

临床论著

颈后路单开门结合 Vertex 钉棒系统和 Centerpiece 钉板系统内固定治疗多节段脊髓型颈椎病

胡 勇¹, 赵红勇², 董伟鑫¹, 袁振山¹, 徐荣明¹, 马维虎¹

(1 浙江省宁波市第六医院脊柱外科 315040; 2 杭州市萧山区第六人民医院骨科 311261)

【摘要】目的:评价颈后路单开门结合 Vertex 钉棒系统和 Centerpiece 钉板系统内固定治疗多节段脊髓型颈椎病的临床疗效。方法:2008 年 5 月~2012 年 8 月对我院因多节段脊髓型颈椎病需行手术治疗的 36 例患者,入院后随机采用下颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统组合固定椎板成形术或 Centerpiece 钉板系统椎板成形术,其中 16 例患者开门侧采用下颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统组合固定(A 组),20 例患者采用 Centerpiece 钉板系统固定(B 组)。记录手术时间、术中出血量、手术前后神经功能 JOA 分值及颈痛 VAS 分值,观察术后是否出现 C5 神经根麻痹。在 X 线侧位片上测量 C2 与 C7 椎体后缘切线夹角(α),以中立侧位 X 线片的 α 为颈椎曲度,以过伸过屈位 α 的差异计算颈椎活动度,颈椎 CT 片上测量椎板掀开的角度(β)。两组术前一般资料比较均无统计学差异($P>0.05$)。结果:两组手术时间和术中出血量比较均无统计学差异($P>0.05$)。所有患者切口愈合良好,术中无神经、血管损伤,术后无伤口感染、脑脊液漏发生,A、B 组术后各有 1 例出现严重轴性症状,B 组 2 例术后出现 C5 神经根麻痹,经治疗后均缓解,A 组无 C5 神经根麻痹出现。A 组随访 11~23 个月,平均 18.5 ± 2.7 个月;B 组随访 10~22 个月,平均 17.9 ± 3.2 个月,两组比较无统计学差异($P>0.05$)。A 组末次随访时 JOA 分值平均改善率为 $(55.78\pm 1.23)\%$,B 组为 $(54.25\pm 1.48)\%$,两组比较无统计学差异($P>0.05$)。A 组术后 2 周颈痛 VAS 分值增加 1.10 ± 0.31 ,与 B 组 (1.20 ± 0.27) 比较无统计学差异($P>0.05$);末次随访时 A 组 VAS 分值为 2.13 ± 0.16 ,与术前 (3.23 ± 1.28) 比较有统计学差异($P<0.05$);末次随访时 B 组 VAS 分值为 2.07 ± 0.21 ,与术前 (3.35 ± 1.15) 比较有统计学差异($P<0.05$)。末次随访时 A、B 组颈椎曲度分别为 $16.3^\circ\pm 5.7^\circ$ 和 $15.6^\circ\pm 6.6^\circ$,与术前 $(16.5^\circ\pm 4.1^\circ$ 和 $15.8^\circ\pm 5.2^\circ)$ 比较均无统计学差异($P>0.05$)。A 组末次随访时椎板开门角度为 $45.6^\circ\pm 3.6^\circ$,与 B 组 $(48.4^\circ\pm 5.4^\circ)$ 比较有统计学差异($P<0.05$)。末次随访时,A 组平均颈椎活动度减少 $5.78^\circ\pm 4.35^\circ$,与 B 组减少 $5.91^\circ\pm 3.16^\circ$ 比较无统计学差异($P>0.05$)。结论:采用 Vertex 钉棒系统和 Centerpiece 钉板系统实施单开门椎板成形术治疗多节段脊髓型颈椎病均能取得较好的临床疗效。但采用 Vertex 钉棒系统实施单开门椎板成形术可能在减少术后 C5 神经根麻痹发生率上有一定价值。

【关键词】脊髓型颈椎病;单开门椎板成形术;钉棒系统;钉板系统

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.11.02

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2013)-11-0966-07

Comparison of Vertex rod-screw system and Centerpiece plate-screw system in cervical expansive open-door laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy/HU Yong, ZHAO Hongyong, DONG Weixin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2013, 23(11): 966-972

【Abstract】 Objectives: To investigate the clinical outcomes of Vertex rod-screw system and Centerpiece plate-screw system in cervical expansive open-door laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy. Methods: From May 2008 to August 2012, 36 patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy were treated with open-door laminoplasty by lower cervical spinous process laminar screw combined with either lateral mass screw Vertex rod-screw system or Centerpiece plate-screw system randomly. 16 patients undergoing expansive open-door laminoplasty by lower cervical spinous process laminar screw combined with lateral mass screw Vertex rod-screw system were included as group A, while 20 patients undergoing expansive open-door laminoplasty by Centerpiece plate-screw system as group B. The operation time, blood loss, preop-

