

T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗 颈椎后纵韧带骨化

顾洪辉¹, 万双林², 俞捷¹, 马春雨¹, 程克勤¹

(1. 浙江省杭州市余杭区中医院, 浙江 杭州 311106;

2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016)

摘要 目的: 探讨 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗颈椎后纵韧带骨化的临床疗效和安全性。方法: 2001 年 1 月至 2009 年 8 月, 采用 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗颈椎后纵韧带骨化患者 18 例, 男 12 例, 女 6 例。年龄 32 ~ 79 岁, 中位数 57.5 岁。病程 4 ~ 13 个月, 中位数 9.5 个月。术后随访观察患者的神经功能恢复情况、植骨融合情况和椎管面积。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 7 ~ 54 个月, 中位数 38.5 个月。采用自体髂骨植骨者 7 例, 采用羟基磷灰石人工骨植骨者 11 例。2 例患者术后颈椎生理性前凸消失, 1 例术后出现 C₅ 支配区感觉麻痹, 2 例羟基磷灰石人工骨植骨患者发生植骨块不融合, 未发生后凸畸形、深部感染及脊髓损伤。术前 JOA 评分 (7.31 ± 3.65) 分, 术后 3 个月 JOA 评分 (13.50 ± 3.23) 分, 末次随访时 JOA 评分 (14.33 ± 2.76) 分。手术后 C₃ ~ C₇ 节段椎管面积明显增加 [(199.22 ± 23.20) mm², (264.32 ± 29.25) mm², $t = 13.622$, $P = 0.012$; (197.65 ± 21.54) mm², (268.37 ± 27.81) mm², $t = 18.452$, $P = 0.001$; (203.57 ± 19.33) mm², (279.83 ± 34.55) mm², $t = 9.771$, $P = 0.028$; (205.85 ± 22.57) mm², (288.92 ± 29.18) mm², $t = 11.889$, $P = 0.023$; (210.24 ± 21.73) mm², (275.86 ± 22.48) mm², $t = 6.197$, $P = 0.031$]。结论: T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗颈椎后纵韧带骨化近中期疗效满意, 安全性高。

关键词 骨化, 后纵韧带 颈椎 椎管狭窄 T-Saw

颈椎后路手术是治疗颈椎后纵韧带骨化的有效方法, 但以平林法为代表的各种颈椎管扩大成形术存在术后扩大部位再关门、瘢痕粘连压迫脊髓及后部结构恢复不对称等问题。日本东京大学 Kurokawa 教授所设计的棘突纵割式颈椎管扩大成形术成功地解决了这些问题^[1-2]。随后日本金泽大学 Tomita 教授对其进行改进, 采用 T-Saw 代替磨钻劈开棘突^[3-4], 使其更加完美。2001 年 1 月至 2009 年 8 月, 我们采用 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗颈椎后纵韧带骨化患者 18 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 18 例, 男 12 例, 女 6 例。年龄 32 ~ 79 岁, 中位数 57.5 岁。病程 4 ~ 13 个月, 中位数 9.5 个月。患者主要表现为颈背疼痛, 上肢无力, 手指麻木, 行走困难等。体格检查示躯干及四肢感觉障碍; 双上肢肌力减退, 四肢肌张力增高; Hoffmann 征阳性, Babinski 征阳性, 髌阵挛和踝阵挛阳性。X 线片示颈椎生理曲度减小或消失, 椎体后缘骨质局限或广泛增生, 颈椎管矢状径减小; CT 示椎体后缘有不规则致密骨赘, 并突入椎管, 黄韧带肥厚; MRI 示颈椎管狭窄, 脊髓受压。

2 方法

2.1 手术方法 手术采用全身麻醉, 患者俯卧位, 头

架固定。取颈后正中入路, 纵行切开, 暴露 C₃ ~ T₁ 椎板至双侧小关节。在 C₂₋₃ 和 C₇T₁ 间隙开窗, 将 T-Saw (图 1) 的套管穿过该间隙, 导出线锯沿棘突正中纵行劈开 C₃ ~ C₇ 棘突。然后用磨钻在 C₃ ~ C₇ 两侧小关节内缘部位开槽, 深度达到椎板内层皮质, 向两侧撑开棘突及椎板, 扩大颈椎管。将羟基磷灰石人工骨或自体髂骨嵌入劈开的棘突间, 在植骨块中央穿线, 固定于相应的棘突上 (图 2^[4])。

