文章编号:1000-5404(2007)17-1721-03

论著

# 颈前路中空螺钉内固定治疗齿状突骨折的疗效

卢旻鹏,权正学,欧云生,蒋电明 (重庆医科大学附属第一医院骨科,重庆 400016)

**提 要: 目的** 评价颈前路中空螺钉内固定在治疗齿状突骨折中的应用及效果。**方法** 对13例齿状突骨折的患者,在透视监视下行颈前路中空螺钉内固定术并分析其结果。**结果** 13例患者中,术后除2例患者出现短暂吞咽困难外,余均获得了满意疗效。随访9~18个月,平均12.5个月,齿状突骨折愈合良好,无不稳定或假关节形成。**结论** 颈前路中空螺钉内固定是治疗齿状突骨折的一种有效方法,精确的操作技术和恰当的适应证选择是手术成功的关键。

**关键词**: 齿状突;骨折;空心螺钉;内固定
**中图法分类号**: R683.2; R687.32 **文献标识码**: A

# Direct anterior fixation of odontoid fractures with hollow screw

LU Min-peng, QUAN Zheng-xue, OU Yun-sheng, JIANG Dian-ming (Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**Abstract**: Objective To evaluate the application and efficacy of direct anterior fixation of odontoid fractures with hollow screw. Methods From March 2001 to January 2006, 13 patients with odontoid fractures were treated by direct anterior fixation with hollow screw. Results Of the 13 patients, except 2 patients with postoperative temporary dysphagia, 11 had excellent results. The follow-up was ranged from 9 to 18 months, with an average of 12.5 months. The odontoid fractures acquired fusion, and no unstability or pseudoarthritis was found. Conclusion The technique of direct anterior fixation with hollow screw is an efficacious means in the treatment of odontoid fractures. The meticulous surgical technique along with appropriate patients selection will be the key to successful surgery.

**Key words**: odontoid; fracture; hollow screw; internal fixation

齿状突骨折是颈椎的常见骨折,占脊柱骨折的1%~2%,占颈椎骨折的10%~14%,近几年来,随着工业化进程的加速及人口的增加,年发生率呈增多趋势。目前有关齿状突骨折治疗的报道众多,但究竟哪种方法为最佳选择目前争议较大[1]。我们自2001年3月至2006年1月应用颈前路中空螺钉内固定治疗齿状突骨折13例,取得较好疗效,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组13例,男性9例,女性4例,年龄19~53岁,平均32岁。致伤原因:车祸伤9例,高处坠落伤3例,重物砸伤1例。受伤至手术时间为6~21 d,平均9.5 d。所有病例术前均拍摄颈1、2张口位,颈椎侧位片,上颈椎CT扫描并进行三维重建检查。根据Anderson-D'Alonzo分类,13例均属Ⅱ型骨折,骨折线呈横形。其中齿状突与寰椎向前脱位2例,齿状突与寰椎向后脱位3例。所以患者均诉上颈后部疼痛,2例双上肢酸胀麻木,1例合并颅脑损伤,2例合并其他部位骨折;2例出现脊髓功能障碍,Frankel分级D级2例,E级11例。

### 1.2 手术方法

1.2.1 术前准备 术前均行颅骨牵引,牵引重量为3~5 kg,定时拍床边片,了解骨折复位情况,调整牵引重量及角度,确定手术时机。术前牵引时间为3~10 d,平均5 d。术前3 d行气管食管推移训练。

1.2.2 麻醉及体位 采用鼻插管全麻,仰卧位,肩部及后颈部垫高,使颈部后伸,并维持颅骨牵引,将一纱布球塞入患者口腔,便于术中X线透视。

1.2.3 手术步骤 在C型臂X光机监测下确定齿状突是否复位,并进行调整。平甲状软骨下缘沿胸锁乳突肌内侧缘做一长约5 cm的切口,切开皮肤,皮下和颈阔肌,于血管及内脏鞘之间钝性分离达椎前筋膜,显露$C_3$,$C_4$椎体及$C_2$椎体下缘,C型臂X光机定位$C_2$椎体,以电凝烧灼$C_2$~$C_3$椎前筋膜及颈长肌的中线缘并剥离颈前筋膜,用咬骨钳切除颈2椎体正中下缘唇状骨,将空心套筒向后上呈10°~15°角置入,在C型臂X光机正侧位监测下旋入2.0 mm自攻导针,深度以通过骨折线达齿状突后方皮质下为宜。用空心钻头钻孔、测深后,沿导针拧入相应长度36~40 mm的直径3.5 mm中空骨松质拉力螺钉,放松牵引,骨折端加压,透视确认骨折复位满意后,旋出导针,充分止血后放置引留管,关闭切口。手术时间60~120 min,平

