

· 临床研究 ·

锚定法单开门椎管成形术对术后轴性症状和颈椎曲度影响的病例对照研究

张学利,王善金,王云力,刘献强
(天津市人民医院脊柱外科,天津 300121)

【摘要】 目的: 观察评价锚定法单开门椎管成形术在降低术后轴性症状发生和减少颈椎曲度丢失中的作用。**方法:** 选择 2004 年 10 月至 2007 年 5 月行锚定法单开门椎管成形术并获得完整随访的患者 56 例(锚定单开门, A 组), 与 50 例同期行传统单开门手术的患者(传统单开门, B 组)进行对比分析, 记录手术时间、术中出血量、轴性症状及 JOA(17 分法)评分, 根据 X 线片测量 C₂ 与 C₇ 椎体后壁切线夹角 α 。**结果:** 手术时间: A 组(116.0±27.9) min, B 组(120.0±18.9) min, 差异无统计学意义($P>0.05$); 术中出血量: A 组(148.0±68.3) ml, B 组(152.0±63.4) ml, 差异无统计学意义($P>0.05$); A 组 23 例(41.1%)发生轴性症状或加重, B 组 38 例(76.0%)发生轴性症状或加重, 差异有统计学意义($P<0.05$); JOA 评分: A 组改善率(61.1±24.5)%, B 组改善率(53.3±23.3)%, 差异有统计学意义($P<0.05$); A 组术前颈曲夹角(6.3°±5.1°)与术后颈曲夹角(6.6°±4.5°)比较无统计学意义($P>0.05$), B 组术前颈曲夹角(5.9°±5.1°)与术后颈曲夹角(4.8°±3.5°)比较有统计学意义($P<0.05$)。**结论:** 锚定法单开门椎管成形术能减少术后轴性症状的发生和颈椎曲度的丢失, 有利于早期功能锻炼, 能提高脊髓型颈椎病的治疗效果。

【关键词】 颈椎病; 椎管成形术; 轴性症状; 颈椎曲度

The comparative study of effect of a modified open door laminoplasty using anchor method on axial symptoms and cervical curvature ZHANG Xue-li, WANG Shan-jin, WANG Yun-li, LIU Xian-qiang. Department of Spinal Surgery, the People's Hospital of Tianjin, Tianjin 300121, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of a modified open door laminoplasty using anchor method on reducing the occurrence of axial symptoms and loss of cervical curvature. **Methods:** From October 2004 to May 2007, 56 patients with cervical spondylotic myelopathy underwent this procedure and been followed up (group A). Another 50 patients who underwent conventional unilaterally open-door laminoplasty served as control (group B). The operation time, blood loss, JOA scores and the incidence of newly developed or deteriorated axial symptoms were recorded. Preoperative and postoperative curvature angle which was presented on the tangent of posterior vertebral body margins of C₂ and C₇ in the cervical spine were measured on cervical radiographs. **Results:** The operative time was (116±27.9) min in group A and (120±18.9) min in group B, showing no statistically significant difference ($P>0.05$). The operative blood loss was (148±68.3) ml in group A and (152±63.4) ml in group B ($P>0.05$). According to JOA scores, the average recovery rates were (61.1±24.5)% in group A and (53.3±23.3)% in group B ($P<0.05$). Postoperative development or deterioration of axial symptoms occurred in 41.1% of patients in group A and 76.0% of patients in group B, showing statistically significant difference ($P<0.05$). There was no significant difference between preoperative (6.3°±5.1°) and postoperative (6.6°±4.5°) cervical curvature angle in group A, whereas the mean value of postoperative angle (4.8°±3.5°) was significantly smaller than that of preoperative one (5.9°±5.1°) in group B ($P<0.05$). **Conclusion:** The modified open door laminoplasty using anchor method was effective on reducing the occurrence of axial symptoms and loss of cervical curvature and to the benefit of early functional training.