基金项目:宁波市农业与社会发展科技项目(编号:2011C50031)

第一作者简介:男(1974-),副教授,副主任医师,研究方向:颈椎基础与临床

电话:(0574)87998113 E-mail:huyong610@163.com

erative and postoperative JOA scores, neck and shoulder VAS scores and postoperative C5 nerve palsy were recorded. The cervical curvature angle (α) was defined as the cross angle between posterior vertebral body margins of C2 and C7 on cervical radiographs. The cervical range of motion according to the difference of the angle of α between hyperextension and hyperflexion was calculated. The angle of the opened laminae (β) was measured on CT scan at final follow-up. There were no significant differences with regard to preoperative demographic data between two groups ($P>0.05$). **Results:** There were no significant differences with regard to operation time and blood loss between two groups ($P>0.05$). Skin incisions healed well in all patients. There was no neurovascular injury when placing the implants, and no postoperative wound infection, cerebrospinal fluid leakage or other complication was noted. Follow-up time ranged 11–23 months (average 18.5 ± 2.7 months) in group A and 10–22 months (average 17.9 ± 3.2 months) in group B, there was no significant difference between two groups in follow-up time ($P>0.05$). The improve rate of JOA scores was $(55.78\pm1.23)\%$ in group A and $(54.25\pm1.48)\%$ in group B at final follow-up, which showed no significant difference between two groups ($P>0.05$). The increased VAS score was 1.10 ± 0.31 in group A and 1.20 ± 0.27 in group B after operation, which showed no significant differences between two groups ($P>0.05$). The VAS score was 2.13 ± 0.16 at final follow-up and 3.23 ± 1.28 at preoperation in group A, which showed significant difference ($P<0.05$). The VAS score was 2.07 ± 0.21 at final follow-up and 3.35 ± 1.15 at preoperation in group B, which showed significant difference ($P<0.05$). 1 case suffered from severe axial symptoms in each group, 2 cases in group B were noted C5 palsy, all relieved after treatment. The cervical curvature angle was preoperative ($16.5^\circ\pm4.1^\circ$) and postoperative ($16.3^\circ\pm5.7^\circ$) in group A, and preoperative ($15.8^\circ\pm5.2^\circ$) and postoperative ($15.6^\circ\pm6.6^\circ$) in group B, which showed no significant differences between preoperative and postoperative cervical curvature angle in both groups ($P>0.05$). The angle of the opened laminae was $45.6^\circ\pm3.6^\circ$ in group A and $48.4^\circ\pm5.4^\circ$ in group B at final follow-up, which showed significant difference ($P<0.05$). The decreased range of motion was $5.78^\circ\pm4.35^\circ$ in group A and $5.91^\circ\pm3.16^\circ$ in group B at final follow-up, which showed no significant difference ($P>0.05$). **Conclusions:** Both Vertex rod-screw system and Centerpiece plate-screw system are effective in cervical expansive open-door laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy, but the former can decrease the incidence of postoperative C5 nerve palsy.

【Key words】 Cervical spondylotic myelopathy; Expansive open-door laminoplasty; Rod-screw system; Plate-screw system

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Ningbo No.6 Hospital, 315040, China

目前多节段脊髓型颈椎病的手术治疗多采用颈后路椎板成形术,椎板成形术主要分为单开门和双开门椎板成形术,其术后相关并发症有轴性疼痛、椎板闭合、C5 神经根麻痹、颈椎后凸畸形和脊髓飞镖畸形(脊髓移行于劈开椎板间)和活动度减小等^[1]。钉板固定方法因其即刻稳定的优势,维持临床疗效的同时减少了相关并发症,在单开门椎板成形术中得到较快发展,较为成熟的产品是 Centerpiece 钉板系统。椎板成形术中采用钉棒系统维持“单开门”状态作为一种新的加固方法,目前处于研究初期阶段,国内外报道较少^[1],尚缺乏精确的解剖学研究、生物力学和影像学评价、安全性评估及临床中长期随访资料。我们从临床疗效、影像学结果和术后并发症等方面对采用 Vertex 钉棒系统和 Centerpiece 钉板系统实施单开门椎板成形术治疗多节段脊髓型颈椎病进行对比研

究,旨在不断改进单开门椎板成形术的施术方式。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2008 年 5 月~2012 年 8 月在我院确诊的多节段(≥ 3 个节段)脊髓型颈椎病患者,术前均经正规保守治疗至少 6 个月,排除伴有双侧神经根疼痛的患者,对其中术前无中、重度轴性疼痛症状、颈椎正侧位 X 线片示前凸存在的 36 例患者,入院后随机采用下颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统组合固定椎板成形术或 Centerpiece 钉板系统固定椎板成形术。16 例患者开门侧采用下颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统固定(A 组),20 例患者开门侧采用 Centerpiece 钉板系统固定(B 组)。A 组:男 11 例,女 5 例,年龄 47~75 岁,平均 64.2 ± 7.6 岁;MRI

