

临床论著

保留颈后方韧带复合体重建伸肌附着点
单开门椎板成形术治疗颈椎疾患的临床观察王 伟¹, 任龙喜², 高成杰¹

(1 解放军第 252 医院脊柱外科 071000 河北省保定市; 2 北京市垂杨柳医院骨科 100022)

【摘要】目的:观察保留颈后方韧带复合体、重建颈伸肌群附着点单开门颈椎板成形术治疗颈椎疾患的临床疗效。**方法:**2000 年 8 月~2004 年 10 月应用保留颈后方韧带复合体、重建颈伸肌群附着点单开门颈椎板成形术治疗颈椎疾患 34 例,其中男 20 例,女 14 例,年龄 53~68 岁,平均 58.5 岁。脊髓型颈椎病(CSM)18 例,后纵韧带骨化症(OPLL)9 例,无骨折脱位型颈脊髓损伤 7 例。比较患者手术前后 JOA 评分、颈椎生理曲度(C2~C7 角)、活动范围(ROM)。**结果:**术前 JOA 评分平均 8.6 分,中立位 C2~C7 角平均 8.6°,ROM 平均 43.5°。术后平均随访 2.5 年,末次随访时 JOA 评分平均 12.5 分,与手术前比较有显著性差异($P<0.05$),改善率 46.4%;中立位 C2~C7 角平均 9.4°,与手术前比较无显著性差异($P>0.05$);ROM 平均 33.8°,与手术前比较有显著性差异($P<0.05$)。**结论:**保留颈后方韧带复合体-重建颈伸肌群附着点单开门颈椎板成形术后可有效维持颈椎生理曲度。

【关键词】 颈椎;韧带复合体;伸肌附着点;单开门;椎板成形术;生理曲度

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-04-0253-04

A clinical study of open-door laminoplasty with reconstruction of the posterior cervical ligamentous complex and the insertion of extensor/WANG Wei,REN Longxi,GAO Chengjie/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord,2008,18(4):253~256

【Abstract】 Objective:To study the clinical result of open-door laminoplasty with reconstruction of the posterior cervical ligamentous complex and the insertion of extensor.**Method:**From August 2000 to October 2004, 34 patients who undergoing open-door laminoplasty with reconstruction of the posterior cervical ligamentous complex and the insertion of extensor were reviewed retrospectively,which consisted of 20 males and 14 females,aged 53-68 years(average age 58.5 years).18 patients with cervical spondylotic myelopathy,9 with ossification of the posterior longitudinal ligament and 7 with cervical spinal cord injury without fracture or dislocation.The JOA score,alignment of the cervical spine and the ROM of the cervical spine were analyzed,before and after operation,respectively.**Result:**Preoperative average JOA score was 8.6,angle of C2-C7 was 8.6° and ROM was 43.5°.Average follow-up was 2.5 years,postoperative average JOA score was 12.5 ($P<0.05$),improvement rate was 46.4%,angle of C2-C7 was 9.4°($P>0.05$) and ROM was 33.8°($P<0.05$).**Conclusion:**After open-door laminoplasty,the procedure of reconstruction of the posterior cervical ligamentous complex and the insertion of extensor would be helpful in maintaining the physiological cervical spine alignment.

【Key words】 Cervical vertebrae;Ligament complex;Insertion of extensor;Open-door;Laminoplasty;Alignment

【Author's address】 Department of Orthopaedics,the 252d Hospital of PLA,Baoding,Hebei Province,071000, China

单开门椎板成形术是常用的颈椎后路减压手术,手术不可避免地颈后方结构如颈伸肌群、韧带组织、棘突、椎板造成损害,导致颈椎生理曲度改变、稳定性下降、轴性症状发生等并发症^[1]。为

