

· 临床研究 ·

经皮前路螺钉内固定术在老年齿状突骨折中的应用

罗鹏, 窦海成, 倪文飞, 黄其杉, 王向阳, 徐华梓, 池永龙
(温州医学院附属第二医院骨科, 浙江 温州 325000)

【摘要】 目的:探讨经皮前路螺钉内固定术治疗老年齿状突骨折的疗效。**方法:**自 2001 年 2 月至 2009 年 4 月对 15 例老年齿状突骨折采用经皮前路螺钉内固定术, 男 13 例, 女 2 例; 年龄 60~86 岁, 平均 69.3 岁。根据 Anderson 分类: II 型 10 例, 浅 III 型 4 例, 深 III 型 1 例; 10 例 II 型骨折按 Eysel 和 Roosen 分类, II A 型 7 例, II B 型 3 例。新鲜骨折 13 例, 陈旧性骨折 2 例。所有患者有不同程度颈肩部疼痛及颈部活动受限症状, 其中 4 例伴神经损伤症状, 根据 Frankel 分级: D 级 2 例, C 级 2 例。对患者进行术后随访及影像学评估, 临床检查包括术后颈部活动、神经功能及疼痛改善情况; 影像学检查包括颈椎正侧位、张口位及过屈、过伸位 X 线片。**结果:**所有患者获随访, 时间 6~60 个月, 平均 31.3 个月, 2 例随访期间死于其他疾病(分别为术后 18、22 个月)。末次随访时内固定满意, 螺钉位置良好, 无偏斜, 1 例螺钉尾部过长, 并向前方轻度压迫食管, 1 例纤维愈合, 12 例骨性愈合, 2 例不愈合, 但无临床症状。除 3 例颈部旋转轻度受限外, 其余患者颈部活动无明显障碍。4 例伴神经损伤症状患者术后神经功能均有改善, 至末次随访为止, 根据 Frankel 分级: E 级 3 例, D 级 1 例。颈部疼痛较术前明显改善($P < 0.001$), VAS 评分由术前平均(6.07 ± 1.44)分(4~8 分)降至术后的平均(1.13 ± 0.92)分(0~3 分)。无严重术后并发症, 无血管、神经损伤。**结论:**经皮前路螺钉内固定术治疗老年齿状突骨折具有操作易、创伤小、恢复快等优点。只要全面评估患者一般情况, 可达到满意的临床效果, 对于齿状突粉碎性骨折、严重骨质疏松患者则不宜采用此手术。

【关键词】 齿状突; 骨折; 骨折固定术, 内; 老年

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.03.015

Application of anterior percutaneous screw fixation in treatment of odontoid process fractures in aged people LUO Peng, DOU Hai-cheng, NI Wen-fei, HUANG Qi-shan, WANG Xiang-yang, XU Hua-zi, CHI Yong-long. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the efficacy of anterior percutaneous screw fixation in the treatment of odontoid process fractures in aged people. **Methods:** From February 2001 to April 2009, 15 elderly patients with odontoid fracture were treated with anterior percutaneous screw fixation, including 13 males and 2 females; the average age was 69.3 years (ranged, 60 to 86 years). According to Anderson classification, there were 10 patients with type II fractures (type II A in 7 cases, type II B in 3 cases, based on Eysel and Roosen classification), 4 patients with shallow type III fractures, 1 patient with deep type III fractures. Thirteen patients were fresh fractures, 2 patients were obsolete fractures. All patients had varying degrees of neck or shoulder pain, and limit activity of neck. There were 4 patients with neural symptoms including 2 grade D and 2 grade C according to Frankel classification. All the patients were followed up and were assessed by radiology. Clinical examination included neck activity, neurological function and the degree of neck pain. Radiology examinations including anteroposterior, lateral, open mouth position and flexion-extension radiographs of cervical vertebra were performed. **Results:** After surgery, all patients were followed up, and the duration ranged from 6 to 60 months (averaged 31.3 months). Two patients died of other diseases during the follow-up period (18 and 22 months after surgery respectively). All patients got satisfactory results, and all screws were in good position. As the screw was too long, esophagus was compressed by screw tail in one case. One case showed fibrous union, 12 cases had achieved solid bony union, 2 cases showed nonunion without clinical symptoms. The rotation of neck in 3 cases was mildly limited, the neck function of the remaining patients were normal. Four patients with symptoms nerve injuries improved after operation (Frankel E in 3 cases, Frankel D in 1 case). The symptom of neck pain had a significant improvement after surgery ($P < 0.001$). The VAS score decreased from preoperative (6.07 ± 1.44) (4 to 8 scores), to postoperative (1.13 ± 0.92) (0 to 3 scores). And there were no severe postoperative complications. **Conclusion:** The anterior percutaneous screw fixation is less traumatic than conventional approaches for aged people in dealing with odontoid process fractures. Most patients will achieve satisfactory clinical results, as long as the general conditions of them are comprehensively assess. Howev-