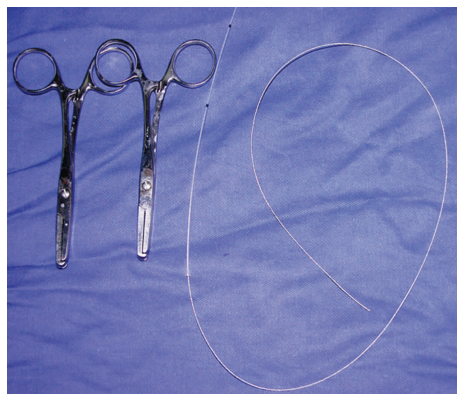


图 1 T-Saw 和相应工具

2.2 术后处理 术后按颈后路手术常规处理, 术后第 2 天患者可在颈托保护下坐起, 第 4 天开始下床活动, 6 ~ 8 周后去除颈托恢复正常活动。分别于术后 3 d、1 个月、3 个月、6 个月、1 年和 2 年拍摄颈椎 X 线

片,并在术后 3 个月、6 个月、1 年、2 年行 CT 和 MRI 检查,观察植骨融合情况和椎管面积。

2.3 统计学方法 采用 SPSS9.0 统计软件对所得数

据进行统计分析,患者治疗前后椎管面积的比较采用配对 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

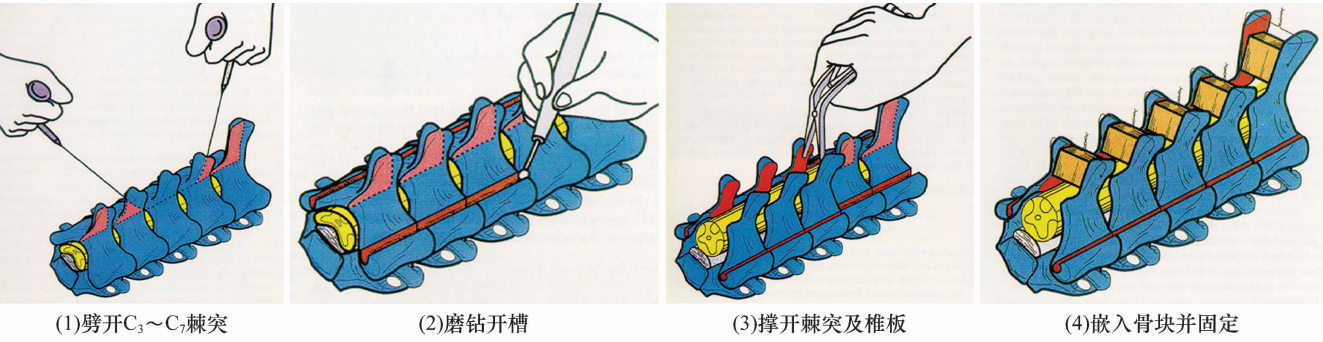


图 2 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术示意图

3 结果

所有患者均获随访,随访时间 7 ~ 54 个月,中位数 38.5 个月。采用自体髂骨植骨者 7 例,采用羟基磷灰石人工骨植骨者 11 例。2 例患者术后颈椎生理性前凸消失,1 例术后出现 C₅ 支配区感觉麻痹,2 例羟基磷灰石人工骨植骨患者发生植骨块不融合,未发生后凸畸形、深部感染及脊髓损伤。术前 JOA 评分 (7.31 ± 3.65) 分,术后 3 个月 JOA 评分 (13.50 ± 3.23) 分,末次随访时 JOA 评分 (14.33 ± 2.76) 分。

手术后椎管面积明显增加(表 1)。典型病例影像资料见图 3 至图 5。

表 1 颈椎后纵韧带骨化患者手术前后颈椎管面积比较 mm²

节段	颈椎管面积		t 值	P 值
	术前	术后		
C ₃	199.22 ± 23.20	264.32 ± 29.25	13.622	0.012
C ₄	197.65 ± 21.54	268.37 ± 27.81	18.452	0.001
C ₅	203.57 ± 19.33	279.83 ± 34.55	9.771	0.028
C ₆	205.85 ± 22.57	288.92 ± 29.18	11.889	0.023
C ₇	210.24 ± 21.73	275.86 ± 22.48	6.197	0.031