示 3 个节段脊髓受压 10 例, 3 个以上节段受压 6 例; 左侧症状为重 6 例, 右侧症状为重 8 例, 双侧症状(指非神经根痛症状)对称 2 例; 开门节段 C3~C7 3 例, C3~C6 3 例, C3~C5 10 例, 左侧开门 7 例, 右侧开门 9 例, 平均减压 3.56 ± 1.34 个节段。B 组: 男 16 例, 女 4 例, 年龄 46~77 岁, 平均 62.3 ± 5.7 岁; MRI 示 3 个节段脊髓受压 11 例, 3 个以上节段受压 9 例; 左侧症状为重 6 例, 右侧症状为重 10 例, 双侧症状(指非神经根痛症状)对称 4 例; 开门节段 C3~C7 2 例, C3~C6 7 例, C3~C5 11 例, 平均减压 3.55 ± 1.45 个节段, 左侧开门 8 例, 右侧开门 12 例。两组术前一般资料比较均无统计学差异($P > 0.05$)。A、B 组各 5 例 C4/5 椎间孔狭窄, 均为单侧狭窄, 均伴有轻度单侧神经根痛。

1.2 手术方法

1.2.1 A 组 患者全身麻醉, 俯卧位, Mayfield 头架固定头部于轻度屈颈位。常规后正中入路, 根据手术节段选择减压范围。逐层显露椎板至两侧小关节。用球形磨钻在开门(门缝)侧椎板与侧块联合处磨出纵形骨槽。用薄式枪状咬骨钳纵行先远后近咬除残余的内板骨质保证骨槽的形成。选用适合的球形磨钻在门缝相对应的部位作“V”形开槽, 夹角在 $45^\circ \sim 50^\circ$, 保留 1.0mm 厚度的松质骨和内层皮质骨。铰链侧开槽准备好后, 切断开门区上下两端的黄韧带及椎板相互重叠的部分, 分离椎板下软组织及静脉。依次打开各个节段椎板。在充分打开椎板之前, 用带角度的探针检查明确椎板下的硬膜外组织已完全分离。

侧块螺钉的进钉点位于侧块水平等分线上, 距中点内侧 1.0mm。用磨钻在进钉点处磨去表层骨皮质, 然后使用 2.8mm 手锥向头侧倾斜 $30^\circ \sim 40^\circ$ (与椎间关节平行), 向外倾斜 20° 钻入。钻孔的深度平均在 12.0~14.0mm, 拔出手锥后用 3.5mm 的丝攻进行攻丝, 选用直径为 4.0mm、长度为 12.0~14.0mm 万向 Vertex 螺钉固定。以棘突和椎板的交界处进钉, 螺钉置入对侧椎板内进行固定, 确定进钉点后, 手锥瞄准出钉点缓缓旋进手锥, 钉尖从椎板中份背面穿出, 测深后置入相应长度(14.0~16.0mm)的 3.5mm Vertex 万向螺钉。然后用连接棒桥架于颈椎侧块螺钉及棘突椎板螺钉卡槽中间, 并用撑开器适当撑开开门侧的椎板, 以扩大椎管容积, 并依次拧紧各固定节段侧块螺钉和棘突椎板螺钉的螺帽。

1.2.2 B 组 术区暴露及椎板打开方法基本同 A 组。打开椎板后, 用试模确定每块 Centerpiece 钛板的尺寸, 开门尺寸通常控制在 12mm。将 Centerpiece 钛板安装在侧块及掀开的椎板间, 然后用直径 2.6mm、长度 7.0~9.0mm 的自攻钛钉固定, 其中钛板的爪形侧正好夹住掀起的椎板并以 1~2 枚钛钉固定, 钛板的平板侧与腹侧的叉尖正好夹住门轴侧侧块的内缘并以 2 枚钛钉固定。

对狭窄椎间孔, 用超薄椎板咬骨钳沿神经根方向逐渐潜行切除椎间孔后壁, 解除对神经根压迫, 减压成功后可见神经根受压形成的狭窄环得到松解或可在椎间孔内通过圆形的神经剥离子。

