

锁定板前路置入治疗颈胸段脊柱骨折脱位**

邓强¹, 王锡阳², 王昕³, 葛磊², 段春岳², 周炳炎²

Locking plate fixation for cervicothoracic fracture and dislocation through anterior approach

Deng qiang¹, Wang Xi-yang², Wang Xin³, Ge Lei², Duan Chun-yue², Zhou Bing-yan²

Abstract

BACKGROUND: Few studies about the long-term clinical results of cervicothoracic fracture and dislocation treated via the anterior approach and the spinal cord function after locking plate fixation.

OBJECTIVE: To find the feasibility and efficacy of locking plate fixation for cervicothoracic fracture and dislocation through the anterior approach.

METHODS: Twelve patients with cervicothoracic fracture and spine cord injury were retrospectively analyzed from January 2007 to January 2011. All cases were treated with anterior decompression and reduction, bone graft, and locking plate fixation.

RESULTS AND CONCLUSION: All patients were followed up for 1 to 2 years, the mean follow-up time was 18 months. And all patients got complete bone fusion within 4 to 8 months postoperatively. There were no pull-out and breakage of screws or locking plate. Spinal cord functional recovery improved according to Frankel standard. According to Frankel grades, there were 2 cases at grade A, 4 cases at grade B, 3 cases at grade C, 3 cases at grade D before implantation; 2 cases at grade A, 2 at grade C, 3 at grade D, 5 at grade E after implantation. One patients appeared with transient hoarse voice after surgery, and the symptoms were alleviated from 3 to 6 months after operation. Anterior decompression and reduction, bone graft, locking plate fixation have better effect for treatment of spine and spinal cord trauma in the cervicothoracic junction; the locking plate is helpful for the bone graft healing, reconstruction and stability in the cervicothoracic spine.

Deng Q, Wang XY, Wang X, Ge L, Duan CY, Zhou BY. Locking plate fixation for cervicothoracic fracture and dislocation through anterior approach. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(39): 7299-7302.
[http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

¹Department of Spinal Surgery, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China; ²Department of Spinal Surgery, Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, Hunan Province, China; ³Department of Etiology, School of Basic Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Deng Qiang★, Master, Attending physician, Department of Spinal Surgery, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China dengqiang9788@yahoo.com

Supported by: the Natural Science Foundation of Xinjiang Uygur Autonomous Region, No. 2011211A043*

Received: 2011-06-18
Accepted: 2011-08-22

摘要

背景: 前路治疗颈胸段脊柱骨折脱位有关中长期临床效果及钢板置入后脊髓神经功能的报道很少。

目的: 观察锁定板前路置入治疗颈胸段脊柱骨折脱位的可行性及疗效。

方法: 回顾性分析 2007-01/2011-01 湘雅医院一附院脊柱外科收治的颈胸段脊柱骨折脱位患者 12 例, 均采用前路减压、植骨、锁定板置入内固定治疗。

结果与结论: 全部患者获随访一两年, 均获得骨性融合, 融合时间为 4~8 个月, 无螺钉松动、脱落及锁定板断裂等并发症发生。锁定钢板置入前 Frankel A 级 2 例, 置入后 2 例脊髓损伤无恢复; 置入前 B 级 4 例, 置入后恢复至 C 级 2 例, D 级 2 例; 置入前 C 级 3 例, 置入后恢复至 D 级 1 例, E 级 2 例; 置入前 D 级 3 例, 恢复至 E 级。1 例置入后出现暂时性声音嘶哑, 置入后 3~6 个月恢复。提示颈胸段前路减压、植骨、锁定钢板置入内固定对颈胸段脊柱脊髓损伤具有较好的疗效, 锁定钢板有助于植骨节段融合、重建和稳定颈胸段脊柱。

关键词: 颈胸段; 脊髓损伤; 前路; 置入; 锁定板

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.39.020

邓强, 王锡阳, 王昕, 葛磊, 段春岳, 周炳炎. 锁定板前路置入治疗颈胸段脊柱骨折脱位[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(39):7299-7302. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