er, this procedure should not be used in patients with comminuted odontoid fractures or severe osteoporosis.

KEYWORDS Fascia dentata; Fractures; Fracture fixation, internal; Aged

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(3):227-230 www.zggszz.com

齿状突骨折是 70 岁以上老人颈椎最常见的骨折,老年人由于骨密度较低,同时常伴有颈椎退行性变,轻微的暴力即有可能造成齿状突骨折的发生。受伤后机体活动能力下降,加之老年人抵抗力较差,较低年龄人群并发症多,部分齿状突骨折会导致颈髓急性或慢性受压,严重的甚至威胁生命,故采用何种方法治疗老年齿状突骨折仍值得探讨。我科 2001 年 2 月至 2009 年 4 月对收治的 15 例老年齿状突骨折患者采用经皮前路螺钉内固定术,临床效果满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 15 例,男 13 例,女 2 例;年龄 60~86 岁,平均 69.3 岁;根据 Anderson 分类:Ⅱ型 10 例,浅Ⅲ型 4,深Ⅲ型 1 例;10 例Ⅱ型骨折按 Eysel 和 Roosen 分类,ⅡA 型 7 例,ⅡB 型 3 例。新鲜骨折 13 例,陈旧性骨折 2 例。合并硬脑膜外血肿 1 例,合并高血压病 8 例,糖尿病 5 例。所有患者有不同程度颈肩部疼痛及颈部活动受限症状,其中有 4 例伴神经损伤症状,根据 Frankel 分级:D 级 2 例,C 级 2 例。

1.2 治疗方法 所有患者行 X 线(张口位、侧位片)、CT(平扫加二维重建,必要时可行三维重建)及 MRI 检查。所有患者行颅骨牵引,重量为 1.5~3.5 kg,对于陈旧性骨折患者应逐渐增加牵引重量,最大重量为 8 kg,牵引时间 3~10 d,期间复查 X 线片明确复位情况,及时调整牵引重量和方向。

术前准备:老年患者术前应加强全身检查,对其一般情况进行细致的评估,尤其要注意全身骨密度测定,存在重度骨质疏松者不宜手术。合并有基础性疾病的老人行对症处理,合并高血压病史者确保术前收缩压<180 mmHg、舒张压<100 mmHg;合并糖尿病患者术前空腹血糖不高于 10 mmol/L;合并硬脑膜外血肿无法自行吸收者术中可先行颅内血肿清除术,Ⅰ期行经皮穿刺内固定手术。

手术方法:复位满意后维持颅骨牵引,确保头部可靠固定。患者仰卧位,经鼻气管插管全身麻醉或局部神经阻滞麻醉,于 C_{4,5} 水平右侧胸锁乳突肌内缘做约 5 mm 横切口,用直止血钳钝性分离皮下及深部组织,直达 C_{4,5} 椎体前外侧缘。在 C 形臂 X 线机的监视下将内径 1.2 mm 中空穿刺套管缓缓置入颈动脉鞘内侧间隙,分离直至椎下缘,C 形臂 X 线机透视定位于枢椎前下缘中点后,用电钻将直径 1.2 mm 克氏钉打入齿状突,注意针尖不得钻穿齿状突尖部

