

# 零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病

李永革

(濮阳市人民医院, 河南 濮阳 457000)

**摘要** 目的:观察零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病的临床疗效及安全性。方法:2010 年 1 月至 2015 年 4 月,采用零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病患者 64 例。男 31 例,女 33 例。年龄 37~69 岁,中位数 45 岁。单节段病变 57 例,双节段病变 7 例。病程 8~38 个月,中位数 18 个月。通过 X 线检查观察颈椎融合情况,比较治疗前后颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)及日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)脊髓型颈椎病评分(17 分法),随访观察并发症发生情况。结果:颈椎单节段融合 57 例、双节段融合 7 例。手术时间,单节段融合( $64.4 \pm 12.3$ )min、双节段融合( $86.7 \pm 16.2$ )min。术中出血量,单节段融合( $70.4 \pm 10.8$ )mL、双节段融合( $112.0 \pm 18.5$ )mL。术后卧床时间( $2.7 \pm 0.4$ )d。所有患者均获随访,随访时间 27~57 个月,中位数 34 个月。2 例出现切口延迟愈合,采用抗炎药物治疗后愈合;术后 3 个月,3 例植骨融合欠佳,继续佩戴颈托,术后 4 个月植骨融合情况良好;6 例去除颈托后颈部僵硬,采用理疗结合功能锻炼治疗后症状缓解。均未出现食管功能障碍、硬脊膜囊破裂、椎动脉损伤及内固定系统松动、移位、下沉或断裂。末次随访时,NDI 较术前降低、JOA 评分较术前增高[( $23.4 \pm 7.9$ )%, ( $5.2 \pm 0.7$ )%,  $t = 16.104$ ,  $P = 0.001$ ; ( $11.3 \pm 1.6$ )分, ( $15.9 \pm 2.1$ )分,  $t = 14.324$ ,  $P = 0.001$ ]。结论:零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病,综合疗效好、并发症少。

**关键词** 颈椎病;脊柱融合术

近年来,颈椎病的发生率呈逐渐增高趋势,该病不仅影响患者的工作和生活,也给社会带来了沉重的经济负担<sup>[1-2]</sup>。脊髓型颈椎病是各型颈椎病中较为严重的一种,多采用颈前路减压植骨融合钢板或记忆合金内固定等手术方法治疗,但术后容易出现相邻椎体损伤及食管运动功能障碍等并发症<sup>[2-7]</sup>。零切迹颈前路椎间融合内固定系统是一种新型颈椎融合内固定系统,近年来其临床应用逐渐增多。2010 年 1 月至 2015 年 4 月,我们采用零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病患者 64 例,并对其临床疗效及安全性进行了观察,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 64 例,男 31 例、女 33 例。年龄 37~69 岁,中位数 45 岁。均为在濮阳市人民医院住院治疗的脊髓型颈椎病患者。单节段病变 57 例,双节段病变 7 例。单纯上肢麻木 34 例,四肢麻木 12 例,行走不稳 42 例,霍夫曼征阳性 48 例。均排除颈椎管狭窄或病理性骨折者及合并肿瘤、类风湿关节炎、严重内科疾病或气管、食管病变者。病程 8~38 个月,中位数 18 个月。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

**2.1.1 术前准备** 常规进行颈椎影像学检查,明确病变具体情况,制定手术方案。指导患者进行气管推

移训练及手术体位训练。

**2.1.2 手术方法** 采用全身麻醉,患者取仰卧位,肩部垫薄枕,使颈椎处于过伸位。于颈部右侧做一长约 4 cm 的横形切口,锐性分离颈阔肌,钝性剥离血管鞘内缘与内脏鞘外缘,显露椎体。C 形臂 X 线机透视下定位病变椎体间隙,置入撑开钉,安装撑开器,撑开椎间隙。清理病变椎间盘的纤维环及髓核,刮除椎体上下终板软骨及增生的骨组织,用神经剥离器剥离后纵韧带,彻底减压。调整撑开器,恢复椎间隙高度。逐次安装试模,透视见融合器紧贴上下终板,且距上下椎体前缘小于 5 mm 时,置入合适型号的零切迹颈前路椎间融合内固定系统,填充自体骨,去除撑开器。再次透视确认内固定系统位置合适后,锁定螺钉,常规放置引流管,缝合切口。

**2.1.3 术后处理** 术后常规应用抗炎镇痛药及营养神经药,术后 48 h 拔除引流管。术后 2 d 指导患者佩戴颈托练习下床活动,术后 3 个月去除颈托。

**2.2 疗效及安全性评价方法** 通过 X 线检查观察颈椎融合情况,比较治疗前后颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)<sup>[8]</sup>及日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)脊髓型颈椎病评分(17 分法)<sup>[9]</sup>。随访观察并发症发生情况。

