

本文引用:刘卫祥.保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段脊髓型颈椎病疗效比较[J].新乡医学院学报,2018,35(8):727-730. DOI:10.7683/xyxyxb.2018.08.020.

【临床研究】

保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段脊髓型颈椎病疗效比较

刘卫祥

(渑池县人民医院骨科,河南 渑池 472400)

摘要: **目的** 比较保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段脊髓型颈椎病(CSM)的临床效果。**方法** 选择2013年1月至2016年5月于渑池县人民医院行颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术的多节段CSM患者59例为研究对象,其中28例术中保留颈椎单侧肌肉韧带(保留组),31例术中不保留颈椎单侧肌肉韧带(非保留组)。记录2组患者的手术时间、术中出血量、切口长度、术中透视次数及住院时间;术后随访1a,行颈椎正侧位X线片、CT或磁共振成像检查,测量椎板开门角度、脊髓后漂移距离及颈椎活动度(ROM)丢失角度;分别于术前及术后1a采用日本骨科协会(JOA)评分评估颈椎功能,并计算JOA评分改善率;分别于术前及术后1a采用视觉模拟评分法(VAS)评分评估患者疼痛程度,并计算VAS改善值;记录2组患者术后并发症发生情况。**结果** 与非保留组比较,保留组患者手术时间长,术中出血量和术中透视次数多,住院时间短($P < 0.05$),但2组患者手术切口长度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1a,保留组患者椎板开门角度、ROM丢失角度小于非保留组,JOA评分改善率、VAS评分改善值大于非保留组($P < 0.05$),但2组患者脊髓后漂移距离比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。保留组患者发生术后出血1例,脑脊液漏1例,第5颈神经麻痹1例,颈部轴性症状3例,并发症发生率为21.43%(6/28);非保留组患者发生术后出血1例,第5颈神经麻痹2例,颈部轴性症状6例,并发症发生率为29.03%(9/31);2组患者并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.449, P > 0.05$)。**结论** 保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段CSM均可获得较好的临床效果,而保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术的治疗效果更佳。

关键词: 多节段脊髓型颈椎病;椎管扩大术;微型钛板固定术

中图分类号: R687.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2018)08-0727-04

Comparative study on the effect of retention and non-retention of unilateral muscle ligament structure in posterior cervical unilateral open-door laminoplasty combined with miniature titanium plate fixation in the treatment of multisegmental cervical spondylotic myelopathy

LIU Wei-xiang

(Department of Osteology, the People's Hospital of Mianchi County, Mianchi 472400, Henan Province, China)

Abstract: **Objective** To compared the effect of retention and non-retention of unilateral muscle ligament structure in posterior cervical unilateral open-door laminoplasty combined with miniature titanium plate fixation in the treatment of multisegmental cervical spondylotic myelopathy(CSM). **Methods** A total of 59 patients with multisegmental CSM were selected from January 2013 to May 2016 in the People's Hospital of Mianchi County. All the patients were treated posterior cervical unilateral open-door laminoplasty combined with miniature titanium plate fixation, 28 patients retained the unilateral muscle ligaments structure of the cervical spine during the operation (retention group), 31 patients did not retain the unilateral muscle ligaments structure of the cervical spine during the operation (non-retention group). The operation time, intraoperative bleeding, incision length, intraoperative fluoroscopy times and hospitalization time of the patients in the two groups were recorded. The patients were followed up for one year after operation. The X-ray film, CT or magnetic resonance imaging of the cervical spine were performed to measure the laminar opening angle, the backward moving distance of the spinal cord and the loss angle of range of motion (ROM) of cervical spine. The cervical spine function was assessed by the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score before operation and one year after operation, and the improvement rate of JOA score was calculated. The pain of the patients was evaluated by Visual analogue scale (VAS) before operation and one year after operation, and the VAS score im-