颈胸段脊柱通常是指 C₇~T₄ 节段^[1], 包括低位臂丛、胸廓出口和上纵膈的血管神经结构, 颈胸段脊柱是从一个有活动度并前凸的颈椎过渡到一个僵硬固定并后凸的胸椎^[2], 邻近解剖结构复杂, 应力增加容易导致损伤, 常引起椎体节段性不稳, 后凸畸形、脊髓受压、神经症状, 其发生率常高达 80%^[3], 因此前路手术暴露较困难。于 2007-01/2011-01 湘雅医院一附院脊柱外科收治颈胸段脊柱骨折脱位患者 12 例, 所有患者均行颈胸段前路减压、复位、同种异体骨植骨融合、锁定钢板内固定。对锁定板前路治

疗颈胸段脊柱骨折脱位的临床特点及治疗效果进行讨论。

1 对象和方法

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 病例来自 2007-01/2011-01 湘雅医院一附院脊柱外科。

对象: 选择湘雅医院一附院脊柱外科收治的颈胸段脊柱骨折脱位患者 12 例, 男 7 例, 女 5 例; 年龄 19~68 岁, 平均 (42.9±24.0) 岁。致伤原因: 交通伤 3 例, 高处坠落伤 7 例, 重物砸伤 2 例。损伤部位与类型: C₇ 椎体爆裂性骨折 2 例, C₇ 椎体压缩性骨折 4 例, C₇~T₁ 骨折脱位 3 例,

¹ 新疆医科大学第一附属医院脊柱外科, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830054; ² 中南大学湘雅医院脊柱外科, 湖南省长沙市 410008; ³ 新疆医科大学基础医学院病原学教研室, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830054

邓强★, 男, 1974年生, 湖南省益阳市人, 汉族, 2001年新疆医科大学毕业, 硕士, 主治医师, 主要从事脊柱的研究。
dengqiang9788
@yahoo.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225
(2011)39-07299-04

收稿日期: 2011-06-18
修回日期: 2011-08-22
(20110618001/WL-W)

T₁椎体爆裂性骨折2例, T₁椎体压缩性骨折并脱位1例。

临床特点: 12例患者均表现为颈胸部疼痛伴活动受限; 局部压痛和叩痛; 2例表现为T₁脊髓损伤平面以下的感觉、运动消失, 尿便失禁; 10例表现为T₁脊髓损伤平面以下的肌力减弱, 感觉减退; 脊髓损伤按照Frankel分级: A级2例, B级4例, C级3例, D级3例; 合并肋骨骨折3例, 血气胸2例。

诊断标准: 外伤史, 临床症状和体征, 影像学检查(X射线平片, CT, MIR)。

纳入标准: 外伤3周之内颈胸段C₇~T₄节段骨折脱位。患者均签署知情同意书。

排除标准: 陈旧性颈胸段骨折, 颈胸段后凸畸形, 颈胸段前路减压复位植骨融合内固定后颈胸段脊柱仍不稳定的患者。

技术路线:

临床诊断: 所有患者入院后均行X射线正、侧位、颈胸段斜位拍片、三维CT重建和MRI检查。X射线平片表现为颈胸段椎体间移位和成角畸形, 损伤节段椎间高度降低, 颈椎生理曲度不连续, 后凸成角16°~34°, 完全脱位2例。MRI检查示脊髓完全横断2例, 均合并损伤节段椎间盘破裂突出, 压迫硬膜囊或神经根, 5例合并椎体附件骨折。所有患者均置入前三维重建CT评价胸骨柄上缘水平线对应的胸椎水平。

