

颈前路中空螺丝钉内固定治疗齿突骨折

潘 兵, 王 昭, 代燎原

【摘要】 目的 评估颈前路中空螺丝钉内固定治疗齿突骨折的临床疗效。**方法** 对 15 例新鲜齿突骨折的患者行颈前路中空螺丝钉内固定, Anderson II 型骨折 11 例, 浅 III 型 4 例, 观察术后骨折愈合、颈部功能状态以及术后并发症情况。**结果** 随访 3~24 个月, 平均 6 个月, 骨折均获骨性愈合, 均无明显颈部活动受限, 未出现明显的术后并发症。**结论** 如严格掌握手术适应证, 颈前路齿突螺钉内固定可以获得良好的治疗效果, 其主要优点在于保存了寰枢椎生理活动, 骨折愈合率高以及术后并发症相对较少。

【关键词】 颈椎; 齿突; 脊柱骨折; 内固定器

【中图分类号】 R 683.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-2957(2008)01-0012-03

Anterior fixation of odontoid fracture with a cannulated screw system PAN Bing, WANG Zhao, DAI Liaoyuan. Department of Orthopaedic Surgery, 117th Hospital of PLA, Hangzhou 310013, China

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical effectiveness of anterior screw fixation in odontoid fracture. **Methods** Fifteen cases of the odontoid fracture were treated with anterior screw fixation. They were classified into type II (11 patients) and type III (4 patients) according to Anderson. **Results** They were followed up for 3 months to 2 years. Mean follow-up 6 months. Fracture union was noted in all patients. All motion range of the neck was maintained. The postoperative complications were not found. **Conclusion** If the operative indications were followed seriously, the high clinical effectiveness should be acquired in anterior screw fixation of odontoid fracture. The major advantage of this technique is the preservation of physiological motion at atlantoaxial joint, the high rate of fracture union and rare in the postoperative complications.

【Key words】 Cervical vertebrae; Odontoid process; Spinal fractures; Internal fixators

J Spinal Surg, 2008, 6(1): 12-14

枢椎齿突骨折约占颈椎骨折的 10%~14%, 且其发生率有逐年增加的趋势, 在颈椎的外伤中是一种较为严重的病症, 如不及时处理将会加重寰枢椎不稳定, 导致或加重颈脊髓急性或慢性压迫, 造成脊髓高位损伤, 甚至危及生命^[1]。本院于 1999~2006 年应用颈前路中空螺丝钉内固定治疗齿突骨折共 15 例, 临床效果满意, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

15 例患者, 男 11 例, 女 4 例; 年龄为 23~52 岁, 平均 34 岁。致伤原因: 交通事故伤 10 例, 高处坠落伤 4 例, 重物砸伤 1 例。伤后所有患者均有颈部疼痛、活动受限, 均无明显的神经系统损害症状。受伤至就诊时间为伤后 2 h~6 d, 全部病例均为齿突新鲜骨折, 其中合并肢体骨折 6 例, 内脏损伤 2 例。所

有病例常规摄颈椎正侧位及张口位 X 线片 (见图 1, 2), 12 例行 CT 扫描, 12 例行 MRI 检查。按 Anderson 骨折分类^[2], II 型骨折 11 例, 浅 III 型骨折 4 例。

1.2 手术方法

入院后先行颅骨牵引, 牵引物质量为 3~5 kg, 床旁 X 线片监控复位方向及重量, 待复位基本满意后牵引物质量改为 2~3 kg, 维持牵引 2~3 周。全部病例术前均获满意复位, 骨折移位 < 2 mm, 成角 < 5°。