DOI:10.7683/xyxyxb.2018.08.020

收稿日期:2018-01-23

作者简介:刘卫祥(1970-),男,河南三门峡人,学士,副主任医师,主要从事骨科临床工作。

provement was calculated. **Results** Compared with the non-retention group, the operation time was longer, the intraoperative bleeding and the intraoperative fluoroscopy times were higher, and the hospitalization time was shorter in the retention group ($P < 0.05$). There was no significant difference in incision length between the two groups ($P > 0.05$). One year after operation, the laminar opening angle and the loss angle of ROM of cervical spine in the retention group were less than those in the non-retention group, the improvement rate of JOA score and the improvement of VAS score in the retention group were greater than those in the non-retention group ($P < 0.05$). There was no significant difference in backward moving distance of the spinal cord between the two groups ($P > 0.05$). In the retention group, postoperative bleeding occurred in 1 case, cerebrospinal fluid leakage occurred in 1 case, the fifth cervical nerve palsy occurred in 1 case, and cervical axial symptoms occurred in 3 cases; the incidence of complications was 21.43% (6/28). In the non-retention group, postoperative bleeding occurred in 1 case, the fifth cervical nerve palsy occurred in 2 cases, and cervical axial symptoms occurred in 6 cases; the incidence of complications was 29.03% (9/31). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($\chi^2 = 0.449, P > 0.05$). **Conclusions** The surgical methods of retention and non-retention of unilateral muscle ligament structure in posterior cervical unilateral open-door laminoplasty combined with miniature titanium plate fixation in the treatment of multisegmental CSM can obtain good clinical effect. The effect of retention of unilateral muscle ligament structure in posterior cervical unilateral open-door laminoplasty combined with miniature titanium plate fixation is better.

Key words: multisegmental cervical spondylotic myelopathy; laminoplasty; miniature titanium plate fixation

多节段脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是脊柱外科的常见疾病之一,常由颈椎间盘突出和后纵韧带骨化等多种原因造成颈椎管狭窄,进而压迫脊髓产生一系列神经症状。多节段CSM一经确诊,宜及时进行手术治疗,以解除脊髓压迫,保护和改善神经功能^[1]。后路椎管扩大成形术是治疗多节段CSM的常用手术方法,其对存在生理曲度且未并发严重脊柱疾病的多节段CSM具有良好的治疗效果^[2]。但是,传统的后路手术不可避免地损伤颈后肌肉韧带复合体,扰乱颈椎生理曲度和力学稳定性,部分患者术后可出现颈部轴性症状和颈椎曲度丢失等并发症。近年来,随着对颈后肌肉韧带复合体认识的不断深入以及微型钛板固定椎板成形术的逐渐成熟,有学者尝试通过多种途径减少术中颈部肌肉韧带复合体的损伤,维持术后颈椎的活动度和稳定性,以期减少术后远期并发症^[3]。本研究对保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段CSM的临床效果进行比较,以期为临床治疗节段CSM提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2013年1月至2016年5月于渑池县人民医院骨科行微型钛板固定颈椎后入路单开门椎管扩大术的多节段CSM患者,病例纳入标准:(1)磁共振成像检查确诊为多节段脊髓型颈椎病;(2)经保守治疗无效,首次入院接受手术治疗。排除标准:(1)颈椎矢状面后凸 $> 13^\circ$ 或后凸畸形;(2)3个节段以下病变或神经根型颈椎病;(3)术前脊髓前方局限性受压严重;(4)术前颈椎骨折脱位或颈椎不稳;(5)既往行颈椎手术者。本研究共纳

入多节段CSM患者59例,根据术中是否保留单侧肌肉韧带复合体分为保留组和非保留组。保留组28例,男18例,女10例;年龄45~78(58.42 ± 9.45)岁;病程3~36(16.89 ± 4.25)个月;第5颈椎椎管/椎体比0.38~0.81(0.65 ± 0.23),颈椎活动度(range of motion, ROM) $20^\circ \sim 67^\circ$ (48.12 ± 12.82) $^\circ$ 。非保留组31例,男20例,女11例;年龄44~79(60.06 ± 7.97)岁;病程2~36(16.36 ± 3.86)个月;第5颈椎椎管/椎体比0.36~0.82(0.67 ± 0.21);颈椎ROM $21^\circ \sim 68^\circ$ (51.13 ± 17.43) $^\circ$ 。2组患者的性别、年龄、病程、第5颈椎椎管/椎体比及颈椎ROM比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究通过医院医学伦理委员会批准,患者对本研究均知情,并签署知情同意书。