治疗方法: 12例患者入院后均行颅骨牵引, 牵引质量5 kg, 并维持牵引。均全身麻醉, 肩背部垫高, 颈部略伸展, 取下颈椎低位左前方入路, 于左侧胸锁乳突肌内侧做斜切口, 下端达胸骨切迹中点并沿中线向下略延伸2 cm。切开皮肤、皮下组织, 显露颈阔肌, 肩胛舌骨肌、胸锁乳突肌, 切断肩胛舌骨肌, 沿血管鞘和内脏鞘之间进入椎体前, 置入中必要时结扎甲状腺下动脉, 保护喉返神经及胸导管。切开椎体前筋膜, 显露C₆~T₂椎体。置入中1例显露T₂椎体较困难, 行胸骨柄凹形截骨约1 cm。注意向下推开左头臂静脉, 向外侧牵开颈总动脉。C臂透视定位后, 在其相邻的上下椎体置入椎体牵开器, 适当调节其张力, 使得脱位椎体间隙略张开。先切除脱位椎体相邻的上下椎间盘, 随后将脱位椎体大部切除, 直至椎体后缘, 并逐渐调节牵开器张力, 使脱位关节进一步复位。用咬骨钳将椎体后缘骨皮质及邻近两椎间盘彻底切除, 以椎体牵开器撑开复位, 以C臂透视确认复位情况, 刮除相邻两椎体的终板软骨, 在牵开器维持状态下, 取异体三面皮质髂骨修剪

成合适形状或用钛网替代植骨, 置入长方形骨槽内, 安放颈椎锁定钛板, 彻底冲洗后放置引流, 逐层关闭切口。

置入后处理: 置入后均行雾化吸入3 d, 常规应用抗生素。置入后常规甲强龙40 mg, 行颈托保护3个月。分别于置入后7 d、每3个月复查X射线平片。

评估标准: 按照Frankel标准判断脊髓损伤的恢复程度。

主要观察指标: 依据置入后X射线平片判断钛板、螺钉的位置, 植骨块的愈合情况; 以及髓损伤的恢复程度。

2 结果

2.1 随访时间 所有患者均获得1~2年的随访, 平均随访1.5年。

2.2 治疗结果 脊髓神经功能恢复情况按Frankel分级改善情况见表1。

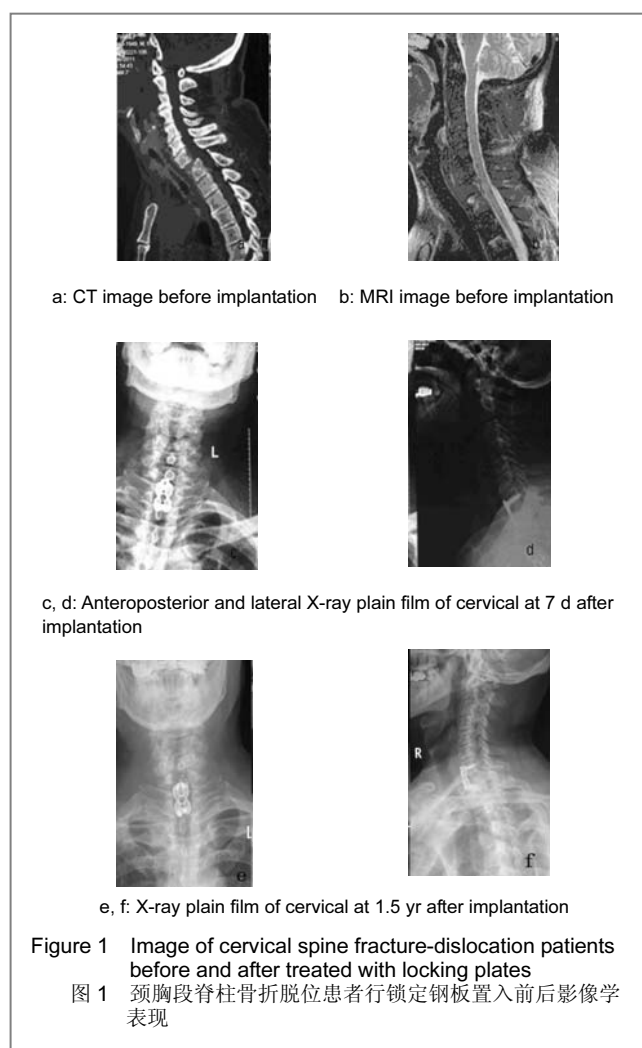
表1 患者12例置入前后脊髓神经功能 Frankel 评分
Table 1 Frankel score in 12 cases before and after implantation