1.3 观察指标

术前、末次随访时采用 JOA 17 分法进行评分, 计算神经功能改善率[(术后 JOA 评分-术前 JOA 评分)/(17-术前 JOA 评分) $\times 100\%$]。采用颈痛 VAS 评分系统对术前、术后 2 周及末次随访时患者的颈痛进行评分, 比较两组患者术后 VAS 变化情况。观察术后是否出现 C5 神经根麻痹: 在无脊髓功能恶化的情况下, 术后出现三角肌肌力的减弱^[2], 即为 C5 神经根麻痹。在 X 线侧位片上测量所有患者术前和末次随访时 C2 与 C7 椎体后缘切线夹角(α , 图 1a), α 即为颈椎曲度, 以过伸过屈位 α 的差异来计算颈椎活动度, 比较手术前后颈椎曲度和颈椎活动度的变化。在末次随访时颈椎 CT 片上测量椎板掀开的角度(β), 取水平横断平扫 CT 片, 以门轴为顶点, 分别向开门的两边作射线, 两条射线所形成的夹角即为椎板开门的角度(图 1b)。

1.4 统计学处理

各项数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示。使用 SPSS 18.0 进行统计学分析。两组样本的计量资料均符合正态分布, 同组术前术后评分比较采用配对样本 t 检验, 两组间同项指标采用两独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

A 组平均手术时间为 160.2 ± 35.5 min, 平均术中出血量为 370.0 ± 115.7 ml, B 组分别为 158.0 ± 33.4 min、 368.4 ± 123.1 ml, 两组间手术时间和术中出血量的比较均无统计学差异($P > 0.05$)。所有患者切口愈合良好, 术中无因内固定置入引起的神经、血管损伤, 术后无伤口感染、脑脊液漏出现。

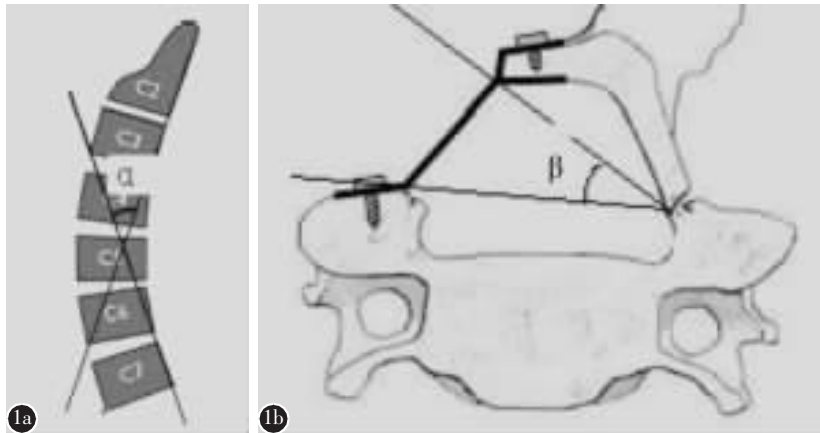


图 1 颈椎曲度与开门角度测量示意图
图 a 在 X 线侧位片上测量 C2 与 C7 椎体后缘切线夹角(α),即为颈椎曲度 b 在水平横断平扫 CT 片上,以门轴为顶点,分别向开门的两边作射线,两条射线所形成的夹角即为椎板开门的角度(β)

Figure 1 a The cervical curvature angle (α) was demonstrated by the cross angle between posterior vertebral body margins of C2 and C7 on cervical radiographs b The angle of

the opened laminae (β) was demonstrated by the cross angle between the most medial point of the hinge gutter and the two split points at the opened lamina on CT scan

A、B 组术后各有 1 例患者出现严重轴性疼痛,经对症治疗,3 个月后疼痛基本缓解。B 组术后 2 例患者出现 C5 神经根麻痹,经营养神经、对症治疗术后 6 个月好转,A 组无 C5 神经根麻痹出现。

A 组随访 11~23 个月,平均 18.5 ± 2.7 个月,B 组随访 10~22 个月,平均 17.9 ± 3.2 个月,两组比较无统计学差异($P > 0.05$)。末次随访时,A 组和 B 组 JOA 评分较术前均有显著改善($P < 0.05$),两组改善率比较无统计学差异($P > 0.05$,表 1)。术后 2 周时,A 组和 B 组患者颈痛 VAS 分值较术前均有增加($P < 0.05$),两组患者颈痛 VAS 平均增加量比较无统计学差异($P > 0.05$);末次随访时两组的颈痛 VAS 分值较术前均显著减少($P < 0.05$,表 2)。

A、B 组患者末次随访时的平均颈椎曲度与术前比较无显著变化($P > 0.05$,表 3),末次随访时平均椎板开门角度 B 组显著大于 A 组($P < 0.05$,表 3)。末次随访时 A、B 组的颈椎活动度较术前

均显著减少($P < 0.05$,表 4),两组平均活动度减少量比较无统计学差异($P > 0.05$)。末次随访时 A、B 两组内固定位置良好,无松动、拔出和断裂,门轴骨性愈合率达 100%,未见再关门现象(图 2、3)。

表 2 两组术前、术后 2 周和末次随访 VAS 分值及变化
Table 2 Pre-operative, 2 weeks after operation and final follow-up VAS-score ($\bar{x} \pm s$, 分)

