

# 自制椎板线锯应用于颈椎后路双开门椎管扩大成形术 (附35例报告)

刘少喻, 李佛保, 梁春祥, 陈柏龄

(中山大学附属第一医院黄埔院区脊柱外科, 广东 广州 510700)

**摘要:**【目的】评价自制颈椎椎板线锯用于颈椎后路棘突纵切双开门椎管扩大成形术。【方法】1998年1月至2002年4月, 共在35例行颈椎后路双开门椎管扩大成形术中应用颈椎椎板线锯。其中男性患者28例, 女性患者7例, 年龄35~68岁, 平均55.6岁。30例颈椎病患者伴3节或3节以上压迫或合并颈椎管狭窄; 5例颈椎管狭窄合并颈椎外伤。日本矫形外科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA) 脊髓症评分: 3~13, 平均: 8.28。【结果】手术用时80~150 min, 平均145.6 min。术中出血量100~400 mL, 平均188 mL。开门减压成形: 5个节段15例, 4个节段15例, 3个节段5例; 棘突纵行锯开时间: 36~48 s/个, 平均41 s/个。术中从未发生断锯和卡锯现象。随访时间6~58个月, 平均22.4个月。术后JOA评分: 11~17, 平均15.5。【结论】颈椎椎板线锯用于颈椎后路棘突纵切双开门椎管扩大成形术是安全和快捷的。

**关键词:** 脊髓压迫症; 减压术; 椎板成形术; 颈椎病; 线锯

中图分类号: R681.5

文献标识码: A

文章编号: 1672-3554(2003)03-0281-04

## The Application of Threadwire Saw Designed by the Authors to Bilateral Open-door Cervical Laminoplasty: A Report of 35 Cases

LIU Shao-yu, LI Fo-bao, LIANG Chun-xiang, CHEN Bai-ling

(Department of Spinal Surgery, Huangpu Division, The First Affiliated Hospital, SUN Yat-sen University, Guangzhou 510700, China)

**Abstract:**【Objective】To evaluate the efficacy of self-made cervical laminar threadwire saw in bilateral open-door cervical laminoplasty. 【Methods】From January, 1998 to April, 2002, thirty-five patients (28 males, 7 females) aged from 35 to 68 yr. (average: 55.56 yr.) were treated with bilateral open-door cervical laminoplasty using the cervical laminar saw. 30 cases of them had spinal cord compression (three or more levels) or cervical spinal canal stenosis. The others 5 cases had cervical associated spinal stenosis with cervical injury. The Japanese Orthopaedic Association (JOA) scores for cervical myelopathy were 3 to 13 (average: 8.28). 【Results】The times of operation were 80 to 150 min (average: 145.6 min). The blood loss in operation was 100 to 400 mL (average 188 mL). 15 cases underwent 5 levels of laminoplasties, 15 cases underwent 4 levels, and 5 cases underwent 3 levels. The times for spinal process splitting were 36-48 s/one (average: 41 s). None of the threadwire saws broke or got stuck during operation. The mean follow-up period was 22.4 months (range: 6-58 months). The postoperative JOA scores were 11 to 17 (average: 15.5). 【Conclusion】The cervical laminar threadwire saw used in bilateral open-door cervical laminoplasty is safe and efficient.

**Key words:** spinal cord compression; decompression; laminoplasty; cervical spondylosis; threadwire saw

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2003, 24(3): 281~284]

收稿日期: 2002-10-29

作者简介: 刘少喻(1957-), 男, 山东莱阳人, 硕士, 副主任医师, 脊柱外科副主任。

颈椎后路双开门椎管扩大成形术是治疗颈椎病的主要方法之一<sup>[1-4]</sup>。棘突纵行剖开是关系手术成功与否的一个最关键步骤。自1998年始,我们在参考国外技术的基础上,自行研制了颈椎椎板线锯(专利号:ZL 00 2 27826. X),并用于临床。共治疗颈椎病35例,取得满意效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 线锯研制

此套器械由线锯、与线锯配套的硬膜外硅胶导管和硬膜外导管套管针组成(图1)。线锯由7根医用不锈钢丝编织而成,直径为0.55 mm,长度为700 mm。导管内径0.6 mm,外径1.0 mm,长度150 mm。