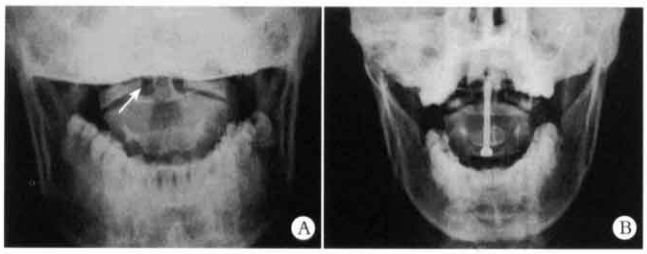
作者简介:卢旻鹏(1978-),男,湖北省黄冈市人,硕士,医师,主要从事脊柱外科方面的研究。电话:13637813607
通讯作者:权正学,电话:13608321800
收稿日期:2006-09-07;修回日期:2006-11-12

均80 min,术中出血50~120 ml,平均75 ml。

1.2.4 术后处理 吸氧,心电监护12 h,预防性使用抗生素3~7 d,止血剂使用3 d,超声雾化吸入3 d,有神经症状加用脱水剂及神经营养药物。术后24~48 h拔除引流管,注意保持呼吸道通畅,观察伤口处有无血肿形成。术后7 d,伤口拆线,颈围保护3个月。术后4、12、24周时复查并拍摄X线片,了解骨折愈合情况。

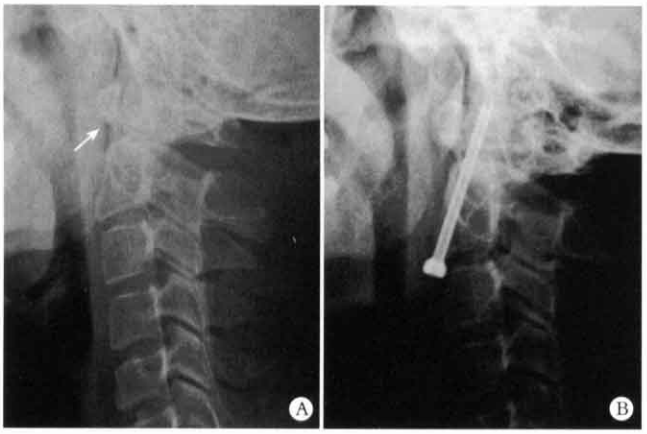
## 2 结果

13例均获得术后随访,随访时间9~18个月,平均12.5个月。2例出现吞咽困难,考虑为术中食管牵拉后水肿,予以激素,甘露醇及抗感染治疗后1周内完全缓解。术后X线片显示复位及内固定螺钉位置好(图1、2),未发生骨断端吸收和骨折端移位,未发生空心拉力螺丝钉松动或断裂,颈椎活动良好,术后3个月达到正常旋转及屈伸幅度,所有病例骨折均愈合。临床症状完全消失9例,其中2例术前合并脊髓损伤表现上肢酸胀麻木者,术后症状完全消失;1例因合并颅脑损伤残留轻度头痛头晕;其余4例术后均取得良好效果。术后脊髓功能Frankel分级均为E级。所有病例切口Ⅰ/甲级愈合,住院时间18~35 d,平均24 d。




A:术前;B:术后

**图1 Ⅱ型齿状突骨折的手术前后正位X线表现**




A:术前;B:术后

**图2 Ⅱ型齿状突骨折的手术前后侧位X线表现**

## 3 讨论

### 3.1 内固定的必要性

齿状突是上颈椎枕寰枢椎的骨性中轴,对于寰枢椎起到极其重要的稳定作用。齿状突由于局部解剖学上的血供特殊性,在齿状突骨折后特别是Aderson Ⅱ型骨折后不稳定,极易产生骨折部不愈合,有报道Ⅱ型骨折保守治疗其不愈合率为15%~85%,因而存在潜在的寰枢椎不稳定,一旦发生移位就可能导致脑干,脊髓或神经根的急性或慢性损伤,引起严重的四肢瘫痪,呼吸功能障碍甚至死亡。因此早期诊断并应用有效的内固定方法至关重要。