	A组 Group A	B组 Group B
<i>n</i>	16	20
术前 VAS Pre-operative VAS	3.23 ± 1.28	3.35 ± 1.15
术后 2 周 VAS 2w after operation VAS	4.10 ± 1.31^{①}	4.20 ± 1.09^{①}
术后 2 周增加的 VAS Increased VAS 2w after operation	1.10 ± 0.31^{②}	1.20 ± 0.27
末次随访 VAS Final follow-up VAS	2.13 ± 0.16^{①}	2.07 ± 0.21^{①}

注:①与同组术前比较 $P < 0.05$;②与 B 组比较 $P > 0.05$

Note: ①Compared with pre-operative of same group, $P < 0.05$;
②Compared with group B, $P > 0.05$

表 1 两组手术前和末次随访 JOA 分值及改善率
Table 1 Pre-operative and final follow-up JOA-score and improvement rate

	A组 Group A	B组 Group B
<i>n</i>	16	20
术前 JOA 评分(分) Pre-operative JOA scores(scores)	9.65 ± 1.1	10.37 ± 0.8
末次随访 JOA 评分(分) Final follow-up JOA scores(scores)	13.75 ± 0.78^{①}	13.95 ± 1.03^{①}
JOA 改善率(%) JOA improvement rate	55.78 ± 1.23^{②}	54.25 ± 1.48

注:①与同组术前比较 $P < 0.05$;②与 B 组比较 $P > 0.05$

Note: ①Compared with pre-operative of same group $P < 0.05$;
②Compared with group B, $P > 0.05$

表 3 两组患者术前和末次随访时颈椎曲度(α)及末次随访时椎板开门角度(β) ($\bar{x} \pm s$, °)

Table 3 Pre-operative and final follow-up cervical curvature(α) and final follow-up lamina open angle(β)

	A组(<i>n</i> =16) Group A	B组(<i>n</i> =20) Group B
术前 α Pre-operative α	16.5 ± 4.1	15.8 ± 5.2
末次随访 α Final follow-up α	16.3 ± 5.7^{①}	15.6 ± 6.6^{①}
末次随访 β Final follow-up β	45.6 ± 3.6^{②}	48.4 ± 5.4

注:①与术前比较 $P > 0.05$;②与 B 组比较 $P < 0.05$

Note: ①Compared with pre-operative, $P > 0.05$; ②Compared with group B, $P < 0.05$

表 4 两组手术前后颈椎活动度及其减少度数
Table 4 Pre- and Post-operative range of motion

	($\bar{x} \pm s, ^\circ$)	
	A组 Group A	B组 Group B
n	16	20
术前颈椎活动度 Pre-operative range of motion	45.54±10.45	46.35±11.27
末次随访颈椎活动度 Final follow-up range of motion	39.72±9.67 ^①	41.12±8.08 ^①
颈椎活动度减少度数 Reduced range of motion	5.78±4.35 ^②	5.91±3.16

注:①与术前比较 $P < 0.05$; ②与 B 组比较 $P > 0.05$

Note: ①Compared with pre-operative, $P < 0.05$; ②Compared with B group $P > 0.05$

3 讨论

3.1 钉板与钉棒系统在单开门椎板成形术中的应用

单开门后,为了维持椎管扩大、保证减压效果,常需要牢固固定开门椎板,常用方法有缝线固定、衬垫置入和钉板固定。缝线固定指将缝线系在棘突和周围软组织(关节突关节囊或椎旁肌)或侧块螺钉之间^[3,4],但其生物力学强度较弱,易出现开门椎板再闭合引起神经症状恶化^[5,6];采用衬垫置入,旨在使衬垫和骨融合来维持椎板开门^[7],但由于没有坚强的固定,在衬垫和骨融合之前出现内置物移位的情况就很可能发生^[8-10]。Frank 等^[11]于 1994 年首先使用适合颅骨固定的微型钢板系统实施颈椎单开门椎板成形术,展示了良好的固定效果。Petraglia 等^[12]对 40 例颈脊髓病患者使用 Centerpiece 椎板成形术,认为其手术过程暴露方便、使用安全、减压效果明显,且能保存颈椎活动度、维持颈椎稳定。顾勇杰等^[13]采用 Centerpiece 微型钉板系统对 25 例患者实施椎板成形术,早期临床效果满意,门轴侧均骨性愈合,无椎板塌陷和再关门现象。本研究发现,采用侧块螺钉联合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统实施单开门椎板成形术治疗多节段脊髓型颈椎病,与 Centerpiece 钉板系统临床疗效相似,相对于其他固定技术,均可减少对颈椎曲度、活动度的影响,并减少术后轴性疼痛和 C5 神经根麻痹等并发症的发生。