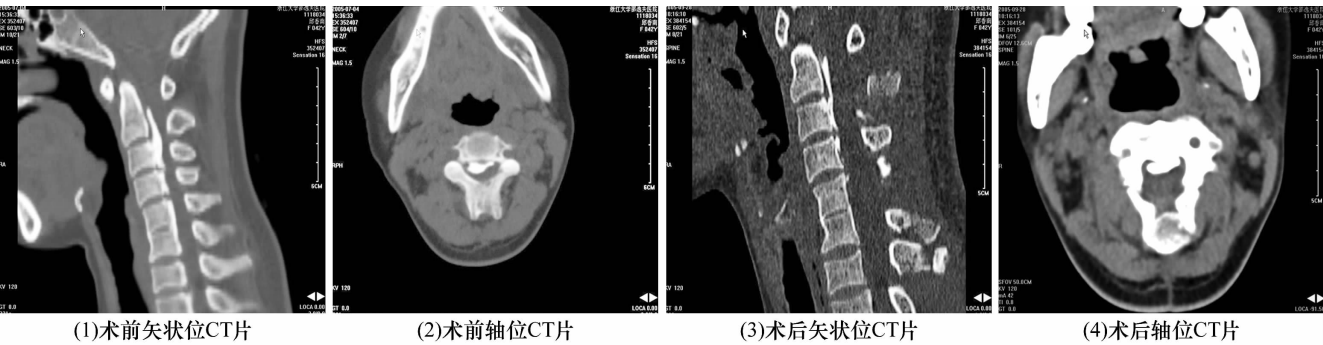
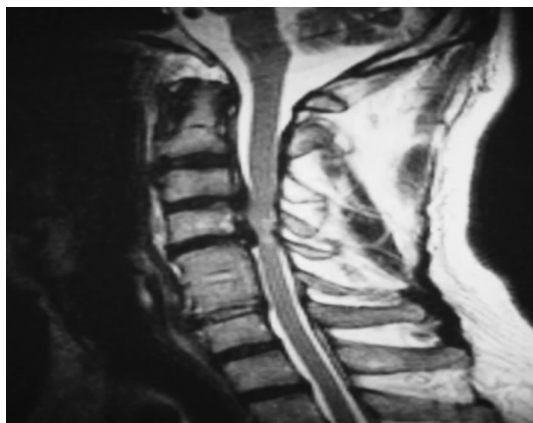


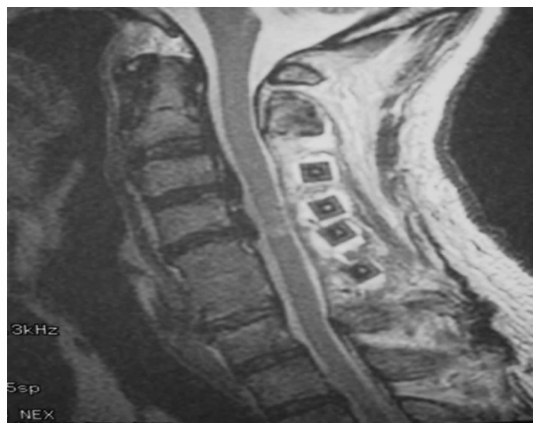
图 3 患者,女,45 岁,颈椎后纵韧带骨化,行 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术(自体髂骨植骨)



图 4 患者,男,59 岁,颈椎后纵韧带骨化,行 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术(羟基磷灰石人工骨植骨)



(1)术前矢状位MRI片



(2)术后6个月矢状位MRI片

图5 患者,男,62岁,颈椎后纵韧带骨化,行 T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术(羟基磷灰石人工骨植骨)

4 讨论

颈椎后路双开门加中央植骨固定术是由日本学者 Kurokawa 于 1982 年首先提出的。在术中用磨钻劈开棘突,并在两侧小关节内缘开槽,将两侧椎板均向外掀开,在分开的棘突间植入骨块。这种手术方式在增大椎管矢状径的同时,也增加了椎管后部的横径,有效扩大了椎管容积。既达到了脊髓减压的目的,又在手术区域形成 1 个全新的骨性椎管。