**2.3 数据统计方法** 采用 SPSS 22.0 软件对所得数

据进行统计分析。患者手术前后 NDI 及 JOA 评分的比较均采用配对样本  $t$  检验, 检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

颈椎单节段融合 57 例、双节段融合 7 例。手术时间: 单节段融合 ( $64.4 \pm 12.3$ ) min, 双节段融合 ( $86.7 \pm 16.2$ ) min。术中出血量: 单节段融合 ( $70.4 \pm 10.8$ ) mL, 双节段融合 ( $112.0 \pm 18.5$ ) mL。术后卧床时间 ( $2.7 \pm 0.4$ ) d。所有患者均获随访, 随访时间 27 ~ 57 个月, 中位数 34 个月。2 例出现切口延迟愈合, 采用抗炎药物治疗后愈合; 术后 3 个月, 3 例植骨融合欠佳, 继续佩戴颈托, 术后 4 个月植骨融合情况良好; 6 例去除颈托后颈部僵硬, 采用理疗结合功能锻炼治疗后症状缓解。均未出现食管功能障碍、硬脊膜囊破裂、椎动脉损伤及内固定系统松动、移位、下沉或断裂。末次随访时, NDI 较术前降低、JOA 评分较术前增高 (表 1)。典型病例影像学图片见图 1。

### 4 讨论

颈前路减压植骨融合术是治疗颈椎病的经典术式, 具有操作相对简单等优点, 临床应用较为广泛; 但是该术式存在植骨块吸收或移位、植骨不融合、椎间隙塌陷及颈椎反弓等问题, 可影响远期疗效<sup>[10-11]</sup>。

若单纯进行椎间盘减压, 不进行植骨融合, 术后容易出现颈椎不稳, 可加速临近节段椎体退变<sup>[12-14]</sup>。若单纯进行植骨融合, 不采用钢板等固定, 无法为植骨块提供稳定的融合环境, 不利于植骨块融合。随着医疗技术的发展, 颈前路减压植骨融合钢板内固定术逐渐成熟<sup>[15-17]</sup>, 但是该术式对患者的颈椎骨质要求较高, 且存在诸多风险: ①若植骨融合欠佳或不融合, 可造成钢板疲劳断裂; ②若相邻椎体骨质疏松或骨皮质较薄, 容易出现螺钉松动、移位或断裂等并发症; ③若钢板过长, 容易刺激相邻椎体; ④钢板容易刺激食管, 引起吞咽功能障碍及慢性食管炎等疾病<sup>[18-20]</sup>; ⑤若出现切口深部组织感染, 容易引起食管漏等严重并发症。

零切迹颈前路椎间融合内固定系统由瑞士 Synthes GmbH 公司研发, 是近年来治疗脊髓型颈椎病的新型内固定系统。该系统所用材料为医用聚醚醚酮, 抗拉及抗压强度较高, 且具有良好的组织相容性, 进行 CT 检查时不容易形成伪影<sup>[21]</sup>。该系统可以与骨面紧密贴合, 后方中空部分可纳入植骨材料, 内部设有显影钉。该系统不仅兼备椎间融合器和钢板的功能, 且具有以下优点: ①零切迹设计, 可以避免刺激食

表 1 64 例脊髓型颈椎病患者的临床疗效评分

观察时间点	样本量 (例)	颈椎功能障碍指数 ( $\bar{x} \pm s$ )	日本骨科学会脊髓型颈椎病评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
术前	64	( $23.4 \pm 7.9$ ) %	$11.3 \pm 1.6$
末次随访时	64	( $5.2 \pm 0.7$ ) %	$15.9 \pm 2.1$
$t$ 值		16.104	14.324
$P$ 值		0.001	0.001



(1)术前MRI

(2)术前CT片

(3)术后3 d正侧位X线片

患者, 女, 65 岁,  $C_4 \sim C_5$  脊髓型颈椎病, 采用零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗

图 1 脊髓型颈椎病患者手术前后影像学图片

管,且可以减少对相邻椎体的损伤;②椎间融合器与固定板连接处存在一定的可变角度,加大了椎间融合器与椎体上下终板的紧贴程度,有利于提高椎间融合率<sup>[22]</sup>;③采用自攻螺钉固定,可以与骨质紧密咬合,且术中无需剥离骨膜或钻孔、攻丝,有利于缩短手术时间<sup>[23]</sup>;④与传统颈前路椎间融合术疗效相当,但并发症较少,且手术时间短、术中出血量少<sup>[24-28]</sup>。但是该系统也存在不足之处,如不适合 3 个或 3 个以上节段病变者<sup>[12]</sup>;对于合并颈部结核、肿瘤或椎体骨质破坏者,由于缺乏骨性结构支撑,也不宜采用;与传统颈前路椎间融合钢板固定相比,对颈椎生理曲度的纠正也不理想。

