

临床论著

新鲜 II 型齿状突骨折的术式选择及治疗效果

马向阳, 尹庆水, 夏 虹, 吴增晖, 章 凯, 王建华, 艾福志, 杨进城, 王智运, 麦小红

(广州军区广州总医院骨科医院脊柱外科 510010 广州市)

【摘要】目的:总结应用不同术式治疗 II 型新鲜齿状突骨折的效果,探讨其术式选择。**方法:**2002 年 6 月~2010 年 6 月,在我院手术治疗并获得随访的 II 型新鲜齿状突骨折患者 84 例,男 56 例,女 28 例,年龄 21~68 岁。术前均伴有颈项部疼痛和活动受限,17 例合并不同程度寰枢水平的颈脊髓损伤症状。19 例为单纯齿状突骨折,65 例合并寰枢椎脱位。入院后均行颅骨牵引,骨折均有不同程度的复位。根据骨折线类型、伴随损伤和骨质情况,58 例采用前路单枚中空螺钉固定(A 组),26 例采用后路寰枢椎椎弓根钉棒系统固定融合(B 组)。**结果:**术中均未发生椎动脉和脊髓损伤。所有患者均获随访,随访时间 3~24 个月,平均 8 个月,A 组 58 例患者 54 例获得骨性愈合,4 例纤维性愈合,颈椎屈伸和旋转功能正常;B 组均获得骨性愈合,颈椎旋转功能不同程度受限。**结论:**II 型新鲜齿状突骨折应根据齿状突的骨折线类型及患者个体情况选择相应的手术方法,单枚中空螺钉固定可保留颈椎的正常活动功能。

【关键词】齿状突骨折;内固定;疗效

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2011.07.06

中图分类号:R683.2,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2011)-07-0550-04

Clinical results and surgical options of fresh type II odontoid fracture/MA Xiangyang, YIN Qingshui, XIA Hong, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(7):550~553

【Abstract】 Objective:To summarize the clinical results of anterior cannulated odontoid screw fixation and posterior C1-C2 screw-rods fixation for fresh type II odontoid fracture.**Method:**From June 2002 to June 2010, 84 cases with fresh type II odontoid fracture treated surgically in our hospital were reviewed retrospectively. Among them, there were 56 males and 28 females, aged from 21 to 68 years old. All patients complained of neck pain and limited cervical ROM, and 17 cases presented with cervical spinal cord deficit. 65 cases were complicated with atlantoaxial dislocation. After admission, all patients underwent skull traction and showed some degrees of atlantoaxial reduction. According to the fracture types and individual status, 58 patients underwent cannulated odontoid screw fixation (group A), while 26 patients experienced C1-C2 screw-rods fixation (group B). **Result:**No intraoperative vertebral artery injury and spinal cord injury were noted. All 84 patients were followed up for an average of 8 months (range, 3-24 months). 54 of the 58 patients in group A got bony union, and 4 cases obtained fibrous healing. Cervical movement of patients in group A recovered to normal. All patients in group B got bony union, with some degree of limitation of the rotation. **Conclusion:**The management of fresh type II odontoid fracture should be performed individually. Unicannulated odontoid screw fixation can maintain normal movement of cervical spine.

【Key words】 Odontoid fracture; Screw fixation; Outcome

【Author's address】 Department of Orthopedics, General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou, 510010, China

新鲜齿状突骨折根据骨折位置的不同可分为 I、II、III 型, I、III 型骨折多为稳定性骨折,大多

通过保守治疗可以治愈;而 II 型骨折多合并可复性寰枢椎脱位,需要手术治疗。2002 年 6 月至 2010 年 6 月,我们对 84 例新鲜 II 型齿状突骨折患者根据骨折线类型、伴随损伤和患者骨质情况分别采用前路中空螺钉固定或后路寰枢椎椎弓根钉棒固定融合术治疗,临床效果满意,总结如下。

基金项目:军队临床高新技术重点项目(编号:2010gxjs032)