T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术是对颈椎后路双开门加中央植骨固定术的改良,用直径 0.5 mm 的 T-Saw 代替磨钻纵行劈开 C₃ ~ C₇ 棘突,解决了磨钻在劈开棘突时误伤脊髓及骨量丢失的问题。同时,该方法是利用 T-Saw 一次性纵行劈开 C₃ ~ C₇ 棘突,提高了手术安全性,减少了手术时间,而且由于线锯直径小,操作稳定,对称纵行劈开的成功率高^[5],且剖面平整,与植骨块贴附好,有利于植骨块固定和融合。

重建骨性椎管时,可以选用羟基磷灰石人工骨或自体髂骨,二者各有优缺点。①自体髂骨。优点:患者术中俯卧位,可从髂后上棘取骨,骨量充足;无排斥反应,融合快。缺点:增加了 1 处创口;取出的骨块需进行修整、钻孔,增加了手术时间;高龄患者由于骨质疏松,髂骨强度下降,不能满足植骨需要。②羟基磷灰石人工骨。优点:羟基磷灰石人工骨为生物性骨替代材料,无免疫活性及排斥反应;可预先修整、钻孔,节省了手术时间;植骨块在 X 线片上显影清楚。缺点:植骨块与界面间的融合是瘢痕还是骨长入的爬行替代仍不得而知。另外,异体无机骨也是不错的选择,但由于其来源有限及术前需要经过实验室严格处理,限制了其应用。

本组 1 例患者出现术后 C₅ 神经支配区感觉麻痹,其原因可能是椎管扩大成形术减压效果明显,脊髓后移,引起脊髓及神经根牵拉产生相应症状。Komagata 等^[6]的研究发现,颈椎后路椎板成形术后 4.3% 的患者出现 C₅ 神经支配区运动和(或)感觉麻痹,认为其原因是手术损伤、术后脊髓水肿及神经根圈合等损伤神经根。王少波等^[7]认为 C₅ 神经支配区感觉麻痹的主要病理机制是神经根栓系效应。陈宇等^[8]发现,术后肌肉训练结合高压氧治疗对 C₅ 神经根受损引起的皮肤感觉麻痹有较好的康复效果。2 例患者术后颈椎生理性前凸消失,可能是由于后路手术导致颈椎后方张力带薄弱,载荷转移至椎体和椎间盘,使这些结构上的负荷增加所引起的。

T-Saw 棘突纵割式颈椎管扩大成形术治疗颈椎后纵韧带骨化,近中期疗效满意,安全性高,其远期疗效有待进一步观察。但该手术不适用于颈椎管狭窄严重、颈椎后凸畸形、黄韧带骨化及颈椎手术致硬膜外瘢痕形成者。

5 参考文献

- [1] Hirabayashi K, Satomi K. Operative procedure and results of expansive open-door laminoplasty [J]. Spine, 1988, 13 (7): 870 - 876.
- [2] Nakano N, Nakano T, Nakano K. Comparison of the results of laminectomy and open-door laminoplasty for cervical spondylotic myeloradiculopathy and ossification of the posterior longitudinal ligament [J]. Spine, 1988, 13 (7): 792 - 794.
- [3] Tomita K, Kawahara N. The threadwire saw; a new device for cutting bone [J]. J Bone Joint Surg, 1996, 78 (12): 1915 - 1917.

3 讨 论

寰枢关节半脱位是指由于劳损、外伤、退变、炎症等因素,导致寰椎、枢椎的轻微解剖位移、关节构成紊乱,以及周围组织急慢性损伤等局部改变而引起,以眩晕、头痛、耳鸣、恶心、呕吐为常见症状的病症^[4]。寰枢关节由 4 个关节组成:2 个是寰椎两侧块的下关节面与枢椎的 2 个上关节面构成的关节;1 个是寰椎前弓正中后关节面与枢椎齿状突构成的关节,称为寰齿关节;另 1 个是齿状突与寰椎横韧带间形成关节。寰枢关节周围有寰枕韧带、翼状韧带、寰枢前膜、寰枢后膜等固定。寰椎与枢椎周围附着有头后大直肌、头后小直肌、头上斜肌和头下斜肌等。头颈部的旋转活动主要是寰枢关节之间的运动,当寰椎在 0°~23°的范围内旋转时,枢椎相对静止,寰椎轻度的旋转即可改变寰枢关节的位置关系,即双侧寰齿间距、寰椎侧块宽度发生改变^[5]。