3.2 术后 C5 神经根麻痹

颈椎术后并发 C5 神经根麻痹的几率较高,但其产生的确切原因尚不知晓。Hasegawa 等^[14]对 857 例因慢性颈脊髓受压行减压手术(其中 424

例行前路减压融合术,345 例行椎板成形术,88 例行椎板切除术)的患者回顾性分析发现,术后 C5 神经根麻痹的发生率为 5.7%,认为减压操作时对脊髓的瞬间干扰是病因,属再灌注损伤。Nakashima 等^[15]指出术前椎间孔狭窄和对颈椎序列的过度纠正引起的医源性椎间孔狭窄都可导致术后 C5 神经根麻痹,且后路融合术后更容易出现 C5 神经根麻痹;对术前 CT 示 C4/5 椎间孔狭窄的患者,椎间孔切开术可预防术后 C5 神经根麻痹,并可治疗术后 C5 神经根麻痹。有学者^[16]建议将铰链位置从传统的侧块内缘内移至椎板来预防术后 C5 神经根麻痹,但其有严格的禁忌证(氟中毒性颈椎管狭窄症、后纵韧带骨化症和黄韧带钙化症),且易出现椎板开门不足。

本研究中,B 组术后 2 例出现 C5 神经根麻痹,A 组无 C5 神经根麻痹出现。术前我们常规行薄层 CT 扫描,对伴有 C4/5 椎间孔狭窄的患者,预防性行椎间孔切开术,且术后随访两组患者的平均颈椎曲度与术前比较都无明显变化,因此我们排除了椎间孔狭窄及颈椎序列过度纠正的因素,推测这可能是由于过度开门产生的拴系效应导致的。在颈后路手术中,脊髓向后方漂移,其两侧神经根可能靠在椎间孔的钩椎关节边缘或上关节面,从而导致神经根的拴系;脊髓后移幅度越大,神经根的拴系效应也越严重;拴系效应可以影响多个节段神经根,但因为 C5 神经根相对比其他神经根短,且 C5 水平一般是颈椎前凸的顶点,脊髓向后漂移幅度最大,所以 C5 神经麻痹最常发生^[17]。我们认为,在 Centerpiece 椎板成形术中,术者往往为了避免开门不足影响临床疗效,通常会选用相对较大尺寸的钢板,不免开门角度过大,以致脊髓过度后移引起 C5 神经麻痹。本研究结果显示,末次随访时 B 组椎板开门角度显著大于 A 组。而在 Vertex 钉棒系统中,利用钉棒之间的滑动,我们可随意调节开门角度,实现有效开门的同时,避免过度开门现象。

然而,最近一项研究认为单开门椎板成形术易引起术后 C5 神经根麻痹是单侧不对称的减压使脊髓发生旋转导致的,推荐使用双开门椎板成形术来预防术后 C5 神经根麻痹。可见,有关 C5 神经根麻痹的确切病因还需要进一步研究。