了减少颈后方结构损害所导致的不良结果,有人设计实施了保留颈后方韧带复合体的椎板成形术^[2,3],也有人强调术中颈半棘肌为主的颈伸肌群进行重建^[4,5]。我们将保留颈后方韧带复合体与重建颈伸肌群附着点联合应用于单开门椎板成形术治疗颈椎疾患 34 例,临床观察表明效果优良,报道如下。

第一作者简介:男(1970-),医学硕士,主治医师,研究方向:脊柱外科

电话:(0312)2058508 E-mail:baoding252ww@yahoo.com.cn

1 资料与方法

1.1 一般资料

解放军 252 医院和北京市垂杨柳医院 2000 年 8 月~2004 年 10 月采用保留颈后方韧带复合体重建颈伸肌附着点单开门颈椎板成形术治疗 34 例患者,其中男 20 例,女 14 例,年龄 53~68 岁,平均 58.5 岁。脊髓型颈椎病(CSM)18 例,均为多节段颈椎间盘退变突出,合并发育性或退变性颈椎管狭窄,无明显椎间不稳;后纵韧带骨化症(OPLL)9 例,均为 2 个以上节段骨化,C3 及以下病变,无后凸畸形;无骨折脱位型颈脊髓损伤 7 例,MRI 检查证实脊髓肿胀,髓内信号改变。颈脊髓损伤患者受伤至手术时间 3~9d,平均 5.6d,A-SIA 分级 B 级 4 例,C 级 2 例,D 级 1 例;CSM 和 OPLL 患者病程 1 个月~3 年 5 个月,平均 8.5 个月。术前 JOA 评分 0~13 分,平均 8.6 分。8 例患者有不同程度的颈肩部僵硬疼痛感(轴性症状)。

术前所有患者均摄颈椎正侧位、过伸过屈侧位 X 线片和颈椎 MRI 检查,测量 C5 椎管/椎体比率为 0.56~0.72,平均 0.67。C2~C7 角:中立位 -2° ~ 16° ,平均 8.6° ,过伸位 20° ~ 39° ,平均 30.6° ,过屈位 -27° ~ -6° ,平均 -15.5° 。依照 Nishituzi 方法测量活动范围(rang of motion,ROM),在侧位 X 线片上测量过屈位 C2、C7 椎体后缘连线的夹角 α_1 和过伸位夹角 α_2 ,如果过屈位颈椎仍处于前凸,则 α_1 为负值;过伸时颈椎反曲畸形,则 α_2 为负值。 $ROM=\alpha_1+\alpha_2$ 。术前 ROM 平均 43.5° ,过伸位 27.6° (25° ~ 33°),过屈位 15.9° (10° ~ 21°)。

1.2 手术方法

后正中切口,起止 C0~T2 棘突。切开皮肤、皮下及深筋膜,保留项韧带完整,于项韧带(棘上韧带)旁显露至棘突,紧靠棘突的左侧缘逐渐显露左

半侧椎板,达椎板关节突交界处。用骨刀将颈伸肌群在 C2 棘突左侧分叉的附着点切下,用直角微型骨锯于 C3~T1 棘突基底横行锯断,C3~C7 棘突基底断面用骨蜡止血,T1 棘突断面用明胶海绵止血。保持项韧带和棘上、棘间韧带的完整性。再将颈伸肌群在 C2 棘突右侧分叉的附着点切下,自动拉钩撑开截断的棘突拉向右侧,紧贴右侧椎板剥离,显露对侧椎板(图 1、2)。C2 棘突横向钻孔(留作颈伸肌群附着点重建时用)。于关节突内侧缘完全切断 C3~C7 左侧椎板,同样在右侧小关节内侧缘将右侧椎板开一骨槽,保留深层骨皮质,使其呈活页状。将切断的椎板轻轻撬起并显露硬膜囊,骨膜剥离子置于断裂的左侧椎板缘,用电钻将直径 1.5mm 克氏针从椎板的棘突断端钻穿椎板,直至左侧椎板断面边缘,用直径 0.6mm 钢丝(或用线缆、双 10# 丝线)经该钻孔穿过预置,在切断游离的棘突近断端处横向钻孔。将 C2~C3、C7~T1 椎板间部分黄韧带及 C3~C7 左侧椎板下黄韧带切断,用撑开器将“开门”的椎板轻轻撬开,用钢丝将游离 C3~C7 棘突固定于掀起的左侧椎板,使棘突恢复至正中位,T1 棘突自动复位,可不作固定。将头颅后伸,恢复颈椎前凸曲线,回植颈伸肌群在 C2 棘突的两侧附着点,钢丝固定。将左侧剥离的肌肉与项韧带缝合,恢复颈后方韧带复合体的解剖位置(图 3、4)。术后颈托固定 4~6 周。