Case	Age (yr)	Gender	Diagnosis	Follow-up time (mon)	Frankel (before implantation/ after implantation)
1	45	Female	C ₇ , T ₁ fracture and dislocation	12	B/C
2	50	Male	C ₇ vertebral compression fractures	20	D/E
3	19	Male	T ₁ vertebral burst fractures	18	A/A
4	39	Female	C ₇ vertebral burst fractures	15	C/E
5	61	Male	C ₇ , T ₁ fracture and dislocation	17	D/E
6	46	Female	C ₇ , T ₁ fracture and dislocation	24	B/C
7	42	Male	C ₇ vertebral compression fractures	19	B/D
8	28	Female	T ₁ vertebral burst fractures	13	C/D
9	65	Male	C ₇ vertebral compression fractures	16	C/E
10	68	Male	T ₁ vertebral compression fractures and dislocation	22	B/D
11	43	Female	C ₇ vertebral burst fractures	19	D/E
12	35	Male	C ₇ vertebral compression fractures	21	A/A

置入前Frankel A级2例,置入后2例脊髓损伤无恢复;置入前B级4例,置入后恢复至C级2例,D级2例;置入前C级3例,置入后恢复至D级1例,E级2例;置入前D级3例,恢复至E级。5例行C₇椎体次全切除,3例行T₁椎体次全切除,3例行C₇~T₁椎体次全切除,1例行C₇/T₁椎间盘切除。12例患者中1例出现暂时性声音嘶哑,置入后3~6个月恢复。全部患者均获得骨性融合,融合时间为置入后4~8个月。

2.3 不良反应 末次随访时颈胸段生理弧度恢复,无螺钉松动、脱落及钛板断裂等并发症发生。

2.4 典型病例 患者,男,61岁,从高处坠下致C₇~T₁骨折并脱位伴不全瘫, Frankel分级D级。行颈胸段前路减压、植骨、锁定钢板置入后7 d颈椎侧位X射线平片示颈胸段生理弧度恢复,无锁定钢板螺钉松动。置入后1.5年随访C₇~T₁骨折融合良好,颈胸段生理弧度无丢失, Frankel恢复至E级,见图1。



3 讨论

3.1 颈胸段脊柱骨折的临床特点 颈胸段骨折在临床

上容易出现漏诊^[4-5]。第一是由于X射线侧位片在颈胸段受到双肩遮挡,显示不清。第二是由于颈胸段骨折及脱位在颈椎骨折中占2%~5%^[6],发生率低;本组对于合并脑损伤昏迷的患者,常规行全脊柱三维重建CT,避免漏诊。颈胸段骨折脱位破坏了椎管的形态,脊柱正常解剖形态及力学稳定性,椎体后缘骨折片或破裂椎间盘、髓核常常进入椎管内,导致脊髓损伤,原则上应优先考虑前路手术,彻底减压解除压迫因素,恢复脊柱正常序列生理曲度及高度,并植骨融合内固定重建稳定性。本组患者置入前先行颅骨牵引,使骨折脱位大部分得到复位。颅骨牵引有利于早期脊髓神经功能恢复,并且有利于复位和术中损伤节段脊柱的稳定。