### 3.2 手术方式的选择

齿状突骨折的理想的治疗方法应该是在骨折愈合的同时保留寰枢关节的正常解剖结构和功能。传统的寰枢关节后路融合治疗齿突骨折能获得良好的骨折治愈率,但其以牺牲寰枢关节为代价,为间接的骨折固定;同时需要自体植骨,手术创伤较大。术后颈椎旋转功能丢失约50%,屈伸功能丢失约10%[2]。前路螺钉内固定则是对骨折的直接固定,在骨折端具有加压作用,有利于骨折愈合,而且保全了寰枢关节的正常结构和功能;同时可以获得骨折的即刻稳定。手术创伤小,术后患者痛苦较小,是治疗齿状突骨折引起的上颈椎不稳较为理想的方法。文献[3]报道前路螺钉固定齿突骨折的愈合率为85%~100%。本组13例全部骨性愈合,愈合率100%。故自1982年Bohler[4]首次报道以来,广为人们所接受,并在世界各地逐渐开展。前路螺钉内固定包括单枚和双枚螺钉内固定,有学者认为双枚螺钉固定更稳定,能防止旋转移位;但Graziano等[5]的生物力学研究证明单枚螺钉和双枚螺钉固定的剪切刚度与扭转刚度差异无显著性,两者可提供相似的稳定性。国内学者行标本测定发现,国人齿状突直径较小,难以容纳两枚螺钉,因而多主张1枚螺钉固定[6];并且第2枚螺钉只会增多并发症出现的机会,因此我们选择单枚螺钉固定。本组全部病例均使用单枚螺钉固定,未见骨折有旋转不稳。

### 3.3 颈前路螺钉内固定的注意事项

颈前路螺钉内固定治疗齿状突骨折的手术难度不大,但具较大风险,治疗结果除直接取决于手术技术外,不应忽视适应证的选择。根据我们体会及文献复习[7,8],在以下几个方面需慎重:①齿状突基底部斜形或粉碎性骨折,严重骨质疏松,短颈畸形患者,不适宜行前路螺钉内固定;②横韧带断裂者,由于骨折端螺钉内固定不能恢复寰枢椎间的稳定性,因而也不适宜行前路螺钉内固定;③颈椎管狭窄患者,术中采用颈过伸位,易造成脊髓神经挤压,造成损伤,如没有脊髓神经诱发电位检测,也不宜进行此种手术;④螺钉通过骨折端后,要注意骨折端接触情况,避免断端有间隙存在,影响愈合;⑤对有移位齿状突骨折,术前应行颅骨牵引复位,寰椎前脱位,采用颈伸展位牵引,寰椎后脱位,先用中立位,后改为屈曲位牵引,如复位不良,则不宜选择该技术,否则不能达到骨折端稳定并有损伤脊髓的

可能；⑥必须使用 C 型臂 X 线机仔细监视手术每一步骤，保证螺钉置入准确而安全；⑦选择恰当长度的螺钉，合适的螺钉长度应为 4.0 cm 左右。

### 3.4　并发症及其防治

国外文献报道颈前路螺钉内固定治疗齿状突骨折的主要并发症有：螺钉固定后骨折错位及假关节形成，我们体会本手术的并发症可能有：①术后吞咽困难。主要为术中食管牵拉后水肿所致，本组出现 2 例，可予以超声雾化、激素、甘露醇及抗感染治疗。防止方法主要是术中避免过度牵拉食管。②食管损伤。术中使用倒刺拉钩牵拉食管或术后螺钉退出均可损伤食道，严重者可引起食管瘘，一旦发生此情况应禁食一周，积极抗炎治疗，必要时可请普外科医生协助治疗。③脑脊液漏。定位克氏针或螺钉穿透齿状突尖部损伤硬膜可导致脑脊液漏。预防措施是术中必须在 C 型臂 X 线机监视下操作。④伤口血肿形成。主要是术中止血欠佳或患者基础血压高所致，所以术前一定要控制患者基础血压，术中必须充分彻底止血，术后严密观察引留情况及伤口渗出情况，一旦血肿有增大趋势应立即将患者送入手术室处理，否则血肿压迫气管可能导致患者窒息死亡。⑤中空螺钉断裂。术中螺钉位置偏斜导致剪切力增大或术后过度、过早功能锻炼均易导致螺钉断裂。所以术中螺钉要尽量从正中线打入，术后需颈围固定 3 个月，功能锻炼时活动度不宜过大。⑥感染。由于无菌操作不严密或患者术前有感染性病灶存在，导致术后感染一旦发生感染，应使用大剂量敏感抗生素，必要时切开引流。

颈前路中空螺钉内固定治疗齿状突骨折技术手术创伤小，固定效果确实，融合可靠，在重建寰枢椎稳定性的同时，保留了寰枢椎间的正常运动功能；而且由于螺钉对骨折端的直接加压、稳定作用，免去了后路手术的植骨以及较长时间外固定的应用。本手术操作不难，但风险大，对术者要求高，需要有丰富的脊柱外科手术经验和熟练的操作技能，同时要严格把握手术适应证。

**参考文献：**


[1] Chavasiri C. Late treatment of nonunion of odontoid fracture[J]. Techniques in Orthopaedics, 2006, 21(2): 115 - 120.