以防针尖损伤脊髓。透视克氏针位置满意后,置入保护套管,退出穿刺套管,用外径 3.0 mm 的中空钻头沿克氏针扩孔,随后将直径为 3.5 mm 的中空齿状突松质骨螺钉通过克氏定位针在保护套管内拧入齿状突,螺钉螺纹应全部通过骨折线,退出克氏针。

术后处理:术后患者禁食 6 h,正规应用抗生素 3 d 预防感染,同时注意保持呼吸道通畅,密切观察血氧饱和度,一旦出现喉部血肿,应及时给予相应处理;积极治疗原有基础疾病,鼓励早期活动,术后颈托或头颈胸石膏固定 12 周。

1.3 观察项目与方法 按术后 1、3、6 个月及 1、2 年进行门诊随访,影像学检查包括颈椎正侧位、张口位及过屈、过伸位 X 线片,如有必要可行颈椎 CT 或 MRI 检查。临床检查包括患者术后颈部活动及神经功能情况,采用视觉模拟评分(VAS)评定患者颈部疼痛强度,分别记录术前、术后随访时结果。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件对所得数据进行分析,对术前、术后末次随访时 VAS 评分数据进行配对设计定量资料的 t 检验,P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

经皮穿刺内固定组手术时间为 60~120 min,平均为 98.7 min,出血量为 20~55 ml,平均 32.3 ml,无脊髓损伤及颈血管损伤等与手术相关并发症发生。所有患者获随访,时间 6~60 个月,平均 31.3 个月,2 例随访期间死于其他疾病(分别为术后 18、22 个月)。影像学结果显示:末次随访时 15 例内固定满意,螺钉位置良好,无偏斜,头端螺纹均超过骨折线,1 例螺钉尾部过长,并向前方轻度压迫食管,该患者随访期间无吞咽困难、颈部活动障碍等不适症状(见图 1)。本组患者中 1 例考虑为齿状突骨折纤维愈合,但动力位 X 线片未见明显骨折处移位;2 例骨折线仍清晰,动力位 X 线片未显示不稳定,无须佩戴颈托,未进一步处理;其余 12 例均获得骨性愈合。除 3 例颈部旋转轻度受限外,其余患者颈部活动无明显障碍。4 例伴神经损伤症状患者术后神经功能均有改善,至末次随访时,根据 Frankel 分级:E 级 3 例,D 级 1 例。颈部疼痛 VAS 评分术前为(6.07±1.44)分(4~8 分),末次随访时(1.13±0.92)分(0~3 分),术后颈部疼痛较术前有明显改善($t=14.32, P<0.001$)。本组无严重术后并发症,无血管、神经损伤。