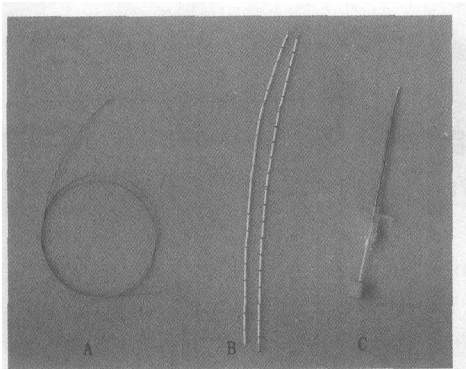


图1 椎板线锯及其配套工具

Fig. 1 Threadwire saw and necessary accessories

A: threadwire saw; B: guid-conduit for threadwire; C: guid-conduit introducer

### 1.2 一般资料

1998年1月至2002年4月,共在35例施行颈椎后路双开门椎管扩大成形术中应用本文图1介绍的颈椎椎板线锯进行治疗。其中男性患者26例,女性患者9例,年龄35~68岁,平均55.6岁。30例颈椎病患者,伴3节或3节以上压迫或合并颈椎管狭窄,5例颈椎管狭窄合并颈椎外伤。椎管矢状径与椎体矢状径比值:发育值:0.45~0.80,平均0.69;退变值:0.35~0.60,平均0.53。椎管矢状径最小的仅3 mm。日本矫形外科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)颈髓症评分:3~13,平均:8.23。

### 1.3 手术方法

1.3.1 麻醉与体位 气管插管吸入麻醉。俯卧

位,Mayfield架固定头颅,宽胶布固定双上肢。

1.3.2 手术步骤 ①显露:C1~T1后正中切口,逐层切开皮肤、皮下、棘上韧带,显露C2下1/2~T1上1/2及关节柱,距C2止点1 cm处10号丝线分别缝扎双侧颈半棘肌后,于止点处剥离该肌,留线。②插入线锯:切除C2/3与C7/T1棘间韧带和黄韧带,显露硬膜囊。将导管插入硬膜外套管针内,导针引导下把导管由C7椎板下缘硬膜外向上经C3椎板上缘穿出,线锯从导管的远端插入后,于C2/3间将导管与线锯一齐拉出(图2A)。③纵剖棘突:用持针器夹紧线锯两端,拉紧线锯,于棘突正中匀速锯开(图2B)。④椎管扩大成形:用高速微型磨钻于双侧C3~C7椎板与关节柱交接处开槽,保留内板,形成门轴;把椎板向两侧缓慢打开,造成门轴处青枝骨折(图3A)。将骨块(自体骨、异体骨或人工骨)分别植入剖开的棘突间,10号丝线交叉固定骨块与棘突(图3B)。⑤关闭伤口:把颈半棘肌原位固定于C2棘突,逐层间断缝合伤口,伤口内置负压引流。

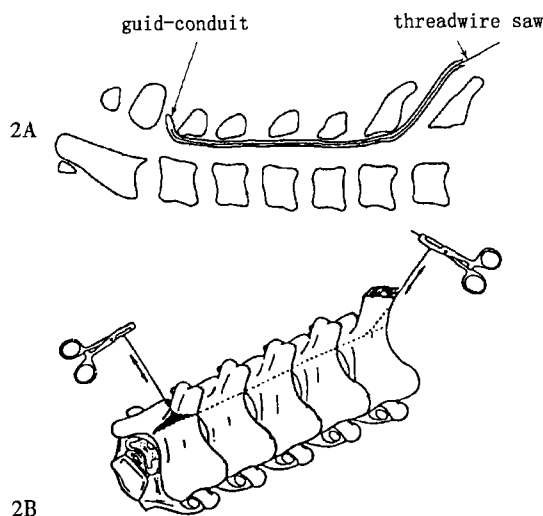


图2 线锯插入示意图

Fig. 2 Insertion of threadwire saw

2A: insertion guid-conduit into spinal canal; 2B: split of spinous processes by threadwire saw

### 1.4 术后处理

嘱平卧位2~3 d,24~48 h后拔除引流管,颈围固定3个月。

## 2 结果

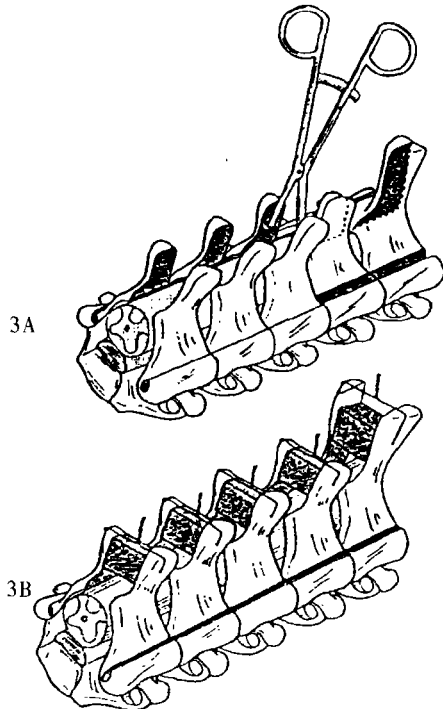


图3 椎管扩大减压成形管示意图

Fig. 3 Double-door-open laminoplasty

3A: distraction of the split spinous processes; 3B: bone grafting between split spinous processes