Key words Cervical spondylosis; Laminoplasty; Axial symptoms; Cervical curvature

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(10): 752-754 www.zggszz.com

单开门椎管扩大成形术治疗脊髓型颈椎病、颈椎管狭窄症、颈椎后纵韧带骨化症可明显改善脊髓神经功能^[1], 但术后不少患者存在轴性症状^[2]和颈椎曲度减小^[3]。锚定法改良单开

门椎管扩大椎板成形术相比传统单开门具有一定的优点^[4], 但对其减少轴性症状和曲度丢失的研究报道较少。本研究选择 2004 年 10 月至 2007 年 5 月在我院行锚定法单开门椎管成形术并获得完整随访的患者 56 例作为研究对象, 与同期行传统单开门手术的患者 50 例进行对比分析, 旨在探讨锚定法

单开门椎管成形术在降低术后轴性症状发生和减少颈椎曲度丢失中的作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 锚定单开门组(A组):男 29 例,女 27 例;年龄 41~75 岁,平均(57.0±8.5)岁;均为脊髓型颈椎病。15 例伴后纵韧带骨化,30 例伴发育性椎管狭窄。均为初次手术,手术节段 C3-C7,锚定节段 C3、C5、C7。传统单开门组(B组):男 26 例,女 24 例;年龄 45~75 岁,平均(58.0±8.0)岁;均为脊髓型颈椎病。其中 13 例伴后纵韧带骨化,23 例伴发育性椎管狭窄。均为初次手术,手术节段 C3-C7。

1.2 手术方法 A 组:局麻下常规后正中入路,暴露 C3-C7 椎板、关节突及棘突,剪短 C6-C7 棘突末端过长部分,依次在各棘突根部打孔。在双侧椎板与小关节结合部开骨槽,一侧保留内板作为门轴,另一侧切开椎板全层用于开门。在 C3、C5、C7 门轴一侧界定侧块:上缘为上关节突关节面的最低点、下缘为下关节突的最远点、内缘为椎板与关节突的结合部、外缘为骨性边缘。然后在侧块上选择钻孔点,采用 Magerl 方法置入螺钉。进钉点为侧块中点内上 2~3 mm 处,钻孔方法为偏向头侧与上关节突关节面平行(与水平面 35°~45°夹角),偏向外侧与矢状面成 25°夹角。不必穿透对侧骨皮质。选用直径 3.5 mm,长 10~12 mm 的钛质皮质骨螺钉,先将粗丝线系在螺钉的根部,螺钉置入侧块后将丝线一端经同节段棘突根部的预穿孔穿过,开门后拉紧丝线并打结,使椎板保持在开门状态。松解椎板与硬膜间的粘连,于硬膜外置明胶海绵及负压引流管 1 枚,逐层关闭切口。术后 2 d 下床活动并用颈围领外固定 2 周,术后 2 周开始颈部活动和项背肌等长收缩锻炼。B 组:方法基本同 A 组,在各棘突根部打孔穿线,用线将残余 C3-C7 棘突缝合固定于门轴侧小关节囊和椎旁肌,术后 7~14 d 可坐起和下床活动,颈围保护 3 个月。

1.3 观察项目与方法

1.3.1 疗效评价 采用 JOA 评分系统对患者手术前后的神经功能状态进行评估,计算其恢复率。恢复率=(术后 JOA 评分-术前 JOA 评分)/(17-术前 JOA 评分)×100%。颈椎轴性症状(AS)的评价:根据曾岩等[5]标准,按照患者症状的严重程度以及对日常生活的影响将 AS 分为优、良、可、差 4 个等级,其中可或差者为 AS 症状明显者。

1.3.2 曲度测量方法 颈椎曲度采用 eFilm V 2.1.0 医学影像测量软件测量 C2 与 C7 椎体后壁切线夹角[6],按术前术后分别测量并记录。

1.4 统计学处理 各项数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用 SPSS 11.5 统计分析软件。计数资料用 χ^2 检验,计量资料用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 全部患者手术顺利,未出现脑脊液漏。手术时间:A 组(116.0±27.9) min, B 组(120.0±18.9) min, 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术中出血量:A 组(148.0±68.3) ml, B 组(152±63.4) ml, 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。所有患者伤口愈合良好。A 组随访时间 7~38 个月,平均(22.9±8.9)个月, B 组随访时间 8~38 个月,平均(22.6±9.1)个月,两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。随访时锚钉

位置良好,无松动脱出。典型病例见图 1。

2.2 神经功能评价 见表 1。所有患者术后神经功能均有不同程度的改善。A、B 组的改善率组间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),且 A 组的神经功能改善率较 B 组好。

表 1 两组手术前后 JOA 评分变化($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 The comparison of changes of JOA scores before and after operation between two groups($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 术前 JOA(分) | 随访时 JOA(分) | 改善率(%) |
|-----|----|-----------|------------|------------------------|
| A 组 | 56 | 6.3±3.0 | 12.9±2.7 | 61.1±24.5 |
| B 组 | 50 | 6.1±2.9 | 11.9±2.4 | 53.3±23.3 ^① |

