

• 临床研究 •

锚定法单开门颈椎管扩大椎板成形术的临床应用

常保国, 宋洁富, 李利军

(山西省人民医院骨科, 山西 太原 030012)

【摘要】 目的: 对颈脊髓压迫患者采用锚定法单开门颈椎管扩大椎板成形术治疗, 观察其疗效。方法: 46例颈脊髓压迫症患者, 23例采用锚定法单开门颈椎管扩大椎板成形术治疗, 包括男 19例, 女 4例; 年龄 32~71岁, 平均 48.4岁, 其中 12例为脊髓型颈椎病, 11例为发育性颈椎管狭窄。23例采用改良 Harabayashi 单开门法 (开门的椎板悬吊于门轴侧小关节囊韧带上) 进行治疗, 包括男 16例, 女 7例; 年龄 33~70岁, 平均 47.3岁, 其中 14例为脊髓型颈椎病, 9例为发育性颈椎管狭窄。观察术前术后颈部轴性症状的发生情况及颈椎总活动度的变化。结果: 锚定法组中术前有颈部轴性症状的 6例, 术后 3个月增加到 10例, 12个月减少到 4例。改良 Harabayashi 组术前有轴性症状的 5例, 术后 3个月增加到 20例, 12个月为 18例。锚定法组术后颈部轴性症状的发生率较改良 Harabayashi 单开门法低 ($P < 0.001$)。与术前相比, 锚定法组中术后 3个月颈椎总活动度增加 4例, 8例无变化, 减少 11例; 12个月增加 6例, 10例无变化, 减少 7例。改良 Harabayashi 组中术后 3个月颈椎总活动度无增加例数, 2例无变化, 减少 21例; 12个月 3例无变化, 减少 20例。锚定法组对颈椎总活动度的影响较改良 Harabayashi 单开门法小 ($P < 0.001$)。结论: 锚定术式能明显减少术后颈部轴性症状的发生率, 对颈椎总活动度影响小, 是治疗颈脊髓压迫症的一种较好的手术方式。

【关键词】 颈椎; 脊髓压迫症; 颈椎病; 椎管狭窄

Clinical application of a modified open-door extensive laminoplasty of cervical spine using anchor method CHANG Bao-guo, SONG Jie-fu, LI Li-jun. Department of Orthopaedics Surgery, Shanxi Provincial Hospital, Taiyuan 030012, Shanxi, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the clinical effect of a modified open-door extensive laminoplasty using anchor method for the treatment of patients with cervical spinal cord compression. **Methods** Forty-six patients with cervical spinal cord compression were reviewed in the study. Twenty-three patients (19 male and 4 female, ranging in age from 32 to 71 years, with an average of 48.4 years) were treated with modified open-door extensive laminoplasty using anchor method. Among the patients, 12 patients were cervical spondylotic myelopathy, and 11 patients were developmental cervical spinal stenosis. Other 23 patients (16 male and 7 female, ranging in age from 33 to 70 years, with an average of 47.3 years) were treated with modified Harabayashi. Among the patients, 14 patients were cervical spondylotic myelopathy, and 9 patients were developmental cervical spinal stenosis. The frequency and duration of cervical axial syndrome and range of motion were evaluated before and after operation. **Results** In anchor method group 6 patients had cervical axial syndrome before operation. At 3 months after operation, the same syndrome occurred in 10 patients, while decreased to 4 patients at 12 months after operation. In modified Harabayashi group, there are 5 patients with cervical axial syndrome before the operation. At 3 months after operation, the same syndrome occurred in 20 patients, and decreased to 18 patients at 12 months after operation. The incidence rate of cervical axial syndrome in anchor method group was lower than that of modified Harabayashi group ($P < 0.001$). In anchor method group, 4 patients had total range of motion of cervical spine increased, 8 patients had no change, and 11 patients had the range of motion decreased at 3 months after operation. At 12 months after operation, the above number were 6, 10, 7 respectively. While in modified Harabayashi group, the above number was 0, 2, 21 at 3 months after operation, and 0, 3, 20 at 12 months after operation. The anchor method had less influence on the range of motion than the modified Harabayashi ($P < 0.001$). **Conclusion** The anchor method operation is very effective to reduce frequency of postoperative axial syndrome and has little influence on the range of motion, which is a good method for treating compressive cervical spinal cord injury.