2 结果

所有患者均获随访,随访 8 个月~4.5 年,平均 2.5 年,末次随访时 JOA 评分 6~16 分,平均 12.5 分,与术前比较 $P<0.05$,改善率为 46.4%;脊髓损伤患者 ASIA 分级 B→C 级 2 例,B→D 级 2 例,C→D 级 1 例,C→E 级 1 例,D→E 级 1 例。术

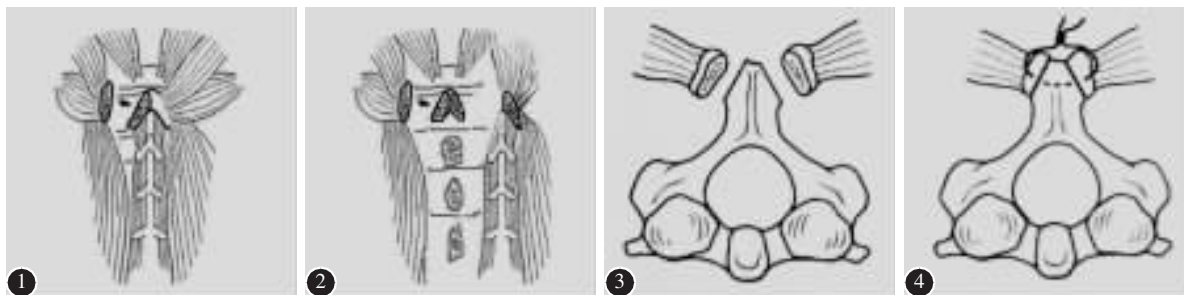


图 1 将颈伸肌群在 C2 棘突左侧分叉的附着点切下,将颈伸肌群完整分离牵开解剖示意图 图 2 将 C3~T1 棘突于根部横行截断,将颈伸肌群在 C2 棘突右侧分叉的附着点切下,将右侧颈伸肌群、C3~T1 棘突作为一个整体完整牵开,充分显露双侧椎板示意图 图 3 C2 棘突双侧颈伸肌群附着点切下示意图 图 4 术后双侧颈伸肌群附着点重新固定于 C2 棘突示意图

后影像学资料显示椎管矢状径扩大显著, 末次随访时在中立位 X 线片测量 C5 椎管/椎体的比率为 0.88~1.43, 平均 1.10, 与术前比较 $P < 0.05$ 。颈椎生理曲度保持良好, C2~C7 角: 中立位平均 9.4° ($5^\circ \sim 17^\circ$), 与术前比较 $P > 0.05$, 过伸位 32.6° ($25^\circ \sim 39^\circ$), 与术前比较 $P > 0.05$, 过屈位 -2.5° ($-10^\circ \sim 5^\circ$)。术后颈椎前凸无明显减少或后凸发生。有 4 例术前颈椎曲度变直者, 末次随访时中立位颈椎前凸显著改善(图 5)。术后颈椎活动范围较术前明显减少, 平均 ROM 33.8° , 与术前比较 $P < 0.05$, 过伸位 25.6° ($22^\circ \sim 30^\circ$), 与术前比较 $P > 0.05$, 过屈位 7.2° ($10^\circ \sim 21^\circ$), 与术前比较 $P < 0.05$, 说明过屈位活动范围减少是 ROM 减少的主要原因。回植棘突与掀起椎板间骨性愈合, 回植的 C2 棘突附着点骨性愈合, 椎管形态维持好, 无“再关门”情况发生(图 6、7)。6 例患者术后复查了 MRI, 提示脊髓后移充分, 脊髓膨起, 无前后方受压, MRI 冠状面显示附着于 C2 棘