1.2 手术方法

1.2.1 保留组 采用保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术。患者气管插管全身麻醉,俯卧位,以症状严重侧作为开门侧,取颈椎后正中切口,切开皮肤、皮下及深筋膜,紧贴项韧带于开门侧充分暴露达棘突,剥离椎旁肌达椎板边缘,显露第3~6颈椎棘突,沿棘突及椎板剥离椎旁肌,显露第3~7颈椎椎板,保留部分棘上韧带及棘间韧带,暴露单侧棘突及椎板;然后用斜角锯在根部断开第3~7颈椎棘突,于对侧骨膜下向外分离至小关节边缘,以高速磨钻在门轴侧沿椎板和侧块关节突交界处开槽,保留内层骨板,再用高速磨钻在开门侧椎板和侧块关节突交界处切断全层椎板。将处理后的椎板沿门轴缓慢掀起约 $30^\circ \sim 40^\circ$,同时,小心分离椎板下方硬膜,清理黄韧带及粘连带,咬除关节突边缘骨赘及部分椎板。常规固定第3~

6 颈椎,取合适的开门角度后,取与椎板大小及幅度匹配的微型钛板,一端固定于棘突根部的椎板处,另一端固定于侧块处,再适当磨除椎板外层皮质骨,将离断的棘突正中复位,必要时给予丝线牵引;逐层缝合手术切口,放置负压引流管 48 h,术后鼓励患者早期锻炼颈后肌群。

1.2.2 非保留组 采用非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术。患者气管插管全身麻醉,俯卧位,取颈椎后正中切口,切开皮肤、皮下组织及深筋膜,然后于两侧沿棘突及椎板剥离椎旁肌,显露第 3~6 颈椎双侧椎板,并延伸至关节突外缘。选症状重侧为开门侧,于椎板和侧块移行处使用高速磨钻在开门侧开槽并磨透全层椎板。在对侧磨制深及椎板深层的 V 形切迹,作为门轴侧铰链。单开门后取长度合适的微型钛板固定。缝合切口,放置引流管 48 h,术后佩戴颈托 6 周,适当进行颈部肌群功能锻炼。

1.3 观测指标 (1)记录 2 组患者的手术时间、术中出血量、切口长度、术中透视次数及住院时间;(2)2 组患者术后随访 1 a,行颈椎正侧位 X 线片、CT 或磁共振成像检查,测量椎板开门角度、脊髓后

表 1 2 组患者手术时间、术中出血量、切口长度、术中透视次数及住院时间比较

Tab.1 Comparison of the operation time, intraoperative bleeding, incision length, intraoperative fluoroscopy times and hospitalization time between the two groups

组别	n	手术时间/min	术中出血量/mL	切口长度/cm	术中透视次数	住院时间/d
非保留组	31	112.00 ± 12.53	180.25 ± 30.76	10.41 ± 2.56	2.00 ± 0.17	9.94 ± 3.47
保留组	28	175.25 ± 18.45	250.24 ± 40.35	11.32 ± 1.98	4.00 ± 0.52	7.82 ± 2.43
t		15.241	7.433	1.535	2.132	2.738
P		<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

2.2 术后 1 a 2 组患者恢复情况比较 结果见表 2。术后 1 a,保留组患者椎板开门角度、ROM 丢失角度小于非保留组,JOA 评分改善率、VAS 评分改善

表 2 2 组患者术后 1 a 椎板开门角度、脊髓后飘移距离、ROM 丢失角度、JOA 评分改善率及 VAS 评分改善值比较

Tab.2 Comparison of the laminar opening angle, the backward moving distance of the spinal cord, the loss angle of ROM, the improvement rate of JOA score and the VAS score improvement between the two groups at one year after operation