第一作者简介:男(1970-),副主任医师,医学博士后,研究方向:脊柱外科

电话:(020)36654548 E-mail:maxy1001@126.com

1 临床资料

1.1 一般资料

84 例患者中,男 56 例,女 28 例,年龄 21~68 岁,平均 38.5 岁。车祸伤 33 例,坠落伤 48 例,击打伤 3 例;伤后 2h~20d(平均 11d)入院。患者均有颈项部疼痛和颈椎活动受限。17 例合并寰枢水平的颈脊髓损伤表现,其中 4 例大小便失禁、呼吸困难、四肢完全瘫痪(ASIA A 级),13 例表现为四肢不完全瘫(ASIA D 级);其余患者无明显肢体功能障碍。入院后均摄颈椎张口正位、侧位 X 线片,并行颈椎 CT、颈椎 MR 平扫等检查。影像学检查结果齿状突腰部均可见骨折线,其中 19 例不伴寰枢椎脱位,为单纯骨折;65 例合并寰枢椎脱位。

所有患者入院后均行颅骨牵引,牵引 2~3d 后拍 X 线片复查显示骨折及寰枢椎脱位均获不同程度复位。对 26 例齿状突骨折线为前下后上的斜形骨折(7 例)、合并横韧带损伤的骨折(3 例)、高龄/骨质疏松者(5 例)、枢椎椎体部分存在纵向骨折线(2 例)、合并枢椎侧块骨折(3 例)、合并高位截瘫呼吸困难者(4 例)、术前牵引及麻醉下牵引复位不佳者(2 例)选择寰枢椎后路钉棒固定融合术;其余 58 例患者采用颈椎前路齿状突中空螺钉固定术。

1.2 手术方法

均在气管插管全麻下手术。前路齿状突中空螺钉固定者取仰卧位,头部中立,颈椎适度后伸,保持颅骨牵引,对复位不佳者加大牵引重量,调整颈椎屈伸程度,透视证实复位满意后再开始手术。C4 平面横切口,经内脏鞘和血管鞘间隙达椎体前方,定位颈椎中线,于 C2 椎体下缘中点在正侧位透视下瞄准齿状突尖钻入导针,而后沿导针拧入中空拉力螺钉。后路寰枢椎钉棒系统固定者取俯卧位,颈椎适度前屈位。颈后正中纵切口,由枕后隆突至 C2 棘突,切口长约 6~8cm,骨膜下剥离显露,向两侧显露枕骨、C1 后弓、C2 侧块,保留颈半棘肌在 C2 棘突的附丽。寰椎椎弓根螺钉的进钉点位于枢椎侧块中线上,距寰椎后弓上缘至少 3mm,内斜 10°,上斜 5°;枢椎椎弓根螺钉的进钉点位于枢椎侧块内上象限,显露枢椎椎板上缘和椎弓内缘后直视下进钉,内斜 25°,上斜 25°;4 例枢椎椎弓根直径过小者采用椎板螺钉固定。置入连接棒,透视复位满意后用磨钻准备植骨床,自体

或异体松质骨颗粒植骨。术后常规佩戴颈围 3 个月,3 个月后复查 X 线片,确定是否需要继续佩戴。术后 6 个月、12 个月分别再次复查 X 线片。

2 结果

58 例采用前路单枚中空螺钉固定者(A 组)术中失血 30~150ml,平均 50ml;术后临床症状均得到不同程度的改善。随访 3~24 个月,平均 8 个月,末次随访时 X 线、CT 示螺钉位置良好,无螺钉断裂;X 线片显示 54 例获得骨性愈合(图 1);4 例纤维性愈合,无主诉不适,动力位 X 线片显示寰枢椎稳定性无异常。6 例合并脊髓损伤者末次随访时均由 ASIA D 级恢复至 E 级。末次随访时颈椎屈伸、旋转功能均正常。

26 例采用后路寰枢椎椎弓根钉棒系统固定融合者(B 组)共置入寰、枢椎螺钉各 52 枚,术中未发生椎动脉、脊髓损伤等并发症,术中失血 50~500ml,平均 150ml。随访时间 3~12 个月,平均 7 个月,7 例 ASIA D 级患者末次随访时均恢复至 ASIA E 级;4 例 ASIA A 级患者均无明显恢复,其中 2 例可脱离气管插管自主呼吸,另 2 例仍需气管插管呼吸机辅助呼吸。X 线、CT 复查显示螺钉位置良好,无螺钉断裂。末次复查时 26 例患者均获骨性融合(图 2),颈椎旋转功能不同程度受限,颈椎左、右旋转角度平均各约 40°,屈伸运动正常。