手术时间:80~150 min,平均145.6 min;纵剖棘突:150个,用时:36~48 s/个,平均41 s/个;术中出血量:100~400 mL,平均188 mL。开门减压成形:5个节段15例,4个节段15例,3个节段5例。6例I期加做前路椎间盘切除,植骨融合术,1例行II期前路手术。术后随访时间:6~58个月,平均22.4个月。椎管矢状径与椎体矢状径比值:发育值:0.87~1.08,平均0.97;退变值:0.84~0.96,平均0.90。术后JOA评分:11~17,平均15.54。术后并发症:单侧C5神经不全性麻痹两例,两周后症状消失。

### 3 讨论

1982年,黑川高秀等<sup>[1]</sup>首次报告采用颈椎后路双开门椎管扩大成形术治疗颈椎病,其优点是单能保持椎管的完整性,且能最大限度地保存颈椎的活动功能,从而避免宫崎式手术<sup>[5]</sup>的不足。但是,早期黑川式均用高速微型磨钻或薄刃椎板咬骨钳逐个纵剖棘突,其不但速度较慢影响手术速度、棘突植骨床磨损较多不利于棘突间植骨融合,而且损伤

脊髓的可能性较大,尤其对于严重的颈椎管狭窄更是如此。1995年,富田滕郎等<sup>[6,7]</sup>首次报告应用颈椎板线锯于黑川式或平林式手术,约3 min左右纵行剖开5个棘突或椎板,手术速度明显加快、棘突植骨床磨损极少、对硬膜和脊髓的干扰基本不存在。

为何使用椎板线锯安全可靠?其理由:①线锯导管较柔软但又有一定的硬度,头端为圆钝盲端,从硬膜外腔插入时沿硬膜表面上行,不会刺破硬膜;②每一个棘突下方与硬膜之间都存在着一个三角腔隙,纵行锯开棘突时,线锯正好位于三角腔隙内,不接触硬膜;③线锯锯开棘突时,锯与骨的接触面较少,锯的频率较磨钻慢,产热较少,不易烫伤硬膜。

使用椎板线锯应注意:①摆体位时一定要将头和躯干固定牢靠,防止拉锯时颈椎异常活动损伤脊髓;②摆正颈椎,防止后凸,尽可能保持需行纵剖棘突的椎体稍后弯(图4A),否则,拉线锯时极易损伤硬膜和脊髓(图4B);③如确实通过摆体位仍无法矫正后凸畸形,可用线锯分段纵剖棘突(图4B),也可用微型高速磨钻;④插入线锯导管前,要测定导管到达最上位欲开门的椎板上缘在椎管内的长度,如插入导管超过预计长度却未见导管头端,要考虑导管可能偏一边,应立即取出导管重插;⑤插入线锯导管的过程中,要轻轻往头端送,如遇阻力,不要硬插,可重插,重插仍无法插入时,可分段插入,锯开棘突;⑥拉线锯时一定要把线锯两端拉紧并上提,否则线锯将偏离锯道、打折、卡锯,甚至断锯;⑦主刀拉锯时,助手一定用椎板压迫器向前压紧椎板,对抗线锯向后上提的力,达到稳定颈椎,防止因异常活动引起颈髓损伤;⑧边拉线锯边在线锯两端喷水,既可冷却线锯,避免灼伤脊髓和防止线锯强度下降,又可冲除线锯上的骨屑,润滑线锯并防止卡锯。

常规方法使用微型高速磨钻或椎板咬骨钳纵剖棘突。先在椎板两侧开槽,而后逐个纵剖棘突及开门。每切开一个棘突用时约10 min,切开后如椎板无法向两侧开门,则需再将骨槽磨深,故较费时。而用线锯是先一次性纵剖5个棘突,用时仅3 min左右,即切开一个棘突仅需约40 s左右;接着用微型高速磨钻在椎板两侧开槽,用静止的微型高速磨钻钻头从中向两侧轻推剖开的棘突,椎板稍活动即可。根据我们的经验,用常规方法行颈椎后路双开门椎管扩大成形术,5个节段需用时2.5~3.0 h;而用椎板线锯行颈椎后路双开门椎管扩大成形术,5个节段需用时1.5~2.0 h。