注:①与 A 组比较 $t=2.12, P=0.036 < 0.05$

Note:① $t=2.12, P=0.036 < 0.05$ vs group A

2.3 轴性症状比较 见表 2。术后 A 组 23 例(41.1%)发生明显轴性症状或加重, B 组 38 例(76.0%)发生明显轴性症状或加重,组间比较差异有统计学意义。说明不同的手术方式对术后轴性症状的发生率有影响。

表 2 两组手术后轴性症状比较[例(%)]

Tab.2 The comparison of axial symptoms after operation between two groups[case(%)]

| 组别 | 例数 | 优 | 良 | 可 | 差 | 有明显症状者 |
|-----|----|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|
| A 组 | 56 | 12 (21.4) | 21 (37.5) | 17 (30.4) | 6 (10.7) | 23 (41.1) |
| B 组 | 50 | 5 (10.0) | 7 (14.0) | 28 (56.0) | 10 (20.0) | 38 (76.0) ^① |

注:①与 A 组比较 $\chi^2=13.191, P=0.000 < 0.01$

Note:① $\chi^2=13.191, P=0.000 < 0.01$ vs group A

2.4 颈椎曲度变化 见表 3。与术前相比, A 组随访时曲度增加 27 例,无变化 6 例,减小 23 例,术后与术前比较差异无统计学意义 ($t=-0.392, P=0.381 > 0.05$); B 组随访时曲度增加 12 例,无变化 9 例,减小 29 例,术后与术前比差异有统计学意义 ($t=1.361, P=0.004 < 0.05$); A 组与 B 组间夹角变化比较差异有统计学意义 ($t=2.140, P=0.035 < 0.05$); 可见 A 组的曲度丢失较少,显示不同的手术方式对术后颈椎曲度的变化有影响。

表 3 两组手术前后颈曲夹角评分变化($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

Tab.3 Cervical curvature angles before and after operation between two groups($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

| 组别 | 例数 | 术前 α_1 | 随访 α_2 | 术后变化 $\alpha_2 - \alpha_1$ |
|-----|----|---------------|----------------------|----------------------------|
| A 组 | 56 | 6.3±5.1 | 6.6±4.5 ^① | 0.4±3.6 |
| B 组 | 50 | 5.9±5.1 | 4.8±3.5 ^② | -1.2±3.8 ^③ |

注:①与术前比较 $t=-0.392, P=0.381 > 0.05$; ②与术前比较 $t=1.361, P=0.004 < 0.05$; ③与 A 组比较 $t=2.14, P=0.035 < 0.05$

Note:① $t=-0.392, P=0.381 > 0.05$ vs preoperative; ② $t=1.361, P=0.004 < 0.05$ vs preoperative; ③ $t=2.14, P=0.035 < 0.05$ vs group A

3 讨论

颈椎单开门术后轴性症状发生率约为 45%~80%^[2],发生机制复杂,目前认为主要有^[7-10]:①传统的单开门手术使后方



图 1 女,52 岁,颈脊髓压迫采用锚定法治疗 1a.术前正位 X 线片 1b.术前侧位 X 线片 1c.术后正位 X 线片 1d.术后侧位 X 线片

Fig.1 Female, 52-year-old. Suffered from cervical spinal cord compression and was treated with anchor method 1a.AP X-ray before operation 1b. Lateral X-ray before operation 1c.AP X-ray after operation 1d.Lateral X-ray after operation

韧带复合体的主要组成部分受到破坏,剥离了双侧椎旁肌,切除部分棘突及附着其上的韧带,影响颈椎后方结构稳定性,同时易引起肌肉薄弱萎缩。②缝合固定小关节囊对颈神经后支的干扰和损伤。③悬吊线限制了关节囊纤维的伸缩因而出现不协调,导致或加重局部无菌性炎症。④术后颈椎围领固定时间长,产生肌肉粘连及肌筋膜炎等。