全麻, 仰卧位, C 形臂 X 线机正侧位像下观察齿突骨折复位情况, 调整至满意位置后取环状软骨平面右侧颈前横切口。从颈部血管神经鞘和内脏鞘之间进入, 显露 C₂₋₄ 椎前筋膜。C 形臂 X 线机定位 C₂/C₃ 椎间隙及 C₂ 椎体前缘中线, 于 C₂ 中线前下缘骨唇处做一小凹槽, 刮除 C₃ 椎体前上缘正中部分骨质, 以便调控 C₂ 齿突导针的方向。将 1.2 mm 的导针沿齿突中轴方向打入枢椎体内, 确保导针方向在齿突的中轴线上。将导针钻至齿突尖部, 使用空心钻头钻钉道, 此时应强调防止导针随钻头刺穿齿突

尖端骨质以致损伤颈髓。拧入 3.5 mm 中空皮质骨螺钉 1 枚, 螺钉尾埋于 C₂ 椎体前下缘。术后佩戴颈围固定 3 个月。

2 结 果

全部病例均获随访, 时间为 3 ~ 24 个月, 平均 6 个月。术中未发生神经损伤并发症, 术后无内固定松动、滑退、成角或断裂现象, 无咽部异物感。所有齿突骨折均获骨性愈合, 平均愈合时间为 3.5 个月, 骨折位置良好, 无角度丢失改变。颈部屈伸、旋转活动范围均正常或接近正常, 颈椎前屈后伸动力位 X 线片未显示不稳定迹象 (见图 3, 4)。

3 讨 论

3.1 齿突骨折治疗方法的选择

齿突独特的形态结构与生物力学特点, 使其承受较大的轴向压力和剪切力, 骨折后更增加了断端的不稳定性, 如治疗不当骨折不愈合率可达 41.7% ~ 72%^[3]。1974 年 Anderson 等^[2]根据齿突骨折部位把齿突骨折分为 3 型, I 型: 齿突尖部骨折; II 型: 齿突与枢椎椎体连接部骨折; III 型: 枢椎体部骨折, 按骨折线分为深浅 2 种。齿突骨折是颈椎骨折的常见类型 (占颈椎骨折的 10% ~ 14%), 其中 II 型骨折占 35% ~ 74%, III 型骨折占 32% ~ 40%^[4]。I 型齿突骨折中, 齿突骨折块较小, 横韧带完整性未受损, 寰枢椎稳定性未受影响。深 III 型骨折线贯穿枢椎椎体松质骨内, 骨折愈合率高, 但枢椎无法承受螺钉施加的压力, 故一般采用牵引、Halo-vest 支架固定、头颈胸石膏固定等非手术治疗即可达到良好的治疗目的。齿突 II 型、浅 III 型骨折因直接损伤基底滋养动脉, 引起齿突的血供严重不足, 且各种外固定措施

的不可靠极易出现骨折不愈合或延缓愈合。据有关统计, 齿突骨折经非手术治疗后 II 型骨折的不愈合率为 35% ~ 85%, III 型骨折为 13%^[5]。故齿突骨折的治疗应按照骨折的分型、移位方向、患者年龄等多种因素综合分析判断, 选择有效的治疗方法, 提高骨折治愈率, 降低并发症发生率。

前路齿突骨折螺钉固定的作用直接发生在骨折断端, 局部加压固定使固定更加牢固确切, 促进骨折愈合, 不需植骨, 不需坚强外固定, 同时最大限度地保留寰枢椎关节的活动性, 维持了寰枢椎的轴向旋转及屈伸功能。其手术创伤小、恢复快、骨折愈合率高, 能明显改善患者愈合后的生活质量, 应作为齿突骨折手术治疗的首选术式。其适应证的选择为 II 型及浅 III 型齿突骨折患者, 手术的前提条件是齿突骨折必须达到或基本达到解剖复位。本组 15 例患者均为 II 型或浅 III 型齿突骨折, 其中 II 型 11 例, 浅 III 型 4 例。术前经颅骨牵引均达到骨折端满意复位, 并排除创伤或骨折本身所造成的寰枢椎间不稳定因素, 以保证术后寰枢椎的即刻稳定性。随着术后患者骨折的满意愈合, 亦保证了寰枢椎间的长久稳定性, 同时颈部的屈伸及旋转功能保持基本正常。常见的后路寰枢椎关节固定术或后路枕颈融合内固定术是一种不需要骨折愈合而达到寰枢椎稳定的术式, 目前常用的手术方法有 Gallie、Brook、Apofix 及经侧块关节螺钉固定术, 其主要目的是增强寰枢椎的稳定性, 同时也具有提高骨折愈合率的作用^[6,7]。但手术创伤大, 可能导致上颈段生理活动不同程度的丧失, 颈椎旋转功能缺失约 50%, 屈伸功能缺失约 10%, 并加速中下段颈椎退变^[4]。目前仅应用在齿突骨折伴颈脊髓损伤、陈旧性齿突骨折、严重移位的骨折或骨质不愈合的病例。