Key words Cervical vertebrae; Spinal cord compression; Cervical spondylopathy; Spinal stenosis

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(3): 152-154 www.zggssz.com

但许多患者术后仍有或出现颈部僵硬、颈肩背部疼痛、肌肉痉挛, Kawaguchi 等^[1] 将其定义为轴性症状 (axial syndrome AS)。无论术后神经功能改善情况如何, 这些症状均可存在, 却往往得不到骨科医生重视。自 2002 年 3 月 - 2004 年 3 月开始应用锚定法单开门颈椎管扩大成形术, 有效地减少了该类并发症的发生, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 46 例, 23 例采用锚定法单开门颈椎管扩大成形术治疗, 男 19 例, 女 4 例; 12 例为脊髓型颈椎病, 11 例为发育性颈椎管狭窄; 年龄 32~71 岁, 平均 48.4 岁。23 例采用改良 Harabayashi 单开门法治疗, 男 16 例, 女 7 例; 脊髓型颈椎病 14 例, 发育性颈椎管狭窄 9 例; 年龄 33~70 岁, 平均 47.3 岁。两组性别、脊髓压迫因素分别经 χ^2 检验, 性别 $\chi^2 = 1.075, P = 0.300$, 脊髓压迫因素 $\chi^2 = 0.345, P = 0.552$, 年龄经 *t* 检验, $t = 1.77, P > 0.05$, 两组在性别、年龄、脊髓压迫因素方面差异无显著性意义, 具有可比性。

1.2 治疗方法 所有病例均采用自左向右开门, C₃-C₇ 棘突基底打孔并穿过 10 号丝线备用, 锚定法 C₃、C₅、C₇ 右侧侧块上各打入 1 枚 Axis 侧块钛钉, 进钉点在可视侧块中点内上 2 mm 处, 向上倾斜与上关节突关节面平行, 向外倾斜 25°, 要求穿过对侧皮质, 开门后将丝线缠绕并拴系于螺钉上。改良 Harabayashi 法将开门的椎板悬吊于门轴侧小关节囊韧带上, 松紧度以开门宽度合适为准。锚定法术后颈围制动 1 个月, 1 个月后进行颈部主动伸屈功能锻炼。改良 Harabayashi 法颈围制动 3 个月, 3 个月后将开始锻炼。

1.3 观察项目

1.3.1 颈部轴性症状 (AS) 主要表现为颈肩背部疼痛及肌肉痉挛, 我们参照北京大学第三医院的评定标准^[2] 对术前及术后 3、12 个月的轴性症状进行分级。优, 颈部无任何异常感觉, 无压痛和肌肉痉挛; 良, 于劳累或受凉后出现轻度症状, 但能很快恢复, 对日常工作和生活无明显影响, 颈部肌肉无压痛, 无或轻度痉挛, 不需服用止痛药物; 可, 平时症状经常出现 (每年 < 100 d), 日常工作和生活受一定影响, 颈部肌肉轻压痛或轻度痉挛, 需服用止痛药物, 止痛效果良好; 差, 症状频繁 (每年 > 100 d), 明显影响日常工作和生活, 颈部肌肉明显压痛或痉挛, 需服用止痛药物, 止痛效果一般或不好。将评定为优或良者定为无轴性症状, 可和差者定为有轴性症状。

1.3.2 颈椎总活动度 (ROM) 依据孙宇等^[3] 的测量方法 (图 1) 对患者术前及术后 3、12 个月的颈椎过伸、过屈侧位 X 线片测量, 屈曲位 C₂、C₇ 椎体后缘连线的夹角为 a₁, 过伸位夹角为 a₂。如果过伸位颈椎反曲畸形, 则 a₂ 为负角。ROM = a₁ + a₂。