[2] Apfelbaum R I, Lonser R R, Veres R, *et al*. Direct anterior screw fixation for recent and remote odontoid fractures[J]. J Neurosurg, 2000, 93(2 Suppl): 227 - 236.

[3] Echigoya N, Harata S, Ueyama K, *et al*. Treatment for fractures of the odontoid process[J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85-B(Suppl I): 33.

[4] Bohler J. Anterior stabilization for acute fractures and non-unions of the dens[J]. J Bone Joint Surg Am, 1982, 64(1): 18 - 27.

[5] Graziano G, Jaggers C, Lee M, *et al*. A comparative study of fixation techniques for type II fractures of the odontoid process[J]. Spine, 1993, 18(16): 2383 - 2387.

[6] 章军辉，宋跃华. 经颈前路螺钉内固定治疗齿突骨折的应用解剖[J]. 解剖学杂志，2001，24(2)：169 - 171.

[7] Fountas K N, Machinis T G, Kapsalaki E Z, *et al*. Surgical treatment of acute type Ⅱ and rostral type Ⅲ odontoid fractures managed by anterior screw fixation[J]. South Med J, 2005, 98(9): 895 - 901.

[8] 龙亨国，李展振，祝海炳，等. 颈前路加压螺钉固定治疗齿状突骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志，2003，13(10)：621 - 623.


（编辑　薛国文）

（上接 1715 页）

## 2　讨论

颅内神经鞘瘤多起源于颅神经感觉根，起源于颅神经运动根特别是以运动为主的颅神经如面神经、舌咽神经、副神经和舌下神经的神经鞘瘤尤为少见[1]。多数舌下神经鞘瘤的典型临床表现为单侧舌肌萎缩、纤颤及伸舌歪斜，但在早期常被忽略。枕后及项部疼痛也是常见的临床症状，随着肿瘤增大，可出现共济失调、眼颤、声音嘶哑、吞咽困难及面、听神经损害等表现。舌下神经鞘瘤常需与颈静脉孔区肿瘤相鉴别，结合临床表现及肿瘤位置，如高分辨率的薄层 CT 扫描显示舌下神经孔、管扩大或受侵蚀则可为诊断提供重要依据[2,3]。

舌下神经鞘瘤可通过舌下神经管向颅外扩展形成哑铃型肿瘤，据 Bune 等[1]1998 年回顾仅见 16 例报道。由于舌下神经鞘瘤位置深在，手术较困难，术后舌后坠、吞咽困难等常易导致严重并发症。对于哑铃型舌下神经鞘瘤颅内部分，目前多倾向于采用远外侧入路以更直观地显露肿瘤，避免对脑干及颈髓的损伤。颅外扩展部分的手术指征取决于肿瘤的体积及形状，如颅外肿瘤压迫呼吸道或颅神经导致吞咽困难、迷走神经刺激或呼吸困难时则为绝对手术适应证[4]。手术既可在颅内部分切除后二期经颈部入路，亦可采取联合入路同期切除，但手术复杂，日常常难以全切肿瘤，还可能因颅内静脉回流受损而导致患者死亡[1,5]。本例患者颅外肿瘤体积小，且与颈内静脉关系密切，故采取手术切除颅内肿瘤后辅以伽马刀治疗。由于采取了恰当的手术入路及术中加强了对后组颅神经的保护，该患者术后早期恢复满意，远期疗效有待进一步观察。

关键词：舌下神经；神经鞘瘤；远外侧入路
中图法分类号：R739.4　　文献标识码：B

参考文献：


[1] Bune G, Milojkovic V, Kusic G, *et al*. Dumbbell hypoglossal neurinoma with intra and extracranial paravertebral expansion[J]. Acta Neurochir (Wien), 1998, 140(11): 1209 - 1210.

[2] 王亚非，吴成定，肖　等，等. 舌下神经鞘瘤 CT、MRI 表现一例[J]. 中华放射学杂志，1998，32(5)：293.

[3] Spinnato S, Edarcelu A, Musumeci A, *et al*. Dumbbell - shaped hypoglossal neurinoma: surgical removal *via* a dorsolateral transcondylar approach. A case report and review of the literature[J]. Acta Neurochir (Wien), 1998, 140(8): 827 - 832.

[4] Hoshi M, Yoshida K, Ogawa K, *et al*. Hypoglossal neurinoma-two case reports[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2000, 40(9): 489 - 493.


（编辑　陈聪连）