3 讨论

3.1 新鲜 II 型齿状突骨折前后路手术的选择

II 型齿状突骨折的骨折线位于齿状突腰部,是人体内骨折最难愈合的部位之一,而且多合并寰枢椎脱位或不稳,单纯依赖外固定往往愈合率极低^[1]。近年来随着寰枢椎内固定技术的进步,多强调采用手术治疗。早期的手术方法多为寰枢椎后路固定融合术,包括 Gallie 钢丝、Brooks 钢丝、Halifax 椎板夹以及 Apofix 椎板钩等固定方法,但由于这些方法三维稳定性差,植骨融合率偏低,目前已很少采用^[1,2]。随后出现的 Magerl 经侧块关节螺钉固定技术克服了上述不足,但置钉困难^[1,2]。近十年来出现的寰枢椎后路螺钉固定技术弥补了 Magerl 螺钉的缺点,具有置钉方便,可提拉复位、稳定性强等优点^[2],但同所有的后路固定技术一样会损失寰枢椎的旋转功能。本组的结果表明,无



图 1 患者女, 36 岁, 坠落伤 a 术前侧位 X 线片显示齿状突骨折 b 术前 CT 示齿状突 II 型骨折 c 前路中空拉力螺钉固定术后 1 周侧位 X 线示螺钉位置良好, 骨折间隙消失 d、e 术后 3 个月正侧位 X 线显示骨折处已骨性愈合 图 2 患者女, 56 岁, 车祸伤 a 术前侧位 X 线片显示齿状突骨折并寰枢椎脱位 b 术前 CT 示齿状突 II 型骨折, 骨折线为前下后上型 c、d 后路寰枢椎椎弓根螺钉固定自体髂骨植骨融合术后 X 线正侧位片示齿状突骨折及寰枢椎脱位均获满意复位 e 术后 3 个月侧位 X 线片显示骨折处及植骨处骨性融合

论是前路齿状突中空拉力螺钉固定还是后路寰枢椎短节段固定, 均恢复了寰枢椎间的生物力学稳定性, 但与前路中空螺钉相比, 后路固定丧失了颈椎旋转功能的近 50%。因此应首选颈椎前路中空拉力螺钉内固定术, 后路寰枢椎固定融合术的适应证应严格掌握。

结合文献我们认为以下情况应考虑选择后路寰枢固定融合: ①齿状突骨折线为前下后上的斜形骨折, 前路中空拉力螺钉固定时骨折块易向前下滑移, 脱位加重者^[3]; ②合并横韧带损伤的齿状突骨折, 单纯前路中空拉力螺钉固定无法限制寰枢椎脱位者; ③高龄老年骨质疏松, 前路中空拉力螺钉固定时易出现椎体部分骨质劈裂而丧失固定作

用者; ④齿状突腰部直径过小, 齿状突螺钉固定后骨折面的骨组织接触面积过小, 不易融合者; ⑤枢椎椎体部分存在纵向骨折线, 齿状突螺钉近段锚固不牢, 易于脱出者; ⑥齿状突骨折合并波及关节面的枢椎侧块骨折, 齿状突螺钉固定易出现侧块关节骨性关节炎者; ⑦齿状突骨折合并高位截瘫, 护理困难者; ⑧术前牵引及麻醉下牵引复位不佳, 导针及螺钉无法准确进入齿状突游离端者。

3.2 前路齿状突中空拉力螺钉固定

生物力学研究发现, 前路 2 枚齿状突拉力螺钉固定可增强生物力学的稳定性, 但对国人的解剖研究表明, 齿状突置放 2 枚螺钉困难, 同时生物力学和临床实践也证明了单枚螺钉固定可以提供

骨折愈合所需的力学稳定环境^[4-6]。我们对所有前路手术患者均采用单枚齿状突中空螺钉固定, 54 例获得骨性愈合, 颈椎活动功能良好, 无螺钉断裂, 也提示单枚螺钉固定是可行的、可靠的。