本组患者治疗结果显示,零切迹颈前路椎间融合内固定系统治疗脊髓型颈椎病,综合疗效好、并发症少。

### 参考文献

- [1] SCHOLZ M, REYES P M, SCHLEICHER P, et al. A new stand-alone cervical anterior interbody fusion device: biomechanical comparison with established anterior cervical fixation devices[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34(2): 156-160.
- [2] 宋将,郝清海,刘涛,等. 颈前路 ACCF 联合 ACDF 治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(1): 49-51.
- [3] 叶梓健,吴强. 颈椎前路钛网下沉原因及对策研究进展[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(40): 83-84.
- [4] 钱晶晶,徐浩,王路,等. 颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病[J]. 中医正骨, 2019, 31(3): 42-45.
- [5] 黄凯,常步青,于潮将,等. 颈前路椎体次全切除联合椎间隙减压融合治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 中国骨伤, 2018, 31(1): 18-22.
- [6] 刘晓曦,高坤,高延征. GYZ 型颈前路记忆加压固定器的临床疗效观察[J]. 郑州大学学报(医学版), 2015, 50(5): 710-713.
- [7] PAPUGA M O, MESFIN A, MOLINARI R, et al. Correlation of PROMIS Physical Function and Pain CAT Instruments With Oswestry Disability Index and Neck Disability Index in spine patients [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2016, 41(14): 1153-1159.
- [8] CROSS C C, OZOA G, FISH D E, et al. 162 oswestry disability index versus neck disability index scores in lumbar and cervical pain patients[J]. Journal of Investigative Medicine, 2007, 55(1): S103.
- [9] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 104.
- [10] 神经根型颈椎病诊疗规范化研究专家组. 神经根型颈椎病诊疗规范化的专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(11): 812-814.
- [11] 何少奇,汤呈宣,唐小君,等. 颈后路单开门椎管扩大成形跳跃式与连续式微型钛板内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病的对比研究[J]. 中医正骨, 2019, 31(4): 8-16.
- [12] 周健,李熙雷,周晓岗,等. 前路减压联合钛网及自锁定椎间融合器重建治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(8): 673-680.
- [13] 马潇蓐,李无阴,马虎升,等. 高速磨钻在颈椎前路减压椎间融合术治疗椎体后缘骨赘型脊髓型颈椎病中的应用[J]. 中医正骨, 2018, 30(12): 67-69.
- [14] 周涛,林浩,李健,等. 椎体次全切时两种开槽宽度对脊髓型颈椎病的近期疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(1): 10-14.
- [15] 蒋雯,李江华,孙建华. 多节段脊髓型颈椎病前路与后路治疗效果比较[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(5): 61-63.
- [16] 金成春,鲍广全,徐宏光. 颈前路减压椎间融合器植骨融合术治疗单节段脊髓型颈椎病临床观察[J]. 山东医药, 2017, 57(16): 64-66.
- [17] 张辉,高中玉,许财元,等. 手术治疗高龄脊髓型颈椎病患者的临床疗效[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(10): 2495-2497.
- [18] 睦江涛,马涌,马原,等. 前路多间隙减压植骨融合内固定治疗多节段颈椎病的综合疗效评价[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(13): 132-133.
- [19] 李伟伟,崔雅清,王江华,等. 3 种前路手术治疗单节段脊髓型颈椎病的中期疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(5): 453-457.
- [20] LI Y, HAO D, HE B, et al. The efficiency of zero-profile implant in anterior cervical discectomy fusion: a prospective controlled long-term follow-up study[J]. J Spinal Disord Tech, 2015, 28(10): 398-403.
- [21] 陈博来,林涌鹏,赵帅,等. 零切迹自稳型颈椎融合器(ROI-C)在颈椎前路减压融合术中的安全性与有效性评价[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(10): 894-898.
- [22] 王治栋,朱若夫,杨惠林,等. 前路减压 Zero-P 椎间融合器与传统钛板联合 cage 融合内固定治疗脊髓型颈椎病的疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(5):

440 - 444.

- [23] CHEN Y, LIU Y, CHEN H, et al. Comparison of curvature between the zero-p spacer and traditional cage and plate after 3-level anterior cervical discectomy and fusion: mid-term results[J]. Clin Spine Surg, 2017, 30(8): E1111 - E1116.
- [24] 苗峰, 王祥强, 杨祖清. 不同手术方法治疗重型脊髓型颈椎病患者效果分析[J]. 中国综合临床, 2017, 33(11): 1022 - 1025.
- [25] 林涌鹏, 李永津, 赵帅, 等. 零切迹自稳型颈椎融合器治疗双节段脊髓型颈椎病的中期临床疗效[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 15(4): 206 - 210.

