉。经皮C<sub>2</sub>椎弓根拉力螺钉内固定2例,选用AO创伤用直径3.5mm部分螺纹松质骨钛钉(见图3a,3b)。前路C<sub>2,3</sub>间盘切除、植骨内固定4例,选用Zephir前路钛板。前路经口咽松解复位加改良Magerl术4例,加后路侧块钉板固定3例,经枢椎椎弓根的枕颈融合术3例(见图4)。其中侧块钉板及枕颈融合用马蹄钛板均为北京大学第三医院王超教授设计的产品。

**2.2 术后处理** 术后常规应用抗菌素,术前有神经系统症状的患者术后加用地塞米松共5d,后路寰枢、枕颈融合的患者不用外固定,其他患者用颈围领固定2~3个月,拔除引流管即下地活动。

**3 结果**

随访11~38个月,平均17.2个月。29例均达解剖复位,均获骨性融合(或愈合)。对其中18例脊髓损伤者采用Odom标准评估疗效<sup>[2]</sup>:优,所有术前症状均缓解或消失;良,主要的术前症状及体征明显缓解和改善;可,部分术前症状有明显的缓解和改善;差,术前症状和体征无改善或加重。本组优9例,良7例,可2例。未发生椎动脉、神经根、脊髓损伤和切口感染,无内固定断裂及松动。

**4 讨论**

横韧带断裂或寰椎椎弓骨折导致的寰枢椎不稳定或脱位以寰枢融合为最佳术式。我们采用改良Magerl术,即后路C<sub>1,2</sub>侧块关节螺钉固定,并在C<sub>1,2</sub>后弓及椎板间植入颗粒状松质



图1 患者男,39岁 1a,1b. 改良Magerl术后正侧位X线片 图2 患者男,26岁 2a,2b. 齿状突骨折单枚螺钉内固定后正侧位X线片 图3 患者女,41岁 3a,3b. Hangman骨折经皮拉力螺钉内固定术后侧位X线片及CT横断面钉道位置 图4 患者女,19岁,前路经口咽松解,经皮C<sub>1,2</sub>侧块螺钉内固定加后路枕颈融合术后X线片

Fig. 1 The male patient, 39-year-old 1a, 1b. The anteroposterior and lateral X-ray image after operation with modified Magerl method Fig. 2 The male patient with odontoid bone fracture, 26-year-old 2a, 2b. The anteroposterior and lateral X-ray image after operation with single screw fixation Fig. 3 The female patient with Hangman fracture, 41-year-old 3a, 3b. The lateral X-ray image after operation with tensile force screw and the screw position in transverse plane CT image Fig. 4 The female patient, 19-year-old, the X-ray image after operation with lysis through anterior oropharynx, atlas and axis lateral mass screw and plate fixation, cervical occipital fusion through posterior approach

骨, 5 例均骨性融合。王超等<sup>[2]</sup>报道 58 例, 融合率达 100%。该技术式在保证融合的基础上, 放弃了经典的 Magerl 术在寰椎后弓下穿过钛缆固定植骨块, 而是采用松质骨颗粒植骨, 不仅缩短了手术时间, 而且整个手术操作均在椎管外进行, 避免了脊髓损伤及椎管内感染的发生。

单纯 Anderson II 型齿状突骨折, 因其不愈合率高, 是手术治疗的适应证。本组 7 例, 早期有 1 例因技术原因应用改良 Magerl 术行寰枢融合, 丧失了寰枢关节的旋转功能, 另 6 例行齿状突单枚中空螺钉内固定, 平均 3.4 个月骨折均愈合。我们认为单纯 Anderson II 型齿状突骨折应尽可能避免后路寰枢融合, 前路齿状突螺钉固定, 不仅有利于骨折愈合, 而且对颈椎活动度无影响。

本组 Hangman 骨折 6 例, 按 Levine-Edwards 分型, II、IIa 及 III 型各 2 例, II 型的 2 例经颅骨牵引复位, 去牵引后骨折再次移位, 考虑不稳定。以往大部分病例采用非手术治疗, 但远期易发生迟发性鹅颈畸形<sup>[3]</sup>。我们认为不稳定的 Hangman 骨折应行手术治疗, 伴有间盘损伤的 IIa 及 III 型骨折选择前路 C<sub>2,3</sub> 间盘切除、植骨内固定术, 本组 2 例均获骨性融合, 随访时颈椎曲度好, 序列正常。牵引能复位, 但不稳定的 II 型骨折选择经皮 C<sub>2</sub> 椎弓根拉力螺钉内固定, 通过微创技术使骨折复位, 牢固固定, 且对生理功能无破坏, 并为不少学者所倡导<sup>[4]</sup>。本组 2 例, 在 C 形臂 X 线机全程透视下施术, 术后 3 个月随访, X 线片示骨性愈合。