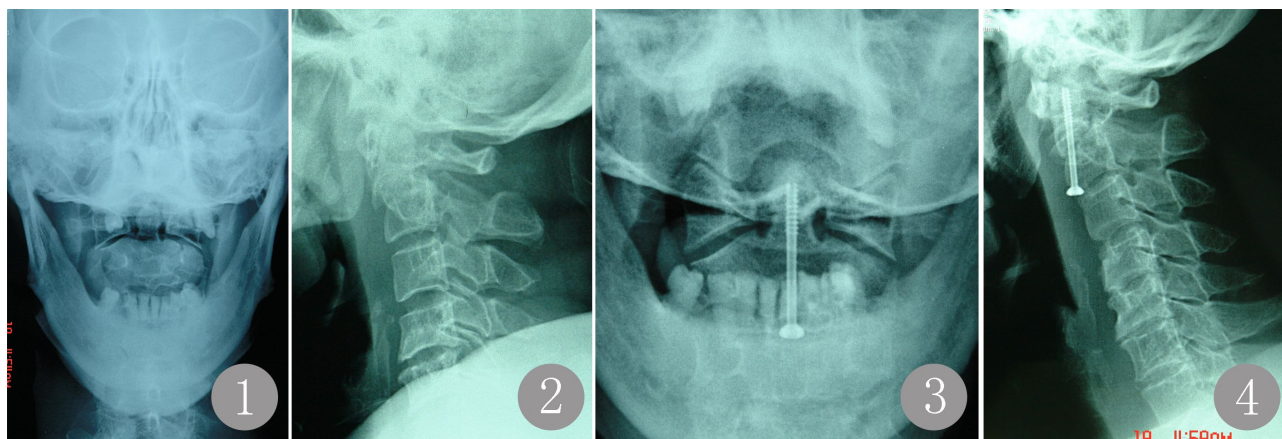


图 1 术前正位 X 线片 图 2 术前侧位 X 线片 图 3 术后正位 X 线片 图 4 术后侧位 X 线片

Fig. 1 Preoperative positive X-rays. Fig. 2 Preoperative lateral X-rays. Fig. 3 Postoperative positive X-rays. Fig. 4 Postoperative lateral X-rays.