3 讨论

在 70 岁以上老年上颈椎损伤中齿状突骨折最

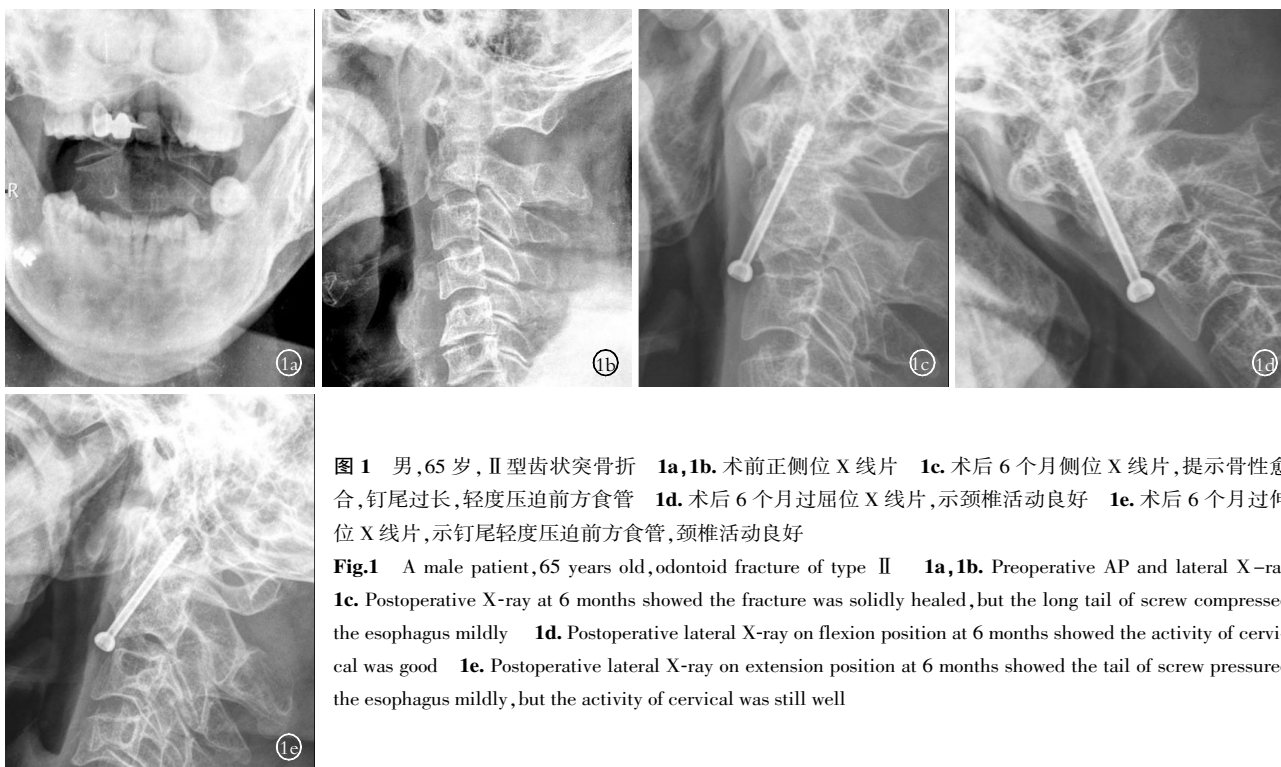


图 1 男, 65 岁, II 型齿状突骨折 1a, 1b. 术前正侧位 X 线片 1c. 术后 6 个月侧位 X 线片, 提示骨性愈合, 钉尾过长, 轻度压迫前方食管 1d. 术后 6 个月过屈位 X 线片, 示颈椎活动良好 1e. 术后 6 个月过伸位 X 线片, 示钉尾轻度压迫前方食管, 颈椎活动良好

Fig. 1 A male patient, 65 years old, odontoid fracture of type II 1a, 1b. Preoperative AP and lateral X-ray 1c. Postoperative X-ray at 6 months showed the fracture was solidly healed, but the long tail of screw compressed the esophagus mildly 1d. Postoperative lateral X-ray on flexion position at 6 months showed the activity of cervical was good 1e. Postoperative lateral X-ray on extension position at 6 months showed the tail of screw pressured the esophagus mildly, but the activity of cervical was still well

为常见, 80 岁以上的老年患者大部分的脊柱骨折均为齿状突骨折^[1-2], 与低龄人群相比, 由于老年人骨质疏松, 轻微的暴力即有可能引起齿状突骨折的发生。老年齿状突骨折患者大多不伴有神经损害症状, 此时若患者临床症状较轻, 部分患者甚至仅有轻微的颈部疼痛, 则容易造成漏诊, 因此对于有头颈部外伤史的患者, 即使仅存在颈部不适感, 也应该考虑到齿状突骨折的可能。

