

创伤性上颈椎不稳的修复重建

贾长青, 付勤, 刘振宁, 韩长旭, 王俊丰, 梁峰, 许晓军
(中国医科大学盛京医院脊柱与关节外科, 辽宁 沈阳 110004)

【摘要】 目的: 总结和分析 19 例创伤性上颈椎不稳的治疗效果, 并对治疗方式以及疗效分析进行研究。方法: 外伤患者 19 例, 男 16 例, 女 3 例; 年龄 21~56 岁; 包括寰椎骨折 3 例, 齿突骨折 10 例, 枢椎椎弓根骨折 3 例, 寰枢椎半脱位 3 例, 其中 6 例(单纯齿突骨折 1 例, 寰椎骨折合并齿突骨折 1 例, 枢椎椎弓根骨折 1 例, 寰枢椎半脱位 3 例)选择非手术治疗, 其余 13 例均采用手术治疗。结果: 19 例经随访 6 个月~6 年, 平均随访 1.8 年, 根据 JOA 评分标准, 非手术和手术患者术后改善率分别为 42.5% 和 87.0%。结论: 创伤性上颈椎不稳应早期诊断早期治疗, 在选择术式时应保证上颈椎充分固定的同时尽量保留颈椎的功能, 而且上颈椎的确切融合对远期疗效起决定性作用。

【关键词】 颈椎; 关节不稳定性; 非手术治疗; 外科手术

Repair and re-establishment to traumatic upper cervical instability JIA Chang-qing, FU Qin, LIU Zhen-ning, HAN Chang-xu, WANG Jun-feng, LIANG Feng, XU Xiao-jun. Department of Spine and Joint, Hengjing Hospital, China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning, China

ABSTRACT **Objective:** To summarize and analyze the therapeutic effect of traumatic upper cervical instability and investigate therapeutic methods and effect. **Methods:** There were 19 patients with traumatic upper cervical instability (male 16, female 3), aged from 21 to 56 years, included 3 cases of atlas fracture, 10 cases of dens fracture, 3 cases of axis pedicle fracture, 3 cases of atlanto-axial subluxation. Among them, 6 cases included 1 case of dens fracture, 1 case of dens fracture affiliated with atlas fracture, 1 case of axis pedicle fracture, 3 cases of atlanto-axial subluxation were treated conservatively and the other 13 cases were treated by operations. **Results:** Nineteen cases were followed up for 1.8 years in average (6 months to 6 years). According to JOA standard for evaluation, the rate of improvement was 42.5% and 87.0% for conservative treatment and operation respectively. **Conclusion:** Traumatic super cervical unsteadiness should be diagnosed and treated early. Under the condition of upper cervical vertebra being completely fixed, the function of cervical vertebra to maximum extent could be reserved when choosing operation method. Especially, the precise fusion of upper cervical vertebra plays a vital role of long-term efficacy.

Key words Cervical vertebrae; Joint instability; Non-operative treatment; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(8):597-599 www.zggszz.com

上颈椎指枢椎及其以上的颈椎解剖结构。创伤性上颈椎不稳是指由于创伤所导致枕寰枢三者稳定性破坏, 可以出现颈髓、神经根、椎动脉受压症状或体征, 是一种少见但常致命性的损伤。因其解剖结构复杂和生理功能重要, 上颈椎一直被脊柱外科医生视为高风险领域, 近年来, 随着脊柱外科技术的不断进步, 内固定材料在临床的广泛应用, 上颈椎不稳的外科治疗进入崭新的一页。现将 2004 年 5 月至 2007 年 5 月 19 例上颈椎不稳患者进行修复及重建的治疗情况报告如下。

1 临床资料

本组 19 例, 男 16 例, 女 3 例; 年龄 21~56 岁, 平均年龄男性 32.7 岁、女性 42 岁。均由外伤造成; 病程 1 d~6 年, 平均 6.4 个月。颈部疼痛、活动受限 18 例, 痛觉过敏 6 例, 肢体肌力降低 10 例, 感觉障碍 6 例, 腱反射亢进或病理反射阳性 6 例。入院后行 CR(颈椎正侧位, 寰枢椎开口位, 部分过伸过屈位),

三维 CT 重建和 MRI 检查。诊断为寰椎骨折 3 例, 齿突骨折 10 例(合并寰椎前脱位 7 例), 枢椎椎弓根骨折 3 例, 寰枢椎半脱位 3 例。

2 治疗方法

2.1 牵引复位 3 例寰枢椎半脱位均采用颌枕带牵引, 7 例寰椎脱位, 1 例枢椎椎体骨折, 3 例寰椎骨折以及 1 例单纯齿突骨折先行颅骨牵引治疗, 牵引重量 3~5 kg, 保持头颈部略过伸位, 每 3~5 d 行床头 X 线检查了解复位情况, 同时注意牵引重量及角度。

2.2 非手术治疗 6 例, 包括单纯齿突骨折 1 例, 寰椎骨折并齿突骨折 1 例, 枢椎椎体骨折 1 例, 寰枢椎半脱位 3 例。经 CR 摄片确实牵引复位成功后, 采用颈托或头颈胸石膏固定 3~5 个月。