3.2 颈胸段脊椎骨折及脱位手术方式的选择 主要为前路、后路或前后联合入路。Kaya等^[7-8]认为颈胸段后路长节段固定比前路融合固定有更高的并发症,后路节段固定后引起切口疼痛、感染等并发症。前路手术仍是治疗颈胸段脊柱骨折及脱位的首选方法^[9],本组患者中,均采用前路手术的方式,理由为:①前路手术能直接解除颈胸段脊髓的致压物,能从前路去除破裂及突入椎管的椎间盘及椎体后缘骨折块,获得对脊髓最直接彻底的减压效果。②由于颈胸段骨折及脱位以屈曲性损伤为主,多合并下位椎体骨折,前路手术有助于恢复颈胸段脊椎的正常排列及正常的椎间高度和生理曲度,进而恢复椎管的有效容量。③术中体位较为固定,能减少因体位变动而加重脊髓损伤的可能性。虽然后路手术对于脊柱骨折及脱位也有效果,但是对于合并椎间盘突出或脱出,在后路手术中难以解决,由于此处椎管内脊髓前方间隙较小,对于压迫的缓冲余地小,随着骨折及脱位的复位,突出或脱出的椎间盘加重脊髓损伤。但是,前路手术难以处理颈胸段后凸畸形和结构稳定性^[10],因此,前后联合入路手术在后凸畸形和结构稳定性具有优势,同时有手术创伤大、费用高、体位反复变动等缺点,另外,前后联合入路应在前路处理完椎间盘和脊髓减压之后进行。本组均行前路减压复位,术后短期内以支具保护,随访均获得良好的骨性融合及生理曲度的重建,椎间骨桥形成骨性融合的标志之一^[11],本组病例无明显椎体前方高度丢失和椎间不稳,故未行后路手术。

对于如何在置入前评判颈胸段前路入路是否需经胸骨,劈胸骨可以显露T₄椎体^[12-14],本组病例均通过术前CT和MRI影像学评价^[15-16],本组多数患者胸骨柄上缘水平线均位于T₂椎体下2/3和T₃椎体上1/3,这对于显露及切除T₁椎体是充分的。仅1例T₁骨折并脱位的胸骨柄上缘水平线与T₁、₂间隙平行,于术中行胸骨柄凹形截骨约1 cm充分显露T₁、₂。

另外,对于如何在术中避免喉返神经损伤, Miscusi等^[17-20]认为下颈椎经左侧低位前方入路术中损伤喉返神经可能性小,因为左侧喉返神经靠近中线,位于气管

食管间沟不易损伤, 而右侧喉返神经起点高, 且在颈动脉鞘后方斜向内上方, 所以右侧入路容易损伤右侧喉返神经。本组1例患者置入后出现声嘶, 置入后3~6个月恢复。

3.3 锁定型颈椎前路钛板系统的特点 该钛板锁定装置设计通过4个锁定螺钉锁紧松质骨, 从而有效防止螺钉的滑脱松动, 使钛板、螺钉、椎体及植骨块牢固地连成一体, 使固定节段达到内在稳定、有利于植骨块的融合。操作中钛板可以预弯, 以确保钛板置入后和颈胸段后突弧度相匹配, 其符合内固定张力带原则, 在后伸时保持张力, 在屈曲时保持支撑作用, 避免载荷不均、压力不均所致螺钉松动或断裂, 另一方面避免钛板过度弯曲所致的食道压迫、吞咽困难。颈胸段前路减压、植骨、锁定钛板内固定对颈胸段脊柱脊髓损伤具有较好的疗效。锁定钛板对于植骨节段融合、重建和稳定颈胸段脊柱是一种可优先选择的内固定材料。