对于老年齿状突骨折的治疗方法, 仍存在争议。高龄、机体功能减退, 加之老年患者常伴发基础疾病, 这无疑给治疗带来了较大困难。戴力扬等^[3]对 21 例老年齿状突患者进行治疗, 其中 14 例新鲜老年齿状突骨折患者均采用非手术治疗方案, 并对其平均 44 个月的随访, 随访结果显示 2 例(II、III 型各 1 例)失访, 2 例(II 型)未愈合但无明显症状残留, 10 例(II、III 型各 5 例)达到骨性融合, 因此认为对于新鲜齿状突骨折的老年患者, 保守治疗应列为首选。Koivikko 等^[4]认为采用保守方法治疗齿状突骨折, 骨不连的发生率在 35%~85%, II 型齿状突骨折不愈合率则更高。后续研究也表明, 采用保守方法治疗老年齿状突骨折, 尤其是 II 型齿状突骨折, 骨不连发生率较高, 同时肺炎、褥疮、下肢深静脉血栓形成等并发症的发生率较手术患者明显增高, 因此越来越多的学者采用手术方式治疗老年齿状突骨折^[5-8]。笔者认为, 高龄并不能作为手术的禁忌证, 事实上, 只要在术前准确评估患者全身情况, 积极控制并发症, 术后密切监测生命体征, 患者大多能顺利度

过围手术期, 本研究中也并未出现与手术相关并发症者, 故建议对于一般情况较理想、能够耐受手术治疗的患者应早期行手术治疗, 不仅能提高患者生活质量, 同时还能避免因保守治疗引起的一系列并发症。

颈前路螺钉内固定由于具有能保持大部分患者颈部旋转功能、且骨性融合率高等优点, 近年来被视为治疗齿状突骨折的首选方法, 虽然开放手术可以很好地完成手术目的, 但仍需分离一定的肌肉和软组织, 有手术时间稍长、出血略多等缺点。池永龙等^[9]首次在国内报道采用经皮前路螺钉内固定治疗齿状突骨折, 并取得满意的临床效果。经皮前路螺钉内固定术作为一种微创手术方法可能更加适用于不伴有严重骨质疏松的老年患者, 因此, 笔者对收治的 15 例老年齿状突骨折患者采用经皮前路螺钉内固定术, 结果表明患者术后颈部疼痛较术前有明显改善, 4 例术前存在神经损害症状患者, 术后均有不同程度的改善, 末次随访骨性愈合率达 80%(12/15), 与国外报道行开放手术治疗老年齿状突骨折的愈合率相近^[6]。对于究竟应采用单枚还是双枚螺钉固定尚未形成统一认识。McBride 等^[10]通过体外生物力学实验表明, 单枚与双枚螺钉固定后两组刚度未见明显异常。Jenkins 等^[11]对两种方法在骨折愈合率比较结果显示两种方法并无明显差别。Börm 等^[12]认为老年患者存在骨质疏松情况, 采用 2 枚螺钉固定能够增加其旋转稳定性。由于绝大多数国人无法采用 2 枚 3.5 mm 螺钉固定^[8], 故本组患者均采用单枚中

空松质骨螺钉内固定,该螺钉的螺距较一般螺钉长,具有较强松质骨把持力。随访期间影像学显示,内固定位置佳,并未见螺钉松动、脱出等并发症。所以笔者认为,经皮前路单枚螺钉内固定用于治疗老年齿状突骨折效果满意。笔者认为该手术方法的适应证为:①Ⅱ型、Ⅲ横形齿状突骨折;②Ⅱ型骨折线为前上向后下斜行骨折(Eysel 和 Roosen B 型);③齿状突骨折不愈合。对于Ⅱ型骨折线为后上向前下斜行,即 Eysel 和 Roosen C 型患者,因骨折线与螺钉方向一致,采用该方法要慎重,可视为相对禁忌证。而对于齿状突粉碎性骨折、严重骨质疏松患者不宜采用此手术。