2.3 手术治疗 13 例, 其中 1 例单纯行 Halo-Vest 外固定架固定术, 3 例行 Halo-Vest 外固定架联合植骨融合固定术, 1 例行颈枕后路融合固定术, 1 例行前路空心螺钉固定术(见



图 1 男,32 岁,II 型齿突骨折 1a. 术前侧位 X 线片 1b. 前路螺钉固定术后侧位 X 线片 图 2 男,34 岁,难复位寰枢椎陈旧性脱位伴齿突骨折 2a. 术前三维重建侧位 X 线片 2b. C₁-C₂ 经关节突关节螺钉内固定植骨融合术后三维重建侧位 X 线片

Fig.1 A 32-year-old male with fracture of the odontoid process 1a. X-ray film of lateral projection of odontoid process after screw pinning 1b. X-ray film of lateral projection of odontoid process after screw pinning Fig.2 A 34-year-old male with unreducible atlantoaxial dislocation affiliated with old fracture of the odontoid process 2a. X-ray film of lateral projection of three-dimensional reconstruction before operation 2b. X-ray film of lateral projection of three-dimensional reconstruction after anterior transoral solution and posterior C₁-C₂ transarticular screw fixation



图 3 女,53 岁,齿突陈旧性骨折合并可复位寰枢椎脱位 3a. 术前过屈侧位 X 线片 3b. Apofix 椎板钩联合经关节突关节螺钉内固定术后正位 X 线片 图 4 男,24 岁, Hangman 骨折 4a. 术前三维重建侧位 X 线片 4b. 枢椎椎弓根螺钉内固定术后侧位 X 线片

Fig.3 A 53-year-old female with old fracture of the odontoid process affiliated with reducible atlantoaxial dislocation 3a. X-ray film of lateral projection in hyperflexion before operation 3b. X-ray film of normotopia projection after internal fixation with transarticular screws and Apofix interlaminar clamps Fig.4 A 24-year-old male with Hangman fracture 4a. X-ray film of lateral projection of three-dimensional reconstruction before operation 4b. X-ray film of lateral projection of posterior axis pedicle screw implantation

图 1), 2 例行经口咽入路齿突切除联合 C₁-C₂ 经关节突关节螺钉内固定植骨融合术 (见图 2), 3 例行 Apofix 后路椎板钩联合 C₁-C₂ 经关节突关节螺钉内固定术 (见图 3), 2 例行 C₂ 椎弓根 C₃ 侧块螺钉内固定术 (见图 4)。

3 结果

非手术组 6 例保守治疗效果良好, 手术组 13 例手术顺利, 无神经系统及椎动脉受损, 无脑脊液漏发生。切口均 I 期愈合, 19 例得到随访, 随访时间 6 个月~6 年, 平均 1.8 年。手术病例影像学复查示螺钉位置良好, 无钉棒断裂、变形及松动。术后 3~6 个月骨折患者均获植骨融合, 治疗前四肢麻木和运动障碍患者临床症状得到不同程度改善。参照日本骨科协会 JOA 评分标准^[1], 术后改善率=(治疗后评分-治疗前评分)/(17-治疗前评分)×100%, 评定疗效, 结果见表 1。

4 讨论

4.1 上颈椎修复重建的术式选择 上颈椎由寰枢椎构成, 解

表 1 JOA 评分结果

Tab.1 The result of JOA scoring

| 组别 | 例数 | 治疗前得分 | 治疗后得分 | 改善率(%) |
|------|----|------------|------------|--------|
| 非手术组 | 6 | 11.50±1.05 | 13.83±0.75 | 42.53 |
| 手术组 | 13 | 11.42±1.68 | 16.25±0.75 | 87.03 |

剖结构复杂, 运动特殊。上颈椎不稳的外科治疗中具体选择何种术式应根据上颈椎不稳的类型、部位、脊髓损伤以及可复位情况来决定。①寰枢椎后路椎板夹内固定技术, 如 Apofix 技术, 主要应用于寰枢椎后部结构要完整, 可复性寰枢椎不稳且不伴枕颈部不稳。该术式能增强抗平移和抗旋转能力, 增加稳定性和植骨融合率。②后路枢椎椎弓根螺钉内固定术不破坏关节, 颈椎功能丧失减少, 有利于骨折愈合, 而且术后无须长期卧床或外固定, 主要应用于 Hangman 骨折。③经 C₁-C₂ 关节突关节螺钉内固定技术 (Magerl 螺钉技术) 生物力学性能

好,最大程度保留旋转功能和侧方运动能,植骨融合率高^[2],主要应用于 Anderson II 型及有移位的 III 型齿突骨折,同时也是寰椎后弓不完整或骨折有效的术式^[3]。但不能应用于寰枢椎关节突骨折或寰枢椎脱位不能复位者。④经口腔咽后壁入路内固定术是距 C₁-C₃ 椎体前部的最近入路,术野容易暴露,可应用于先天性齿突发育不良、齿状突陈旧性骨折等疾患,但手术前提是寰椎侧块和 C₂ 椎体必须完整,而且该术式术野太深有碍操作,切口易污染,内固定与融合困难,术后护理困难。⑤Halo-Vest 外固定颗粒松质植骨融合术主要用于保守治疗,尤其是寰椎骨折,也可用于围手术期,避免术中发生寰枢椎脱位。但是 Halo-Vest 外固定时间比较长,耐受性差,颈部活动受限,可能会有钉眼感染和压疮等并发症。