4 参考文献

- [1] Falavigna A, Righesso O, Pinto-Filho DR, et al. Anterior surgical management of the cervicothoracic junction lesions at T1 and T2 vertebral bodies Arq Neuropsiquiatr. 2008;66(2A):199-203.
- [2] An HS, Wise JJ, Xu R. Anatomy of the cervicothoracic junction: a study of cadaveric dissection, cryomicrotomy, and magnetic resonance imaging. J Spinal Disord. 1999;12(6):519-525.
- [3] Le H, Balabhadra R, Park J, et al. Surgical treatment of tumors involving the cervicothoracic junction. Neurosurg Focus. 2003;15(5):E3.
- [4] Evans DK. Dislocations at the cervicothoracic junction. J Bone Joint Surg Br. 1983;65(2):124-127.
- [5] Stulik J, Vyskocil T, Sebesta P, et al. Surgical treatment for disorders of the cervicothoracic junction region. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2005;72(4):213-220.
- [6] Amin A, Saifuddin A. Fractures and dislocations of the cervicothoracic junction. J Spinal Disord Tech. 2005;18(6):499-505.
- [7] Kaya RA, Türkmenoğlu ON, Koç ON, et al. A perspective for the selection of surgical approaches in patients with upper thoracic and cervicothoracic junction instabilities. Surg Neurol. 2006;65(5):454-563.
- [8] Lenoir T, Hoffmann E, Thevenin-Lemoine C, et al. Neurological and functional outcome after unstable cervicothoracic junction injury treated by posterior reduction and synthesis. Spine J. 2006;6(5):507-513.
- [9] Resnick DK. Anterior cervicothoracic junction corpectomy and plate fixation without sternotomy. Neurosurg Focus. 2002;12(1):E7.
- [10] Nichols CG, Young DH, Schiller WR. Evaluation of cervicothoracic junction injury. Ann Emerg Med. 1987;16(6):640-642.
- [11] Jayaswal A, Upendra B, Ahmed A, et al. Video-assisted thoracoscopic anterior surgery for tuberculous spondylitis. Clin Orthop Relat Res. 2007;460:100-107.

- [12] Knöller SM, Brethner L. Surgical treatment of the spine at the cervicothoracic junction: an illustrated review of a modified sternotomy approach with the description of tricks and pitfalls. Arch Orthop Trauma Surg. 2002;122(6):365-368.
- [13] Luk KD, Cheung KM, Leong JC. Anterior approach to the cervicothoracic junction by unilateral or bilateral manubriectomy. A report of five cases. J Bone Joint Surg Am. 2002;84-A(6):1013-1017.
- [14] Mulpuri K, LeBlanc JG, Reilly CW, et al. Sternal split approach to the cervicothoracic junction in children. Spine (Phila Pa 1976). 2005 Jun 1;30(11):E305-E310.
- [15] Mihir B, Vinod L, Umesh M, et al. Anterior instrumentation of the cervicothoracic vertebrae: approach based on clinical and radiologic criteria. Spine. 2006;31:E244-E249.
- [16] Fraser JF, Diwan AD, Peterson M, et al. Preoperative magnetic resonance imaging screening for a surgical decision regarding the approach for anterior spine fusion at the cervicothoracic junction. Spine (Phila Pa 1976). 2002;27(7):675-681.
- [17] Miscusi M, Bellitti A, Polli FM. Surgical approaches to the cervico-thoracic junction. J Neurosurg Sci. 2005;49(2):49-57.
- [18] Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR. On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(22):2906-2912.
- [19] Ebraheim NA, Lu J, Yang H, et al. Vulnerability of the sympathetic trunk during the anterior approach to the lower cervical spine. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(13):1603-1606.
- [20] Le Huec JC, Lesprit E, Guibaud JP, et al. Minimally invasive endoscopic approach to the cervicothoracic junction for vertebral metastases: report of two cases. Eur Spine J. 2001;10(5):421-426.

来自本文课题的更多信息——

基金资助: 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目资助 (2011211A043)。

作者贡献: 实验设计为第一、二作者, 资料收集为第一、三、四、五、六作者, 临床效果评估由第一、三作者完成, 第一作者成文, 第二作者审核, 第一作者对文章负责。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理批准: 患者均签署知情同意书, 治疗方案获医学伦理委员会批准。

本文创新性: 以“cervicothoracic junction, spinal cord injuries, anterior approach, operation, locking plate”为关键词检索 PubMed 数据库文章。国外文献前路治疗颈胸段脊柱骨折脱位有关中长期临床效果及术后脊髓神经功能的报道很少。

文章随访观察了 12 例颈胸段脊柱骨折脱位行颈胸段前路减压、植骨、锁定钛板内固定患者的中期临床效果, 结果表明锁定钛板对于植骨节段融合、重建和稳定颈胸段脊柱是一种可优先选择的内固定材料, 且近中期并发症很少。