颈椎标准张口位 X 线片显示寰枢关节位置不正常者,临床上并不一定出现相关症状;相反,颈椎标准张口位 X 线片显示寰枢关节位置正常者,部分患者会出现相关临床症状^[6]。另外,在临床上寰枢关节半脱位经过治疗后,其相关症状消失,但颈椎标准张口位 X 线片却显示寰枢关节位置关系无变化。因此,单一的颈椎标准张口位 X 线片不能全面描述寰枢关节的位置关系,也就不能据此对寰枢关节半脱位作出准确的诊断。我们根据寰枢关节的旋转活动范围,在摄颈椎标准张口位 X 线片的同时,加摄头部分别向左、右

旋转 15°张口位 X 线片。

通过对比患者治疗前、后颈椎标准张口位和左右旋转 15°张口位 X 线片,我们发现治疗后临床症状改善的患者,其左右旋转 15°张口位 X 线片上寰枢关节位置恢复正常或接近正常,但颈椎标准张口位 X 线片上寰枢关节位置同治疗前比较几乎没有变化。根据寰枢关节的旋转活动范围,加摄头部分别向左、右旋转 15°颈椎张口位 X 线片,不仅可以很好地观察寰椎的旋转功能,也可以观察寰枢关节之间运动后的相对位置关系。摄头部分别向左、右旋转 15°颈椎张口位 X 线片,可以为寰枢关节半脱位提供更全面的诊断依据,值得临床推广应用。

4 参考文献

- [1] Pang D, Li V. Atlantoaxial rotatory fixation: Part 1—Biomechanics of normal rotation at the atlantoaxial joint in children[J]. Neurosurgery, 2004, 55(3): 614-625.
- [2] 王军辉, 赵颖, 陈亚玲, 等. 单纯性寰枢关节半脱位常见类型及 CR 表现[J]. 中医正骨, 2008, 20(2): 20-21.
- [3] 张明才, 詹红生, 石印玉, 等. 寰枢关节骨错缝的影像学量化研究[J]. 上海中医药杂志, 2008, 42(4): 52-54.
- [4] 周学龙. 寰枢关节半脱位的结构因素及其伴发症状概述[J]. 医学综述, 2008, 14(18): 2794-2796.
- [5] 崔巍, 朱媛, 王金财, 等. 寰枢关节的影像学检查[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2009, 7(3): 215-217.
- [6] 鲍铁周, 张俊, 刘学志. 手法为主综合治疗寰枢椎错缝 17 例临床观察[J]. 中医正骨, 1998, 10(3): 27-28.

(2012-09-18 收稿 2012-10-15 修回)

(上接第 65 页)

- [4] Tomita K, Kawahara N, Toribatake Y, et al. Expansive midline T-Saw laminoplasty(modified spinous process-splitting)for the management of cervical myelopathy[J]. Spine, 1998, 23(1): 32-37.
- [5] Edwards CC 2nd, Heller JG, Silcox DH 3rd. T-Saw laminoplasty for the management of cervical spondylotic myelopathy: clinical and radiographic outcome[J]. Spine, 2000, 25(14): 1788-1794.

- [6] Komagata M, Nishiyama M, Endo K, et al. Prophylaxis of C₅ palsy after cervical expansive laminoplasty by bilateral partial foraminotomy[J]. Spine J, 2004, 4(6): 650-655.
- [7] 王少波, 蔡钦林, 党耕町, 等. 单开门颈椎管扩大术后第五颈神经根麻痹[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(12): 716-718.
- [8] 陈宇, 陈德玉, 王新伟, 等. 颈椎后纵韧带骨化症后路术后 C₅ 神经根麻痹[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(11): 833-835.

(2013-01-12 收稿 2013-02-22 修回)

· 作者须知 ·

请作者在写论文时使用参考文献

参考文献不仅增加论文的学术性,而且表明论文的科学依据,也是对他人劳动成果的尊重。另外,凡无参考文献的文章,国家进行论文统计时不予统计。因此,希望作者在撰写论文时,凡在文中引用他人数据或观点时,应使用参考文献。并希望作者使用参考文献时参照我刊稿约,按参考文献的书写要求书写完整,且依论文中引用的先后顺序进行参考文献排序并在论文中作相应标注。参考文献宜选用近 1~2 年内的权威性学术期刊文献。