单开门手术后颈椎矢状面的静态力学平衡受到破坏,术后颈椎曲度有不同程度变直,且颈椎前凸减小与轴性症状发生密切相关^[2,7,10-12],术后颈椎曲度变小主要是因为单开门手术损失了部分后柱结构分担颈椎载荷传递的功能,使头颈负重轴前移;单开门手术切除大部分棘突,减弱了韧带复合体的功能;颈半棘肌、多裂肌贴近椎板,手术剥离时干扰较大易造成萎缩;长期使用颈围致姿势肌萎缩;颈椎矢状面的力学失衡使颈后部肌肉处于生物力学不利状态,需要颈肌的持续收缩来维持颈椎的位置,出现疲劳疼痛、颈椎僵直或后突畸形。

锚定法单开门椎管扩大术采用一种锚定系统固定开门后的椎板,一般锚定 C₃、C₅、C₇ 椎板。目的在于防止开门后再关门,同时避免悬吊对小关节囊的刺激,提供“刚性”门轴固定,便于颈椎早期功能锻炼。本术式采取同节段固定方式,螺钉仅承受椎板开门后的回弹力,其力线方向与螺钉轴线几乎垂直,因此螺钉不会被拔出,另外,螺钉承受的拉力方向为冠状面,与颈椎活动时的屈伸(矢状面)和旋转(轴位)方向相垂直,因此螺钉不会因为颈椎的活动而承受额外的应力^[13],且螺钉不需要穿透侧块对侧皮质骨,因而也就不会对神经根、椎动脉造成威胁。这种锚定系统将同一节段的椎板和侧块连结为一个整体,使开门后的椎板在颈椎屈伸和旋转的过程中不会受到任何应力,实现刚性门轴固定,同时避免了对小关节囊的刺激和损伤,把对小关节囊的干扰降低到了最低限度,因此术后仅仅给予短期(2 周)围领保护,在软组织愈合后就可以开始早期项背肌锻炼和颈椎屈伸活动锻炼。本研究证实锚定法单开门椎管成形术能减少颈椎曲度的丢失,有利于保护颈椎活动功能,减少术后颈部僵硬和轴性症状的发生。

参考文献

[1] Chiba K, Ogawa Y, Ishii K, et al. Long-term results of expansive op-

en door laminoplasty for cervical myelopathy-average 14-year follow-up study. Spine, 2006, 31(26):2998-3005.

[2] Kawaguchi Y, Matsui H, Ishihara H, et al. Axial symptoms after en bloc cervical laminoplasty. J Spinal Disord, 1999, 12(5):392-395.

[3] 李雷,王欢,崔少千,等.重建后方韧带复合体的颈椎单开门桥式植骨椎板成形术对术后轴性症状和颈椎曲度的影响.中国修复与重建外科杂志,2007,21(5):457-460.

[4] 常保国,宋洁富,李利军.锚定法单开门颈椎管扩大椎板成形术的临床应用.中国骨伤,2007,20(3):152-154.

[5] 曾岩,党耕町,马庆军.颈椎前路融合术后颈部运动功能的评价.中华外科杂志,2004,42:1481-1484.

[6] Harrison DD, Troyanovich SJ, Harrison DE, et al. A normal sagittal spinal configuration;a desirable clinical outcome. J Manipulative Physiol Ther, 1996, 19(6):398-405.

[7] 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.中国脊柱脊髓杂志,2003,13(10):604-607.

[8] Yoshida M, Tamaki T, Kawakami M, et al. Does reconstruction of posterior ligamentous complex with extensor musculature decrease axial symptoms after cervical laminoplasty. Spine, 2002, 27(13):1414-1418.

[9] Shiraishi T, Fukuda K, Yato Y, et al. Results of skip laminectomy-minimum 2-year follow-up study compared with open-door laminoplasty. Spine, 2003, 28(24):2667-2672.

[10] Liu J, Ebraheim NA, Sanford CG Jr, et al. Preservation of the spinous process-ligament-muscle complex to prevent kyphotic deformity following laminoplasty. Spine J, 2007, 7(2):159-164.

[11] 张为,陈百成,申勇,等.颈 3 椎板切除单开门成形术对颈椎轴性症状的影响.中华骨科杂志,2006,26(8):544-548.

[12] 刘洪, Hirokazu Ishihara, 张腾云.伊藤法“单开门”颈椎管扩大椎板成形术的并发症及其原因分析.中国脊柱脊髓杂志,2006,16(5):332-335.

[13] 孙宇,张凤山,潘胜发,等.“锚定法”改良单开门椎管成形术及其临床应用.中国脊柱脊髓杂志,2004,14(9):517-519.

(收稿日期:2008-06-20 本文编辑:李为农)