突的伸肌形态恢复好(图 8、9)。术前有轴性症状的 8 例患者中 3 例症状减轻, 其余 5 名无明显变化; 术前无轴性症状的患者术后均未出现症状。有 3 例患者术后出现 C5 神经根损伤表现: 肩部痛觉过敏, 三角肌瘫, 肱二头肌肌力减弱, 经对症处理后逐渐恢复, 末次随访时均完全恢复。

3 讨论

日本学者大岛^[3]于 1984 年设计开展了单开门棘突重建椎管扩大成形术, 即保留颈后方韧带复合体单开门颈椎板成形术; 任龙喜^[6,7]于 1994 年改良该技术, 用于治疗脊髓型颈椎病、OPLL 及无骨折脱位型颈脊髓损伤, 在 JOA 评分等方面与传统术式有同样优良的改善率, 同时在维持和改善颈椎生理弯曲方面具有重要意义。笔者进行了保留颈后方韧带复合体单开门颈椎板成形术和传统单开门颈椎板成形术的生物力学比较, 发现前

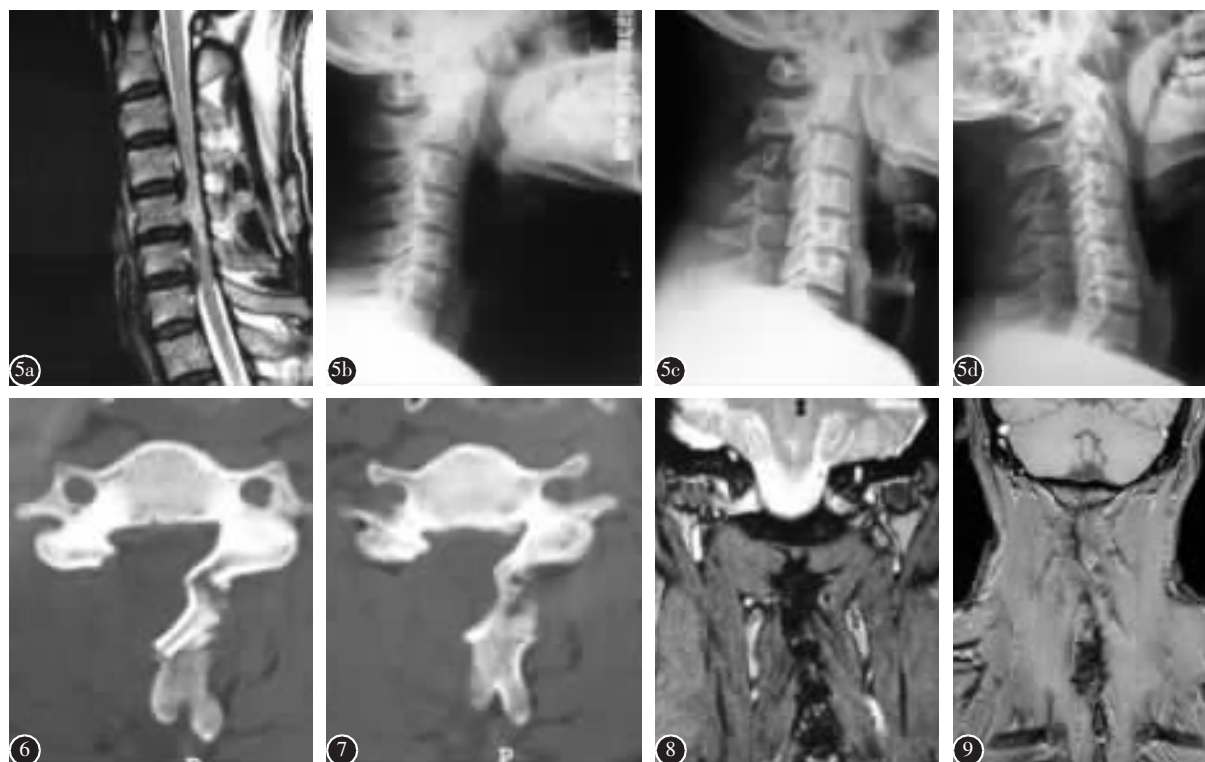


图 5 患者男性, 65 岁, 脊髓型颈椎病 15 个月 a 术前 MRI 示颈椎生理曲度变直, 多节段椎间盘突出, 椎管狭窄, 脊髓严重受压、髓内信号改变 b 术前颈椎侧位 X 线片示发育性颈椎管狭窄, C5 椎管/椎体的比率 0.68, C2~C7 角 6.4° c 保留棘突、用双 10° 丝线回植于掀起的椎板, 伸肌附着点重建于 C2 棘突, 术后 2 周颈椎侧位 X 线片示椎管减压充分, C5 椎管/椎体的比率 1.24, C2~C7 