3.3 颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉 Vertex 钉棒系统组合固定的优缺点

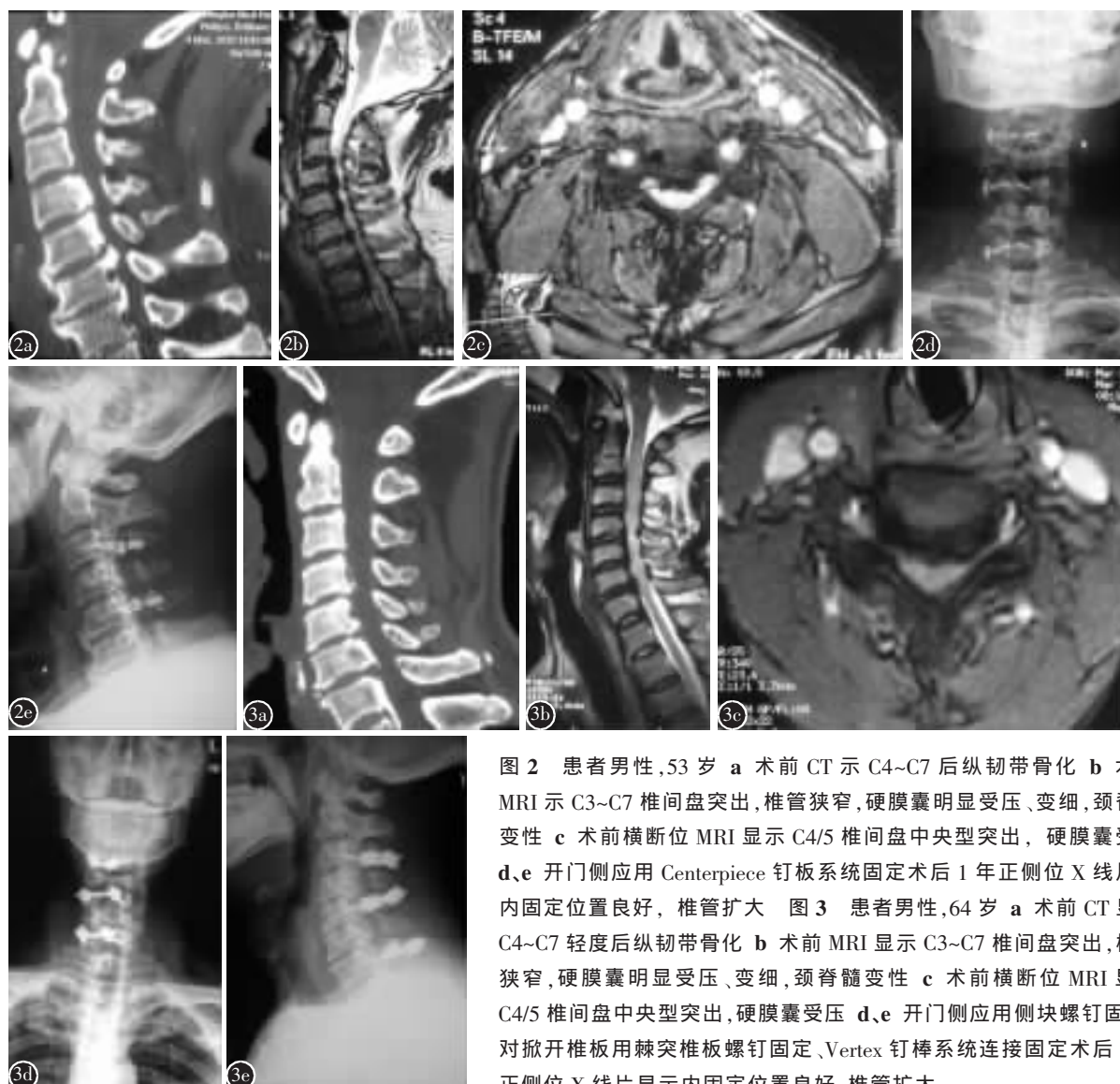


图 2 患者男性, 53 岁 a 术前 CT 示 C4~C7 后纵韧带骨化 b 术前 MRI 示 C3~C7 椎间盘突出, 椎管狭窄, 硬膜囊明显受压、变细, 颈脊髓变性 c 术前横断位 MRI 显示 C4/5 椎间盘中央型突出, 硬膜囊受压 d、e 开门侧应用 Centerpiece 钉板系统固定术后 1 年正侧位 X 线片示内固定位置良好, 椎管扩大 图 3 患者男性, 64 岁 a 术前 CT 显示 C4~C7 轻度后纵韧带骨化 b 术前 MRI 显示 C3~C7 椎间盘突出, 椎管狭窄, 硬膜囊明显受压、变细, 颈脊髓变性 c 术前横断位 MRI 显示 C4/5 椎间盘中央型突出, 硬膜囊受压 d、e 开门侧应用侧块螺钉固定、对掀开椎板用棘突椎板螺钉固定、Vertex 钉棒系统连接固定术后 1 年正侧位 X 线片显示内固定位置良好, 椎管扩大

Figure 2 Male patient, fifty-three years old **a** Preoperative CT showed ossification of cervical posterior longitudinal ligament in C4~C7 **b** Preoperative MRI showed disc herniation in C3~C7, with spinal stenosis, dura compression and spinal cord degeneration **c** Transverse MRI showed central disc herniation in C4/5, dura matter and both nerve root compression **d, e** Anteroposterior and lateral X-ray films at one year after operation by Centerpiece plate-screw system showed well position of instrument and the spinal canal enlarged **Figure 3** Male patient, sixty-four years old **a** Preoperative CT showed ossification of cervical posterior longitudinal ligament in C4~C7 **b** Preoperative MRI showed disc herniation in C3~C7, with spinal stenosis, dura compression and spinal cord degeneration **c** Transverse MRI showed central disc herniation in C4/5, dura matter and both nerve root compression **d, e** Anteroposterior and lateral X-ray films at one year after operation by lower cervical spinous process laminar screw combined lateral mass screw Vertex rod-screw system showed well position of instrument and the spinal canal enlarged

优点: ①对开门侧形成真正的刚性支撑, 达到术后即刻稳定, 可有效防止术后再关门或角度减小。可以改善并维持神经功能, 防止颈椎曲度丢失, 保留颈椎活动度。②可有效控制手术时的开门角度, 避免过度开门, 预防 C5 神经根麻痹。但以