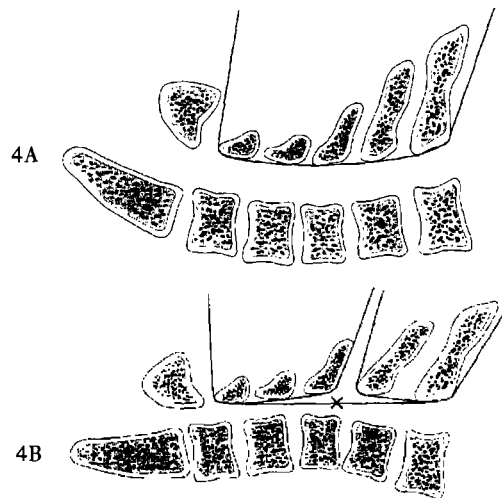


图4 使用颈椎椎板线锯与颈椎弯曲度的关系示意图

Fig.4 The relationship of using threadwire saw to the curve cervical spine

A: the split of spinous processes is done by one stage; B: the split of spinous processes cannot be done by one stage

日本产线锯先由7根细钢丝编织成一股,再用7股拧成一条直径为0.54 mm的线锯。与之相比,我们只用7根钢丝直接拧成一条直径为0.54 mm的线锯。使用中我们体会自制椎板线锯较日本的锋利,而且结实,到目前为止尚未发生术中锯断现象,而日本产品偶有发生。

在文献[6,7]报道的基础上,我们认为,颈椎椎板线锯可用于颈椎棘突纵切的适应症包括:①颈椎管狭窄症,②后纵韧带钙化症,③3节以上的颈椎间盘突出。禁忌症包括:①黄韧带骨化症,②既往手术造成硬膜外腔粘连或瘢痕形成,③类风湿等炎性疾患引起的硬膜粘连,④较严重的颈椎失稳症,⑤较明显的颈椎后凸畸形。

本组病例中有两例出现可逆性C5神经根麻痹,发生率为5.7%。发生原因可能是这两个病例均有C5/6椎体后缘唇样增生伴麻痹侧神经孔狭窄,当减压后整个脊髓骤然向后移位时,神经根受牵拉较重。C5神经麻痹是颈椎管后路减压扩大成型术较常见的并发症,发生率为3%~11%<sup>[8]</sup>。术中很清楚未触及C5神经根,但术后却出现C5神经不全性麻痹,主要表现为三角肌瘫。常见的原因:门轴处椎板内板断裂,断端掉入椎管内侧后方,直接压迫神经根;减压后脊髓向后聚积移位,神经根受开门侧椎间关节内缘端压迫;椎间孔较狭窄时,当脊

髓向后移位,神经根于减压与未减压骨的交界处被卡压,根动脉血运障碍。上述间接原因的损伤,可于术后5 h到3周出现症状。直接损伤的预后较差,而间接损伤的预后较好。感觉障碍及根性疼痛类型恢复所需时间,最短的2 d,最长的需8个月左右;运动障碍类型,所需时间较长,可达2年以上<sup>[8-10]</sup>。

综上所述,我们认为颈椎椎板线锯用于棘突纵行切开具有如下优点:操作较为简便,速度明显加快,棘突骨质丢失极少,安全性可靠。

#### 参考文献:

- [1] 黒川高秀,中村耕三,星野雄一.その後の棘突起縦割法脊柱管拡大[J].臨整外,1995,30(4):566.
- [2] 金明博,小坂理也,川島啓誠,他.Threadwire-saw,棘突起スペーサーを用いた棘突起縦割式脊柱管拡大術[J].脊椎脊髄,1999,12(11):1039.
- [3] 吉田宗人.脊柱管狭窄を伴った頸椎椎間板ヘルニアに対する脊柱管拡大術の適応と効果[J].脊椎脊髄,2001,14(9):791.
- [4] Takayasu M, Takagi T, Nisizawa T, et al. Bilateral open-door cervical expansive laminoplasty with hydroxyapatite spacers and titanium screws[J]. J Neurosurg, 2002, 96(1 Suppl):22.
- [5] 宮崎和躬,応藤栄一,小野崎晃,他.応汎同時除圧椎弓切除術および後側固定術(宮崎法)[J].臨整外,1995,30(4):531.
- [6] Tomita K, Kawahara N, Toribatake Y, et al. Expansive midline T-saw laminoplasty(modified spinous process-splitting) for management of cervical myelopathy[J]. Spine, 1998, 23(1):32.
- [7] 川原範夫,富田勝郎.T-sawを用いた棘突起縦割式脊柱管拡大術(黒川式)[J].脊椎脊髄,2001,14(5):329.
- [8] Geck M J, Eismont F J. Surgical options for the treatment of spondylotic myelopathy [J]. Orthop Clin N Am, 2002, 33(2):329.
- [9] 清水敬親,島田晴彦,枝国英夫.脊柱管拡大術後に生じる上肢運動麻痺の成因.脊髄の関与について[A].見:林浩一郎[M].頸部脊髄症.別冊整形外科, No 29.東京:南江堂,1996.188.
- [10] 井須豊彦.頸椎症神経疾患の手術に伴つ発併症[J].脊椎脊髄,2001,14(2):1041.

(编辑 张敏瑞)