角 5.0° d 术后 3 年随访 X 线片示椎管形态得到维持, 生理曲度稍好转, 回植棘突与椎板愈合好, C5 椎管/椎体的比率 1.20, C2~C7 角 9.5° 图 6 术后 2 周 CT 片示椎管减压充分, 脊髓膨起、后移, 棘突回植于后方正中, 与掀起的椎板固定 图 7 术后 3 年随访 CT 片示棘突与椎板已融合, “门轴”愈合好, 椎管形态维持好 图 8 术前冠状面 MRI 示附着于 C2 棘突的颈半棘肌等伸肌正常形态 图 9 术后 2 周冠状面 MRI 示附着于 C2 棘突的颈半棘肌等伸肌形态恢复好

者在对抗使颈椎前屈产生的后方牵张应力时更有优势^[8]。

对抗颈后方牵张应力的主要结构——颈半棘肌等伸肌群的附着点在 C2 棘突,在椎板成形术和椎板切除术时受到损伤后,肌肉回缩、失去功能,可导致颈椎生理曲线的改变。为了充分发挥伸肌群的生理功能,以维持颈椎生理曲线,有学者主张在进行颈椎板成形术或颈椎板切除术时重建伸肌群在 C2 棘突的附着点^[4,5,9]。我们将保留颈后方韧带复合体与重建伸肌群附着点联合应用于单开门颈椎板成形术中,从临床结果来看,术后 JOA 评分较术前明显改善,神经功能恢复满意;中立位 X 线片测量 C5 椎管/椎体的比率较术前显著增加,椎管减压彻底;C2~C7 角与术前相比无显著性差异,颈椎生理曲度保持良好,且有少数患者(4/34)颈椎前凸得到改善;术后 MRI 冠状面观察附着于 C2 棘突的伸肌形态恢复好。