上两点都是短期疗效, 其长期疗效有待进一步验证。③棘突椎板螺钉钉道相对较长, 固定较微型钛板固定更坚强。但需要进一步生物力学试验验证。

缺点: ①棘突椎板螺钉可能突破椎板的腹侧皮质进入椎管侵犯颈髓; ②Vertex 钉棒系统切迹

相对较高,增加术后残留死腔的可能,患者存在一定程度的颈部不适感,颈椎周围软组织或瘢痕组织易侵入椎管引起症状。③拧紧螺帽时手术人员必须协作一致维持好椎板和钉棒位置。

本研究对两组患者术后轴性疼痛的评估,采用颈痛的 VAS 分值,达到一定的对比效果,但简单采用术前、术后 VAS 变化量进行对比,其对比结果的可信度不强,评估方法有待进一步的改进,对术后颈椎活动度的对比也存在相同的问题。

4 参考文献

1. 胡勇, 徐荣明, 顾勇杰, 等. 下颈椎侧块螺钉结合棘突椎板螺钉在颈椎管扩大单开门成形术中的应用 [J]. 中华外科杂志, 2011, 49(6): 569-571.
2. Imagama S, Matsuyama Y, Yukawa Y, et al. C5 palsy after cervical laminoplasty: a multicentre study [J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(3): 393-400.
3. Lee JY, Hanks SE, Oxner W, et al. Use of small suture anchors in cervical laminoplasty to maintain canal expansion: a technical note[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(1): 33-35.
4. Chen HC, Chang MC, Yu WK, et al. Lateral mass anchoring screws for cervical laminoplasty preliminary report of a novel technique[J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(6): 387-392.
5. Hirabayashi K, Satomi K. Operative procedure and results of expansive open-door laminoplasty[J]. Spine, 1988, 13(7): 870-876.
6. Patel CK, Cunningham BJ, Herkowitz HN. Techniques in cervical laminoplasty[J]. Spine J, 2002, 2(6): 450-455.
7. Kihara S, Umebayashi T, Hoshimaru M. Technical improvements and results of open-door expansive laminoplasty with hydroxyapatite implants for cervical myelopathy [J]. Neurosurgery, 2005, 57(4 Suppl): 348-356.
8. Wang MY, Green BA. Open-door cervical expansile lamino-

plasty[J]. Neurosurgery, 2004, 54(1): 119-123.

9. Kaito T, Hosono N, Makino T, et al. Postoperative displacement of hydroxyapatite spacers implanted during double-door laminoplasty[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(6): 551-556.
10. Kimura A, Seichi A, Inoue H, et al. Long-term results of double-door laminoplasty using hydroxyapatite spacers in patients with compressive cervical myelopathy[J]. Eur Spine J, 2011, 20(9): 1560-1566.
11. Frank E, Keenen TL. A technique for cervical laminoplasty using miniplates[J]. Br J Neurosurg, 1994, 8(2): 197-199.
12. Petraglia AL, Srinivasan V, Coriddi M, et al. Cervical laminoplasty as a management option for patients with cervical spondylotic myelopathy: a series of 40 patients [J]. Neurosurgery, 2010, 67(2): 272-277.
13. 顾勇杰, 胡勇, 马维虎, 等. Centerpiece 钛板内固定在单开门颈椎管扩大成形术中的应用[J]. 中国骨伤, 2012, 25(9): 726-729.
14. Hasegawa K, Homma T, Chiba Y. Upper extremity palsy following cervical decompression surgery results from a transient spinal cord lesion[J]. Spine, 2007, 32(6): E197-202.
15. Nakashima H, Imagama S, Yukawa Y, et al. Multivariate analysis of C-5 palsy incidence after cervical posterior fusion with instrumentation[J]. J Neurosurg Spine, 2012, 17(2): 103-110.
16. Xia Y, Xia Y, Shen Q, et al. Influence of hinge position on the effectiveness of expansive open-door laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy [J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(8): 514-520.
17. 李君, 王新伟, 袁文, 等. 颈椎管成形术与椎板切除内固定术后 C5 神经根麻痹比较[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(5): 415-419.

(收稿日期:2013-01-07 末次修回日期:2013-05-24)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 李伟霞)

消息

欢迎购阅《中国脊柱脊髓杂志》2012 年合订本

《中国脊柱脊髓杂志》2012 年合订本已出版,为精装本(上、下册),定价为 110 元/册,全年共 220 元;另外还有少量 2006~2011 年合订本,均为精装本(上、下册),2006 年定价 180 元/套,2007~2010 年定价 200 元/套,2011 年定价 220 元/套。有需要者请与本刊经理部联系。

联系地址:北京市朝阳区中日友好医院内《中国脊柱脊髓杂志》经理部,邮编:100029。

电话:(010)84205510;E-mail 地址:cspine@263.net.cn。

汇款时请在汇款单上填写收件人详细地址,并注明所需物品及数量。