虽然齿状突局部血运差, 是人体骨折最难愈合的部位之一, 但手术因素也可导致局部延迟愈合或不愈合^[7], 如拧入螺钉后仍存在骨折间隙、骨折端未紧密接触等。本组 4 例纤维愈合患者中有 2 例即系螺纹部分过长而导致置钉后仍旧存在骨折间隙造成的。因此应强调骨折间隙的加压, 要求采用加压螺钉, 而且应使拉力螺钉的螺纹部分完全进入骨折的游离齿状突内, 方能完成良好的加压固定; 对于螺纹部分过长者, 可用骨锉磨平部分螺纹; 对于全螺纹的普通中空螺钉, 可将枢椎椎体部分的钉道扩大或锉平近端螺纹而获得拉力加压作用, 以消除骨折间隙。

3.3 后路寰枢椎钉棒系统固定

生物力学研究显示, 寰椎后路螺钉联合枢椎后路螺钉构成的短节段固定系统具有与 Magerl 螺钉相当的生物力学稳定性, 而且具有进钉角度小、可提拉复位、适用人群广、植骨融合率高等优点^[2]。本组所有后路手术患者均采用寰枢椎钉棒短节段固定, 且所有患者获得植骨融合, 从临床角度验证了该固定方法优异的生物力学稳定性。但满意的融合率也和植骨床的精心准备有关, 术中需用磨钻或咬骨钳将寰椎后弓、枢椎椎板、枢椎棘突上缘的骨皮质磨除或咬除, 这与国内外其他学者的做法^[8, 9]一致。

寰枢椎钉棒短节段固定避免了枕颈固定融合, 最大限度地保留了颈椎功能。本组后路钉棒固定患者虽旋转功能丧失一半左右, 但屈伸功能正常, 因此对无法采用前路齿状突螺钉固定的患者, 应尽可能进行寰枢椎钉棒短节段固定。对寰枢椎螺钉固定应根据寰椎后弓的高度不同而分别采用寰椎椎弓根螺钉、部分经椎弓根螺钉或侧块螺钉固

定; 对枢椎螺钉固定应根据枢椎椎弓根的直径大小分别采用枢椎椎弓根螺钉、椎板螺钉或侧块螺钉固定^[10]。

总之, 对于新鲜 II 型齿状突骨折, 应根据齿状突的骨折线类型及伴随损伤和患者骨质情况选择相应的手术方法, 并注意前、后路手术操作的要点, 以最大限度地保留颈椎运动功能, 获得满意的临床疗效。但本研究平均随访时间短, 且多以 X 线片表现判断融合情况, 是其不足。

4 参考文献

1. McGuire RA. The surgical management of type II odontoid fractures; anterior screw placement versus posterior C1/C2 fusion[J]. Curr Opin Orthop, 2003, 14(3): 200-203.
2. 马向阳, 尹庆水, 吴增晖, 等. 寰枢椎后路四种钉棒固定技术的三维稳定性评价[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(6): 464-468.
3. 闫明, 王超, 王圣林. 新鲜齿状突骨折的分型与治疗方式选择[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(9): 650-655.
4. 章军辉, 宋跃华. 经颈前路螺钉内固定治疗齿状突骨折的应用解剖[J]. 解剖学杂志, 2001, 24(2): 169-171.
5. 杨双石, 刘景发, 吴增晖, 等. 齿状突 II 型骨折加压螺钉内固定的试验和临床研究[J]. 中华创伤杂志, 2000, 16(1): 20-22.
6. 夏虹, 刘景发, 徐国洲, 等. 颈前路螺钉内固定治疗齿状突骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2000, 10(3): 142-144.
7. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Karampelas I, et al. Results of long-term follow-up in patients undergoing anterior screw fixation for type II and rostral type III odontoid fractures [J]. Spine, 2005, 30(6): 661-669.
8. 马维虎, 刘观毅, 孙韶华, 等. 经后路寰枢椎椎弓根螺钉内固定治疗 C1-2 不稳 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(1): 47-49.
9. Harms J, Melcher RP. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation[J]. Spine, 2001, 26(22): 2467-2471.
10. Wright NM. Posterior C2 fixation using bilateral crossing C2 laminar screws; case series and technical note [J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(2): 158-162.

(收稿日期: 2011-03-28 修回日期: 2011-05-25)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)