枕寰枢区发育异常及强直性脊柱炎可使该区域骨结构发生改变或韧带松弛, 导致寰枢椎不稳定或脱位。此类患者病程长, 局部畸形明显, 多数合并高位颈脊髓病, 复位困难。本组 11 例, 7 例经术前、术中麻醉后牵引均未复位, 采用经口咽入

路彻底松解配合颅骨牵引(最大 12 kg)使寰枢关节复位, 维持复位状态, 透视下经皮经枢椎椎体底部向寰椎两侧块内分别打入 1 枚直径 3.5 mm 的钛钉, 使寰枢关节在复位的状态下得到稳定, 再变俯卧位施行后路融合术。我们认为这一步非常重要, 因为寰枢关节松解复位后稳定性下降, 任何体位变动都可能导致脊髓损伤, 即使顺利改为俯卧位, 后路手术时还需要考虑利用体位或器械复位又担心脊髓损伤, 给手术带来困难。在复位的状态下利用微创技术使寰枢关节得到稳定, 不仅使体位变动变得安全, 而且使后路手术更容易。后路融合应首选改良 Magerl 术, 如术中不能使下颈椎屈曲甚至反曲畸形, 难以施行改良 Magerl 术, 可选用侧块钉板固定<sup>[5]</sup>。1 例强直性脊柱炎及另 3 例麻醉下牵引可复位, 前者行改良 Magerl 术, 后者因合并先天性寰枕融合, 选用经枢椎椎弓根的枕颈融合术, 融合范围仅局限在枕骨和枢椎之间, 不破坏相邻椎间关节活动, 且螺钉在椎弓根内可深达 22 mm, 稳定性非常好。

#### 参考文献

- 1 杨友刚, 权正学. 寰枢椎不稳与脱位的诊治进展. 颈腰痛杂志, 2005, 26(3): 230.
- 2 王超, 阎明, 周海涛, 等. 后路经关节螺钉固定颗粒状植骨融合治疗寰枢关节不稳定. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(1): 5-7.
- 3 Wilson AJ, Marshall RW, Ewart M. Transoral fusion with internal fixation in a displaced Hangman's fracture. Spine, 1999, 24: 295-298.
- 4 Taller S, Suchomel P, Lukas R, et al. CT-guided internal fixation of a Hangman's fracture. Eur Spine J, 2000, 9: 393-397.
- 5 党耕町, 王超, 阎明, 等. 后路寰枢椎侧块钉板固定植骨融合术的临床初探. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(1): 7-10.

(收稿日期: 2007-03-06 本文编辑: 连智华)

## 第九届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱融合 与新业务新技术学术研讨会通知

为了加强对脊柱融合术重要性的认识, 由中华医学会骨科分会脊柱学组、“中华骨科杂志”、“中国脊柱脊髓杂志”等杂志社和海军总医院骨科(全军腰椎间盘疾病诊治中心)拟定于 2008 年 4 月中旬在北京联合举办第九届全国经椎弓根内固定学习班及脊柱融合与新业务新技术学术研讨会, 届时将邀请美国斯坦福大学医院著名脊柱外科专家 Eugene J. Carragee 教授及国内著名脊柱外科专家做专题报告, 同时安排学员进行尸体标本操作训练。现将有关事宜通知如下。

### 一、专题研讨(授课)内容

(1) 颈胸腰椎椎弓根应用解剖学研究; (2) 经椎弓根内固定的生物力学研究; (3) 颈椎经椎弓根内固定及侧块螺钉内固定; (4) 经椎弓根内固定的并发症与预防措施; (5) 后路腰椎间融合(PLIF)、前路腰椎间融合(ALIF)及后外侧融合(PLF)的适应证与优缺点; (6) 前路植骨融合在胸腰段骨折治疗中的作用; (7) 脊柱假关节形成的诊断与治疗; (8) 人工颈、腰椎间盘置换的临床应用; (9) 椎间盘源性腰痛的诊断与治疗原则; (10) 导航系统在脊柱经椎弓根内固定中的应用等。

### 二、学习班内容

(1) 观看手术录像: 通过录像演示, 提高学员对经椎弓根内固定应用技术的实践认识; (2) 实践操作: 安排学员利用实验室新鲜尸体脊柱标本, 进行脊柱各节段椎弓根螺钉操作练习, 采用手把手训练的学习方式, 使学员初步掌握经椎弓根内固定的基本技能; (3) 有意在大会发言者请寄 500 ~ 800 字摘要(最好通过 E-mail 发送)。欢迎参会代表自带疑难和争论性病例到现场进行讨论。

### 三、报名及截稿日期: 2008 年 3 月 31 日。

本次学习班属卫生部 2008 年国家继续教育培训项目, 结业合格者授予学分 14 分。来信请寄北京海淀区阜成路 6 号海军总医院骨科阮狄克收。邮编: 100037。电话: (010) 68780323, 66958224。传真: (010) 68780323。E-mail: nghortho@mail.china.com。