1.4 统计学处理 所有数据均采用 SAS 9.0 软件分析处理, 颈椎总活动度变化用定量变量的重复测量方差分析 (SAS GLM 过程)。轴性症状的发生用二分类变量的重复测量方差分析 (SAS CATMOD 过程), 即用二分类变量表示, 发生用 1 表示, 不发生用 0 表示, 对同一患者在术前及术后 3、12 个月进行不同随访点的重复测量。

2 结果

本组均获随访, 随访时间 12~23 个月, 平均 18.5 个月。

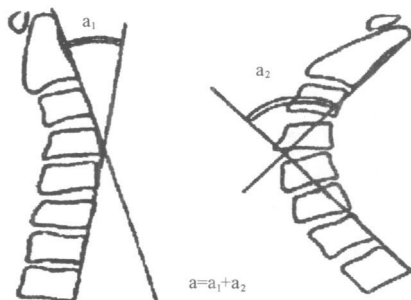


图 1 ROM 的测量 (ROM = a₁ + a₂)

Fig 1 Measurement of ROM

锚定法组 23 例中术前有 AS 的 6 例, 术后 3 个月增加到 10 例, 12 个月减少到 4 例。疼痛分布在 C₂-C₃ 皮节区的 2 例, C₆-C₇ 的 2 例。改良 Harabayashi 组术前有 AS 的 5 例, 术后 3 个月增加到 20 例, 12 个月为 18 例。疼痛分布在 C₂-C₃ 皮节区的 8 例, C₃-C₄ 的 2 例, C₆-C₇ 的 8 例。经二分类变量的重复测量方差分析, 显示不同的手术方法, AS 的发生有统计学差异 ($\chi^2 = 14.21, P = 0.0002$), 手术方法与随访时间之间的交互作用有统计学差异 ($\chi^2 = 20.09, P < 0.001$), 说明不同的手术方法, AS 的发生随时间变化趋势不一致。从原始资料可看出, 锚定法组术后 AS 的发生有所升高, 但到随访时明显降低; 改良 Harabayashi 组 AS 的发生术后明显增高, 但到随访时降低不明显。

颈椎总活动度: 与术前相比, 锚定法组术后 3 个月 ROM 增加 4 例, 8 例无变化, 减少 11 例; 12 个月 ROM 增加 6 例, 10 例无变化, 减少 7 例。改良 Harabayashi 组术后 3 个月 ROM 无增加例数, 2 例无变化, 减少 21 例; 12 个月 3 例无变化, 减少 20 例。典型病例见图 2。手术前后 ROM 变化见表 1。

表 1 手术前后 ROM 变化 ($\bar{x} \pm s$ 度)

Tab 1 Range of ROM before and after operation

($\bar{x} \pm s$ degree)

分组	例数	术前	术后 3 个月	术后 12 个月
锚定法组	23	47.5 ± 3.0	45.0 ± 4.5	46.5 ± 4.3
改良 Harabayashi 组	23	46.3 ± 3.2	39.2 ± 4.3	40.1 ± 4.2

经重复测量方差分析进行统计处理, 结果显示: ①不同的手术方法, ROM 均数间有统计学差异 ($F = 798.79, P < 0.0001$)。②手术方法与随访时间之间的交互作用有统计学差异 ($F = 124.31, P < 0.0001$), 说明不同的手术方法, ROM 随时间变化趋势不一致。从原始资料可看出锚定法组术后 ROM 均数有所降低, 改良 Harabayashi 组明显降低。③不同的随访时间, ROM 均数间总体差异有显著性意义 ($F = 372.89, P < 0.0001$), 并且任两组随访时间两两比较均有统计学差异 (术前与术后 3 个月比较 $t = 25.79047, P < 0.0001$; 术后 3 个月与术后 12 个月比较 $t = -5.11909, P < 0.0001$; 术前与术后 12 个月比较 $t = 20.67138, P < 0.0001$)。④同一随访时间、不同手术方法 ROM 均数间的两两比较结果, 术前两组 ROM 均数间无统计学差异 ($t = 1.37895, P = 0.1702$), 术后 3 个月有统计学差异 ($t = 22.47689, P < 0.0001$), 术后 12 个月有统计学差异 ($t = 23.02847, P < 0.0001$)。