3.2 手术应注意的相关问题

前路齿突固定手术不影响寰枢椎的活动, 但必须依靠骨折的愈合而重建寰枢椎的稳定性。杨双石等^[8]的实验证明, 无论是单枚还是双枚螺钉固定齿突, 最多只能提供 50% 寰枢椎正常状态下的稳定性。故除齿突骨折因素外, 如伴有横韧带断裂、伴一侧或双侧寰枢椎关节骨折等导致寰枢椎不稳定因素者, 应视为绝对禁忌证。术前要求骨折复位良好, 如经颅骨牵引后骨折移位 $>6\text{ mm}$ 、成角畸形 $>10^\circ$ 、骨折线呈前后长斜形, 内固定加压时会导致骨折连同寰椎向前移位压迫颈髓, 同样列为禁忌证。故前路手术应严格掌握手术适应证。术中通过张口位和侧位 X 线检查监测入钉轨迹, 防止导针或螺钉异位导致骨折移位或穿过骨质损伤颈髓。在枢椎椎体前下缘中位先做一浅骨槽, 作为定位导针入口, 有利于调节导针左右角度。在 C_3 椎体上部相对位置刮除少许皮质, 增加导针矢状位前后角度调节, 保持理想的进针角度为冠状位居齿突正中, 矢状位则呈向后 15° 。C 形臂 X 线机对手术全程进行监控, 一旦发生意外及时停止操作。Nacci 等^[9]研究认为用 2 枚 3.5 mm 直径的螺钉固定齿突时要求齿突基底部的冠状内径 $>9.0\text{ mm}$, 相应冠状外径则应 $>12.0\text{ mm}$ 。金大地等^[10]对 60 具国人齿突标本的冠状外径测量中发现, 只有 3% 的标本达到上述标准, 故认为绝大多数国人的齿突难以容纳 2 枚直径为 3.5 mm 的螺钉。多数生物力学研究表明, 单枚和双枚螺钉固定的剪切刚度与扭转刚度无显著差异, 二者有相似的稳定性, 且单枚螺钉可以节省手术时间, 降低手术风险^[11]。本组全部病例均采用单枚直径为 3.5 mm 的中空螺钉固定齿突, 随访中未发生螺钉松动、移位及断裂等并发症, 骨折无再移位现象, 临床取得较好疗效, 故认为齿突单枚螺钉固定可以达到骨折端的良好稳定性。齿突骨折螺钉内固定是一种高风险手

术, 术中如损伤颈髓可直接危及生命, 故要求术者应有熟练的颈椎操作技术及相配套的医疗设备。术后并发症主要包括螺钉位置不良、螺钉长短选择不当、螺钉断裂造成术后骨折移位或骨折不愈合, 甚至螺钉脱出压迫食管、螺钉攻出齿突而伤及脊髓等。术后未佩戴颈围或过早、过度行颈部功能锻炼也对骨折的愈合有较大影响, 故术后强调应佩戴颈围 3 ~ 4 个月。

参考文献

- [1] Marchesi DG. Management of odontoid fracture[J]. Orthopedics, 1997, 20(10):911-916.
- [2] Anderson LD, D'Alonzo RT. Fractures of the odontoid process of the axis[J]. Bone Joint Surg Am, 1974, 56(8):1663-1674.
- [3] 陈昆, 林斌. 齿状突骨折的手术治疗进展[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006(4), 21:324-326.
- [4] Govender S, Maharaj JF, Haffajee MR. Fractures of the odontoid process[J]. J Bone Joint Surg Br, 2000, 82(8):1143-1147.
- [5] Seybold EA, Bayley JC. Functional outcome of surgically and conservatively managed dens fractures[J]. Spine, 1998, 23(17):1837-1845.
- [6] 关翔, 向宏富, 杨缚龙, 等. 应用 Apofix 治疗齿状突骨折并寰枢椎脱位[J]. 脊柱外科杂志, 2005, 3(6):351-353.
- [7] 马维虎, 徐荣明, 阮永平. Magerl 技术联合 Apofix 夹治疗 II 型齿状突骨折[J]. 脊柱外科杂志, 2005, 3(1):26-28.
- [8] 杨双石, 刘景发, 翟文亮等. 齿状突骨折直接螺丝钉固定方法的实验研究[J]. 骨与关节损伤杂志, 1996, 11(4):227-230.
- [9] Nacci RC, Seigal S, Merola AA, et al. Computed tomographic evaluation of the normal adult odontoid. Implications for internal fixation[J]. Spine, 1995, 20(3):264-270.
- [10] 金大地, 陈建庭, 翟东滨, 等. 颈前路中空螺钉直接内固定治疗齿状骨折[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(8):453-456.
- [11] 戴力杨, Mingram M, Floman Y. 前路螺钉内固定治疗成人齿状骨折[J]. 骨与关节损伤杂志, 2000, 15(1):6-8.

(收稿日期:2007-09-27)

(本文编辑 张 丽)