后路手术术野显露容易,便于安装内固定物,植骨融合固定容易,尤其是经 C₁-C₂ 关节突关节内固定技术^[4]。而前路手术则可以解决后路手术无法施行的困难,如寰枢椎处于屈曲位不稳,可以作为后路手术失败的补救手段。现代手术中根据骨折情况将前路术式、后路术式以及 Halo-Vest 外固定术式两者或者三者联合^[5],可使固定更加确切,提高手术效果。

4.2 上颈椎治疗中常见并发症 上颈椎治疗过程中最严重的并发症是脊髓损伤,一旦发生多数患者有生命危险。原因可能是术中摆放体位时引起寰枢椎间的移位,导致内固定植入时造成脊髓损伤。另一致命性手术并发症就是椎动脉受损,原因有椎动脉走行变异、C₁-C₂ 脱位未复位、进钉方向错误等。一旦术中出现椎动脉受损时应及时压迫止血,骨蜡封闭骨孔,及时改变手术方案,必要时借助 DSA 进行血管栓塞。此外,还有脑脊液漏、C₁-C₂ 神经损伤、舌下神经损伤、神经根损伤等手术并发症。

4.3 上颈椎外科治疗的问题总结 上颈椎不稳是脊柱外科

手术治疗中的高风险、高难度领域之一。创伤性上颈椎不稳应该早期诊断早期治疗,陈旧性外伤不仅手术难度和风险增加,而且术后效果较差,尤其是术前已有神经损伤。因此,要成功完成上颈椎手术,术者必须对上颈椎的解剖结构充分掌握,充分了解患者的骨折以及寰枢椎脱位情况,在保证上颈椎充分固定融合的同时以尽量保留颈椎屈曲旋转的功能为前提,设计合理手术方案,术中选取恰当规格的内固定物,借助 C 形臂或计算机导航系统^[6],避免术中副损伤的发生。总之,上颈椎的确切融合对远期疗效起决定性作用。

参考文献

- 1 Fujiwara A, Kobayashi N, Saiki K, et al. Association of the Japanese Orthopaedic Association Score with the Oswestry Disability Index, Roland-Morris Disability Questionnaires, and short-form 36. *Spine*, 2003, 28(14): 1601-1607.
- 2 Wang C, Yan M, Zhou HT, et al. Atlantoaxial transarticular screw fixation with morselized autograft and without additional internal fixation: technical description and report of 57 cases. *Spine*, 2007, 32(6): 643-646.
- 3 Papagelopoulos PJ, Currier BL, Hokari Y, et al. Biomechanical comparison of C₁-C₂ posterior arthrodesis techniques. *Spine*, 2007, 32(13): 363-370.
- 4 Yüksel KZ, Crawford NR, Melton MS, et al. Augmentation of occipitocervical contoured rod fixation with C₁-C₂ transarticular screws. *Spine J*, 2007, 7(2): 180-187.
- 5 高俊, 丁真奇, 洪加源, 等. Apofix 联合枢椎椎弓根螺钉内固定治疗 Hangman 骨折并寰枢椎不稳. *中国骨伤*, 2006, 19(5): 264-265.
- 6 Spangenberg P, Coenen V, Gilsbach JM, et al. Virtual placement of posterior C₁-C₂ transarticular screw fixation. *Neurosurg Rev*, 2006, 29(2): 114-117.

(收稿日期: 2008-04-22 本文编辑: 王玉曼)

《中国骨伤》编辑委员会名单

名誉主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀 (中国科学院院士) 沈自尹 (中国科学院院士) 王澍寰 (中国工程院院士)
吴咸中 (中国工程院院士) 钟世镇 (中国工程院院士)

顾问: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈渭良 丁继华 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 孔繁锦 黎君若 李同生 梁克玉 刘柏龄 孟和
施祀 时光达 石印玉 孙材江 袁浩 赵易 朱惠芳 朱云龙 诸方受

主编: 董福慧

副主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 白人骁 杜宁 金鸿宾 李为农 (常务) 吕厚山 邱勇 孙树椿 王岩 王满宜 卫小春

编委委员: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 白人骁 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 葛尊信 郭万首 何伟
胡良平 胡兴山 金鸿宾 雷仲民 李德达 李盛华 李为农 李无阴 刘金文 刘兴炎 刘忠军 刘仲前
罗从凤 马真胜 邱勇 阮狄克 沈霖 沈冯君 石关桐 孙常太 孙树椿 孙天胜 谭明生 谭远超
王岩 王爱民 王和鸣 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 杨小平
姚共和 姚树源 余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林 张连仁 张英泽 赵平
赵建宁 赵文海 郑忠东 钟广玲 周卫 朱立国 朱振安 邹季
顾华 (美国) John W. McDonald (美国)