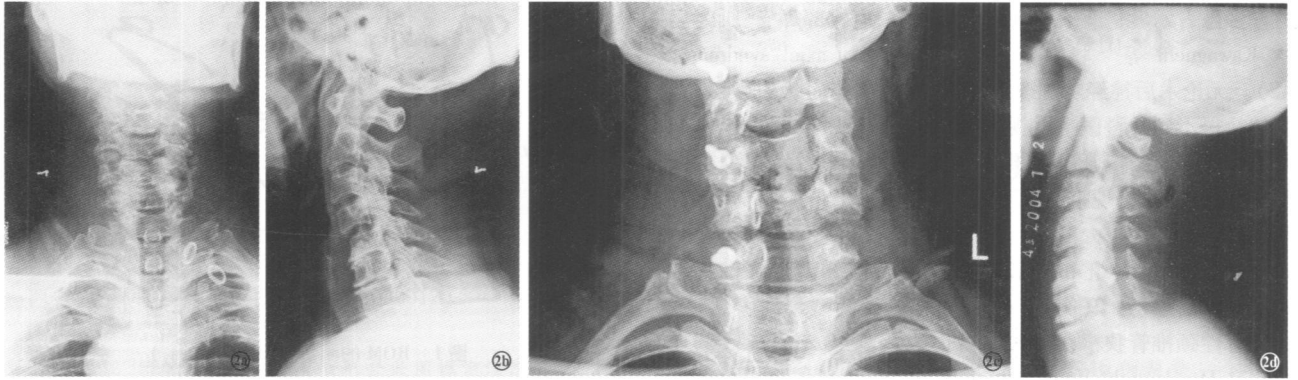


图 2 男, 42岁, 颈脊髓压迫, 用锚定法治疗 2a 术前正位 X线片 2b 术前侧位 X线片 2c 术后正位 X线片 2d 术后侧位 X线片

Fig 2 Male, 42-year-old cervical spinal cord compression and treated with anchor method 2a AP X-ray before operation 2b Lateral X-ray before operation 2c AP X-ray after operation 2d Lateral X-ray after operation

3 讨论

3.1 手术创伤引起的颈肩部及术后根性症状与轴性症状的主要区别 手术创伤引起的术后颈部疼痛局限在切口区, 术后早期即可出现, 一般经过理疗和颈肌锻炼, 3~6个月消失, 与术中肌肉韧带损伤和颈围领固定时间长, 颈部肌肉萎缩有关^[1]。而单开门术后出现的根性症状, 除相关支配区疼痛外往往有所支配的肌力下降, 以 C₅ 神经根受损多见, 与单开门后受压的脊髓向后方退让致神经根受牵拉有关, 6个月内均可恢复^[4]。而术后轴性症状分布较广, 自耳后、枕下、颈后两侧到肩胛区, 且持续时间可长达数年。