组别	n	椎板开门角度/°	脊髓后飘移距离/mm	ROM 丢失角度/°	JOA 评分改善率/%	VAS 评分改善值
非保留组	31	43.65 ± 3.57	2.96 ± 1.65	14.25 ± 2.41	62.13 ± 9.56	4.13 ± 0.98
保留组	28	40.56 ± 4.06	2.86 ± 1.82	11.06 ± 1.53	67.46 ± 9.45	5.43 ± 1.32
t/ χ^2		3.090	0.220	6.128	2.151	4.258
P		<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 2 组患者术后并发症比较 保留组患者发生术后出血 1 例,脑脊液漏 1 例,第 5 颈神经麻痹 1 例,颈部轴性症状 3 例,并发症发生率为 21.43% (6/28);非保留组患者发生术后出血 1 例,第 5 颈神经麻痹 2 例,颈部轴性症状 6 例,并发症发生率为 29.03% (9/31);2 组患者并发症发生率比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.449, P > 0.05$)。所有并发症经对症处理后显著缓解或治愈,不影响患者日常工作和生活。

飘移距离及 ROM 丢失角度;(3)2 组患者分别于术前及术后 1 a 进行采用日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分评估颈椎功能,计算 JOA 评分改善率,JOA 评分改善率 = (术后评分 - 术前评分) / (17 - 术前评分) × 100%;(4)分别于术前及术后 1 a 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scales, VAS) 对患者疼痛进行评分,计算 VAS 评分改善值 (术前 VAS 评分 - 术后 1 a 评分);(5)记录 2 组患者术后并发症发生情况。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者手术时间、术中出血量、切口长度、术中透视次数及住院时间比较 结果见表 1。与非保留组比较,保留组患者手术时间长,术中出血量和术中透视次数多,但住院时间短,差异均有统计学意义 (P < 0.05);2 组患者手术切口长度比较差异无统计学意义 (P > 0.05)。

值大于非保留组,差异均有统计学意义 (P < 0.05);但 2 组患者脊髓后飘移距离比较差异无统计学意义 (P > 0.05)。

3 讨论

多节段 CSM 致瘫痪率高,这可能与脊髓长时间受到压迫而导致脊髓脱髓鞘和缺血坏死有关,因此,一旦诊断明确,宜早期进行治疗^[4]。颈椎后路单开门椎管扩大减压术是治疗多节段 CSM 的有效方法,其利用颈椎生理前凸所产生的弓弦力,当后方椎板打开后可使脊髓向后飘移,起到间接减压的效果;同

时,该手术入路因具有操作简单、术野开阔、减压节段长、脊髓干扰小等优点,已成为治疗多节段CSM的常用手术方法^[5]。

O'BRIEN等^[6]应用微型钛板连接起开门侧椎板和侧块,在术中可达到即刻稳定,还能提供有力的支撑,保护硬脊膜,阻止瘢痕组织进入椎管而压迫脊髓,此外,还为门轴侧骨性愈合创造了有利条件。RHEE等^[7]研究显示,单纯钛板固定可以提高开门的稳定性,术后患者可早期活动,可减少患者术后颈部轴性症状的发生,但有螺钉松动或脱出的风险。为重建椎管闭环骨性的完整性,TANI等^[8]介绍了一种新型钛板,其可为开槽处的填充骨与自体骨的连接搭建桥梁,术后开门状态良好,患者神经症状恢复效果肯定,且术后长期随访中未出现再关门及移植物松动等并发症。但是,后路单开门手术中不可避免地会破坏颈椎后方的肌肉韧带复合体,后方肌肉韧带复合体承受着颈椎64%的轴向载荷,当颈后肌肉韧带复合体受到破坏时,将影响颈椎后伸功能,导致术后发生颈椎反曲的风险增加,从而影响椎管减压效果,加速脊椎退行性变,甚至发生再关门、颈部轴性症状、“鹅颈样”畸形、纤维瘢痕等不良结局^[9]。因此,减少手术对后方肌肉韧带复合体的损伤将有助于提高手术效果。