因此,笔者认为,经皮前路螺钉内固定术治疗老年齿状突骨折具有操作易、创伤小的优点,与切开手术具有同样的效果,但必须严格掌握手术适应证。

参考文献

[1] Elgafy H,Dvorak MF,Vaccaro AR,et al. Treatment of displaced type II odontoid fractures in elderly patients[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ),2009,38(8):410-416.
 [2] 杜正通, 赵必增. 老年齿状突骨折 (12 例)[J]. 中国骨伤, 2002,15(9):552.
 Du ZT,Zhao BZ. Odontoid process fractures in the elderly [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2002,15 (9):552. Chinese.
 [3] 戴力扬,贾连顺. 21 例老年人齿状突骨折的特点[J]. 中华老年医学杂志,1996,15(5):273-275.
 Dai LY,Jia LS. Characteristic of odontoid process fractures in 21 elder patients[J]. Zhonghua Lao Nian Yi Xue Za Zhi,1996,15(5):

273-275. Chinese.
 [4] Koivikko MP,Kiuru MJ,Koskinen SK,et al. Factors associated with nonunion in conservatively-treated type- II fractures of the odontoid process[J]. J Bone Joint Surg Br,2004,86(8):1146-1151.
 [5] Collins I,Min WK. Anterior screw fixation of type II odontoid fractures in the elderly[J]. J Trauma,2008,65(5):1083-1087.
 [6] Dailey AT,Hart D,Finn MA,et al. Anterior fixation of odontoid fractures in an elderly population[J]. J Neurosurg Spine,2010,12(1):1-8.
 [7] Tashjian RZ,Majercik S,Biffi WL,et al. Halo-vest immobilization increases early morbidity and mortality in elderly odontoid fractures [J]. J Trauma,2006,60(1):199-203.
 [8] Kuntz C 4th,Mirza SK,Jarell AD,et al. Type II odontoid fractures in the elderly:early failure of nonsurgical treatment[J]. Neurosurg Focus,2000,8(6):e7.
 [9] 池永龙,王向阳,毛方敏,等. 经皮前路螺钉内固定治疗齿状突骨折[J]. 中华骨科杂志,2004,24(2):91-94.
 Chi YL,Wang XY,Mao FM,et al. Treatment of odontoid process fractures with anterior percutaneous screw fixation [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2004,24(2):91-94. Chinese.
 [10] McBride AD,Mukherjee DP,Kruse RN,et al. Anterior screw fixation of type II odontoid fractures. A biomechanical study[J]. Spine,1995,20(17):1855-1859.
 [11] Jenkins JD,Coric D,Branch CL Jr. A clinical comparison of one- and two-screw odontoid fixation[J]. J Neurosurg,1998,89(3):366-370.
 [12] Börm W,Kast E,Richter HP,et al. Anterior screw fixation in type II odontoid fractures:is there a difference in outcome between age groups[J]. Neurosurgery,2003,52(5):1089-1092.

(收稿日期:2010-07-07 本文编辑:王宏)

**关于举办闭式骨内钉固定技术应用研讨班
继续教育项目的通知**

由浙江义乌医学继续教育中心和义乌復元医院举办的闭式骨内钉固定技术的应用研讨班[继续医学教育项目,项目编号:2011-04-07-128(国)]定于 2011 年 5 月 20 日-23 日在浙江省义乌市举办。研讨班将邀请北京积水潭医院王满宜教授,浙医二院严世贵教授,温医二院池永龙、郭晓山教授等国内知名骨科专家授课。授课主要内容:椎体骨折、骨盆环骨折、手舟骨骨折经皮螺钉内固定,四肢、锁骨骨干骨折复位闭式交锁髓内钉固定,儿童骨干骨折闭式弹性钉固定。研讨班结束学员经考核合格后,授予 I 类学分 8 分。

会务费每人 500 元,食宿统一安排,费用自理。报名及征文:浙江省义乌市宏迪路 72 号义乌復元医院骨科宋文生主任收,邮编:322000,联系电话:15314958078,传真:0579-85316419,邮箱:wzsws@163.com。