3.2 改良 Harabayashi 单开门椎板成形术对颈椎总活动度的影响及轴性症状出现的原因 Wada 等对 41 例单开门颈椎管扩大成形术 (小关节囊悬吊法) 患者随访 11 年, 发现颈椎 ROM 下降 40%^[5]。Satomi 等^[6] 平均随访 7.8 年, 颈椎 ROM 下降 50%, 同时还常常伴有颈肩背部疼痛、僵硬及沉重感, 即轴性症状。Kawaguchi 等^[1] 比较了单开门术后有及无轴性症状的两组患者手术前后颈椎 ROM 的变化发现, 有轴性症状的患者颈椎 ROM 值下降比例高于无轴性症状的患者, 说明轴性症状与颈椎 ROM 下降有关。导致此术式术后颈椎总活动度减少伴轴性症状与以下因素有关: ① 颈神经后支受到刺激或损伤。颈椎椎间关节及关节囊周围的韧带有来源于颈神经后支的丰富神经末梢, 将开门的椎板悬吊于门轴侧小关节囊韧带上, 不仅影响小关节之间的活动, 导致术后颈椎总活动度的下降, 而且可能损伤或缝扎该处的神经分支, 引起颈部疼痛、不适。② 悬吊部位的小关节囊受到创伤刺激而激发炎症反应。正常颈椎活动时, 小关节囊随关节运动而伸缩, 当关节囊被悬吊线缝扎时, 悬吊线限制了其活动, 使其伸缩活动不协调导致创伤性炎症反应, 同时还可能刺激周围组织进一步加重炎症反应, 最终引起颈部疼痛、肌肉痉挛。③ 术后颈椎围领固定时间长。该术式要求术后颈椎围领固定时间为 3 个月, 长时间围领固定导致颈部肌肉粘连、僵硬, 可诱发颈肌筋膜炎, 产生颈部疼痛。要解除这些症状, 必须避免对小关节囊刺激和早期开始颈部功能锻炼。

3.3 锚定法单开门颈椎管扩大成形术的术式优点 锚定术式将开门的椎板固定在侧块螺钉上, 提供了“刚性”门轴固

定, 避免了对小关节囊的刺激, 使开门的椎板固定更牢靠, 术后能早期行颈部主动功能锻炼, 减少颈椎围领固定时间, 防止肌肉粘连及萎缩, 不仅能维持颈椎的总活动度, 而且有效减少术后轴性症状的发生。锚定法组患者术后颈围领固定 1 个月, 1 个月后开始颈肌等长收缩锻炼, 颈肩部僵硬、轴性症状的发生率较文献报道降低, 且对颈椎总活动度的影响较改良 Harabayashi 单开门法明显减少。本组病例采用钛质螺钉, 同节段固定, 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位, 与颈椎的屈伸和旋转方向垂直, 因此螺钉不会因为颈椎的活动而承受额外应力。

3.4 轴性症状与椎间不稳的关系 本组病例轴性症状分布在 C₂-C₃ 及 C₆-C₇ 皮节区居多, 与围领固定期间 C_{3,6} 活动度减少、颈椎总活动度下降、上述 2 个节段代偿性活动增加导致椎间不稳有关。同时单开门手术切断了 C₂ 与 C₃ 之间的棘上和棘间韧带, 切除了 C₆ 与 C₇ 棘上韧带和部分棘突, 使术后肌肉韧带复合体出现两个薄弱区而导致椎间不稳。由此可见早期恢复 C_{3,6} 活动度及早期进行颈部肌肉功能锻炼以稳定颈椎的重要性, 只有门轴侧稳定才能尽早解除颈部的固定, 达到上述目的。

参考文献

- Kawaguchi Y, Matsui H, Ishihara H, et al Axial symptoms after en bloc cervical laminoplasty. J Spinal Disord 1999, 12(5): 392-395
- 曾岩, 党耕町, 马庆军. 颈椎前路术后融合节段曲度变化与轴性症状和神经功能的相关性研究. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(9): 521
- 孙宇, 潘胜发, 陈景春, 等. 单开门颈椎管扩大椎板成形术对颈椎运动的影响. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 213
- 王少波, 蔡钦林, 党耕町. 单开门颈椎管扩大术后第五颈神经麻痹. 中华骨科杂志, 1999, 19: 716-718
- Satomi K, Nishu Y, Kohno T, et al Subtotal corpectomy versus laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy. Spine, 2001, 26: 1443-1448
- Satomi K, Nishu Y, Kohno T, et al Long-term follow-up studies of open-door expansive laminoplasty for cervical stenotic myelopathy. Spine, 1994, 19: 507-510