本研究尝试通过保留单侧肌肉韧带复合体而减少术中对椎旁肌的切开和剥离,避免椎旁肌的损伤、瘢痕化、弹性下降及肌力减弱,从而增加颈椎稳定性。本研究结果显示,与非保留组比较,保留组患者手术时间长,术中出血量和术中透视次数多。保留组患者术中需要在第3~6颈椎棘突根部断开,再沿骨膜下分离门轴侧,操作空间狭小,可能会导致术中止血不充分,可能会导致术后出血的发生;同时增加了手术难度,导致手术时间延长;另外,术中为了确保门轴侧开门情况以及置钉情况良好,C臂机透视次数也较非保留组多。本研究结果显示,术后1 a,保留组患者椎板开门角度、ROM丢失角度小于非保留组,JOA评分改善率、VAS评分改善值大于非保留组,但2组患者脊髓后飘移距离比较差异无统计学意义;提示2种手术方式均可获得良好的手术效果,但保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术的治疗效果更好。本研究结果显示,2组患者并发症发生率比较差异无统计学意义,且均未出现再关门、脊髓损伤等严重并发症;所有并发症经对症处理后显著缓解或治愈,不影响患者日常工作和生活。目前,颈部轴性症状的发生机制尚不完全清楚,其主要原因为手术破坏了棘突、棘上韧带、棘间韧带等颈椎后方结构,同时,由于椎板再次成形使“叠瓦状”排列受到影响,扰乱了颈椎

本来的生物力学关系,另外,因术后长时间佩戴颈托,导致肌肉、韧带发生失用性萎缩,从而加重颈部轴性症状^[10]。第5颈神经根麻痹的主要原因为第5颈神经根位于颈椎生理弧度的顶点,当硬脊膜向后移位时,对第5颈神经根的牵拉力最强。作者认为,为减少第5颈神经根麻痹,术中应对椎间孔进行减压,同时也应控制开门角度,既可以减少硬脊膜对第5颈神经根的牵拉力,还能避免铰链侧完全骨折移位,从而降低第5颈神经根麻痹的风险。

综上所述,保留与非保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术治疗多节段CSM均可获得较好的临床效果,而保留单侧肌肉韧带颈椎后路单开门椎管扩大减压术联合微型钛板固定术的治疗效果更佳。需要注意的是,保留单侧肌肉韧带后路颈椎管扩大减压微型钛板固定术的手术难度较大,但是,随着施术者手术操作技术的娴熟,有望获得更好的临床治疗效果。

参考文献:

- [1] 魏磊鑫,田野,华东方,等.多节段脊髓型颈椎病伴髓内MRI T2WI高信号改变患者的手术入路选择及疗效分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2016,26(2):101-107.
- [2] 袁文.对多节段脊髓型颈椎病手术方案选择的要素[J].中国脊柱脊髓杂志,2009,19(7):483-484.
- [3] LIN S,ZHOU F,SUN Y,et al. The severity of operative invasion to the posterior muscular-ligament complex influences cervical sagittal balance after open-door laminoplasty [J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(1):127-135.
- [4] WADA E,SUZUKI S,KANAZAWA A,et al. Subtotal corpectomy versus laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy: a long-term follow-up study over 10 years [J]. *Spine*, 2001, 26(13):1443-1447.
- [5] 吕福豹,宋文慧.颈椎后路单开门椎管扩大成形术后轴性症状的研究进展[J].中国现代医生,2017,55(4):164-168.
- [6] O'BRIEN M F,PETERSON D,CASEY A T,et al. A novel technique for laminoplasty augmentation of spinal canal area using titanium miniplate stabilization: a computerized morphometric analysis [J]. *Spine*, 1996, 21(4):474-483.
- [7] RHEE J M,REGISTER B,HAMASAKI T,et al. Plate-only open door laminoplasty maintains stable spinal canal expansion with high rates of hinge union and no plate failures [J]. *Spine*, 2011, 36(1):9-14.
- [8] TANI S,SUETSUA F,MIZUNO J,et al. New titanium spacer for cervical laminoplasty: initial clinical experience [J]. *Neurol Med Chir*, 2010, 50(12):1132-1136.
- [9] LI X K,LIU X,CHE L,et al. Cervical open-door laminoplasty technique with simple sutures and bone grafts: a single institutional study with 30 consecutive cases [J]. *J Orthop Surg Res*, 2015, 10(1):1-6.
- [10] 郭永传,张益宏,马守战,等.颈部肌肉等长收缩训练对颈椎管扩大成形术后颈部轴性症状的影响[J].中国实用医刊,2016,43(5):68-69.