- [26] 高忠文, 李野, 许宁, 等. 两种颈前路术式治疗中老年双节段脊髓型颈椎病的疗效对比[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(12): 2997 - 2999.
- [27] 汪智文, 姜为民, 张宗余, 等. 椎间桥形固定颈部融合器与传统融合器联合钛板治疗脊髓型颈椎病的临床疗效比较[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(6): 425 - 430.
- [28] CHEN Y, CHEN H, CAO P, et al. Anterior cervical interbody fusion with the Zero-P spacer: mid-term results of two-level fusion[J]. Eur Spine J, 2015, 24(8): 1666 - 1672.

(收稿日期: 2019-08-24 本文编辑: 郭毅曼)

(上接第 69 页)

- [3] 刘欣, 刘文刚, 吴淮, 等. 3 种方法治疗 C 型桡骨远端骨折的对比研究[J]. 中医正骨, 2015, 27(5): 12 - 16.
- [4] NETO A P, LHAMBY F C. Fixation of fractures of the distal extremity of the radius using the modified Kapandji technique: evaluation of the radiological results[J]. Rev Bras Ortop, 2015, 46(4): 368 - 373.
- [5] 从庆武, 刘磊, 王冲, 等. 持续牵引下闭合复位克氏针内固定治疗桡骨远端骨折[J]. 中医正骨, 2017, 29(11): 74 - 75.
- [6] KUMBARACI M, KUCUK L, KARAPINAR L, et al. Retrospective comparison of external fixation versus volar locking plate in the treatment of unstable intra-articular distal radius fractures[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(2): 173 - 178.
- [7] OMOKAWA S, ABE Y, IMATANI J, et al. Treatment of intra-articular distal radius fractures[J]. Hand Clin, 2017, 33(3): 529 - 543.
- [8] 张英泽. 临床骨折分型[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 4.
- [9] 张世民, 李海丰, 黄铁刚. 骨折分类与功能评定[M]. 北京: 人民军医出版社, 2008: 318.
- [10] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 37 - 38.
- [11] DONG W, LEI S, ZHOU J L. Locking plate versus external fixation for type C distal radius fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Chin J Traumatol, 2018, 21(2): 113 - 117.
- [12] 付婷婷, 张鑫, 马晓东, 等. 腕关节损伤中医康复治疗方案的临床疗效观察[J]. 中医正骨, 2018, 30(12): 55 - 57.
- [13] BALES J G, STERN P J. Treatment strategies of distal radius fractures[J]. Hand Clin, 2012, 28(2): 177 - 184.
- [14] KAWASAKI K, NEMOTO T, INAGAKI K, et al. Variable -

angle locking plate with or without double-tiered subchondral support procedure in the treatment of intra-articular distal radius fracture[J]. J Orthop Traumatol, 2014, 15(4): 271 - 274.

- [15] KHATRI K, SHARMA V, FAROOQUE K, et al. Surgical treatment of unstable distal radius fractures with a volar variable-angle locking plate: clinical and radiological outcomes[J]. Arch Trauma Res, 2016, 5(2): e25174.
- [16] 梁羽, 何荣富, 钟凤林. 桡骨远端骨折治疗失败的原因分析[J]. 中医正骨, 2018, 30(2): 50 - 53.
- [17] MULDER M A, RIKLI D, GOSLINGS J C, et al. Classification and treatment of distal radius fractures: a survey among orthopaedic trauma surgeons and residents[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2017, 43(2): 239 - 248.
- [18] BARTL C, STENGEL D, BRUCKNER T, et al. The treatment of displaced intra-articular distal radius fractures in elderly patients[J]. Dtsch Arztebl Int, 2014, 111(46): 779 - 787.
- [19] SIRIPAKARN Y, SUNTARAPA T, CHERNCHUJIT B. Multipurpose external fixation for unstable comminuted intra-articular fracture of distal radius[J]. J Med Assoc Thai, 2013, 96(4): 446 - 455.
- [20] 吴官保, 董克芳, 许小桦, 等. 外固定器治疗老年性背伸型粉碎性桡骨远端骨折的病例对照试验[J]. 中国骨伤, 2009, 22(9): 678 - 680.
- [21] MITTELMEIER W, BRAUN C, SCHÄFER R. The kapandji technique for fixation of distal radius fractures - a biomechanical comparison of primary stability[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2001, 121(3): 135 - 138.
- [22] MIRHAMIDI S M, BAYAT F M. A prospective comparison between Kapandji and percutaneous extra-focal fixation in extra-articular distal radius fractures[J]. Int J Clin Exp Med, 2013, 6(2): 133 - 139.

(收稿日期: 2019-09-18 本文编辑: 杨雅)