本术式的优势在于:(1)使术野显露更充分。普通单开门颈椎板成形术和重建复合体的单开门颈椎板成形术为了不损伤附着于 C2 的伸肌,显露范围止于 C2 棘突下缘,由于颈半棘肌的阻挡,操作空间狭小,在处理 C2~C3 间黄韧带和 C3 椎板时,操作非常困难。本术式将双侧 C2 棘突附着的伸肌带附着点切下,完整牵向两侧,可以充分显露到 C2 的椎板,在处理 C2~C3 间黄韧带和 C3 椎板时,空间充裕,使操作更方便。(2)不切断韧带。最早的大岛术式以及之后出现的一系列改良术式减压时都需要切断 C2~C3 间棘间韧带、项韧带和 C7~T1 间棘间韧带和棘上韧带,减压后再将切断处的部分韧带进行缝合。根据我们的临床经验,C2~C3 处项韧带较薄弱,缝合时容易撕裂,减压、棘突重建后 C2~C3 和 C7~T1 棘突间距离增大,缝合时所切断的韧带之两断端很难对合在一起,势必影响缝合的坚固性和增加愈合的难度。在本术式中右侧颈伸肌群连同其附着的 C2 棘突、C3~C7 棘突及棘间韧带、项韧带作为完整的整体被牵开,不需切断 C2~C3 间棘间韧带、项韧带和 C7~T1 间棘间韧带、棘上韧带,颈后方韧带复合体的完整性得以保留,比上述术式的重建更坚强、稳定性好,不需要韧带的二次愈合过程,利于其发挥生理功能,可以更早进行颈部功能锻炼。(3)减少轴性症状发生。有研究表明^[10],术中切断 C2 与 C3 之间的棘上韧带(项韧带)、棘间韧带、C6 与 C7 棘上韧带、棘间韧带和部分棘突,使手术后肌肉韧带复合体出现两个薄弱区,引起椎间的过度运动导致椎间不稳,是出现轴性症状的重要原因。本术式避免了上述损伤。临床结果显示,术前有轴性症状的 8 例患者中有 3 例症状减轻,其余 5 例无明显变化,术前无轴性症状的患者术后均未出现症状,说明本术式可以有效预防该并发症的发生。

本术式与常规单开门颈椎板成形术的适应证一致,适合于需后路减压的 OPLL、多节段脊髓型颈椎病和无骨折脱位型颈脊髓损伤,但对于少数 C3~C7 棘突发育较小的患者应慎重应用,因截骨后可能因棘突保留过少,难以进行重建固定。

4 参考文献

1. 王伟,任龙喜.颈椎板成形术的并发症[J].中华外科杂志,2007,45(4):283-284.
2. Yoshida M, Otani K, Shibasaki K, et al. Expansive laminoplasty with reattachment of spinous process and extensor musculature for cervical myelopathy[J]. Spine, 1992, 17(5):491-497.
3. 大岛義彦,佐藤浩,林雅弘,他.脊柱管擴大術—片側侵入、有莖棘突起形成片開き法[J].脊椎脊髓,1991,4(7):577-583.
4. Haku I, Takachika S, Katsuhiko T, et al. Extensor musculature of the cervical spine after laminoplasty: morphologic evaluation by coronal view of the magnetic resonance image[J]. Spine, 2001, 26(20):2220-2226.
5. Takeuchi K, Yokoyama T, Aburakawa S, et al. Anatomic study of the semispinalis cervicis for reattachment during laminoplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, 436:126-131.
6. 任龙喜,王相利,王少波,等.单开门棘突重建颈椎管扩大成形术治疗脊髓型颈椎病[J].中国脊柱脊髓杂志,2001,11(3):136-138.
7. 任龙喜,宓士军,白秋铁,等.单开门棘突重建颈椎管扩大成形术治疗无骨折脱位型颈脊髓损伤[J].中华创伤骨科杂志,2004,6(5):596-598.
8. 王伟,任龙喜,张彤童,等.保留颈后方韧带复合体对单开门颈椎板成形术生物力学特性的影响[J].中国脊柱脊髓杂志,2007,17(2):122-125.
9. Takeuchi K, Yokoyama T, Aburakawa S, et al. Axial symptoms after cervical laminoplasty with C3 laminectomy compared with conventional C3-C7 laminoplasty: a modified laminoplasty preserving the semispinalis cervicis inserted into axis[J]. Spine, 2005, 30(22):2544-2549.
10. 潘胜发,孙宇,朱振军,等.单开门颈椎管扩大椎板成形术后轴性症状与颈椎稳定性的相关观察[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(10):604-607.

(收稿日期:2007-11-16 修回日期:2008-03-10)

(英文编审 陆宁)

(本文编辑 卢庆霞)