

# 3 种颈椎后路单开门椎管扩大成形术的临床效果评价

卫秀洋<sup>1</sup>, 陈勇忠<sup>1</sup>, 王金星<sup>1</sup>, 付桂红<sup>2</sup>

(1. 中国人民解放军第四七六医院, 福建 福州 350002;

2. 贵州省骨科医院, 贵州 贵阳 550001)

**摘要** **目的:**观察 3 种颈椎后路单开门椎管扩大成形术的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 105 例多节段颈段脊髓受压患者的病例资料, 采用单开门丝线悬吊椎管扩大成形术治疗者 35 例(丝线固定组), 采用单开门带线锚钉固定椎管扩大成形术治疗者 37 例(锚钉固定组), 采用单开门微型钛板固定椎管扩大成形术治疗者 33 例(钛板固定组)。比较 3 组患者的手术时间、出血量、住院时间、JOA 评分、最窄椎管面积、颈椎活动度、颈椎曲率指数及并发症发生情况。**结果:**①一般情况。3 组患者手术时间、出血量及住院时间比较, 组间差异均有统计学意义[(68.4 ± 18.6) min, (79.8 ± 21.3) min, (86.1 ± 25.9) min,  $F = 13.560$ ,  $P = 0.000$ ; (346.3 ± 85.7) mL, (364.1 ± 83.2) mL, (436.2 ± 89.4) mL,  $F = 14.317$ ,  $P = 0.000$ ; (53.3 ± 4.8) d, (52.4 ± 3.7) d, (32.4 ± 4.5) d,  $F = 19.492$ ,  $P = 0.000$ ]。钛板固定组手术时间、出血量大于其余 2 组( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ;  $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), 住院时间比其余 2 组短( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ); 丝线固定组和锚钉固定组的手术时间、出血量及住院时间比较, 组间差异均无统计学意义( $P = 0.326$ ,  $P = 0.824$ ,  $P = 0.536$ )。②JOA 评分。手术前后不同时间 JOA 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应[(7.5 ± 3.6) 分, (12.7 ± 3.3) 分, (13.2 ± 3.7) 分; (8.3 ± 3.7) 分, (12.8 ± 3.8) 分, (12.4 ± 3.3) 分; (7.6 ± 2.5) 分, (13.2 ± 2.7) 分, (14.5 ± 2.6) 分;  $F = 56.672$ ,  $P = 0.000$ ]。3 组患者 JOA 评分的组间差异总体上有统计学意义, 即存在分组效应( $F = 45.718$ ,  $P = 0.000$ ); 术前和术后 1 周时 3 组患者 JOA 评分比较, 组间差异均无统计学意义( $F = 1.315$ ,  $P = 0.692$ ;  $F = 1.047$ ,  $P = 0.739$ ); 术后 2 年时, 钛板固定组评分高于其余 2 组( $P = 0.002$ ,  $P = 0.000$ ), 其余 2 组间比较, 差异无统计学意义( $P = 0.336$ )。时间因素和分组因素之间不存在交互效应( $F = 0.372$ ,  $P = 1.041$ )。③最窄椎管面积。手术前后不同时间最窄椎管面积的差异有统计学意义, 即存在时间效应[(136.2 ± 35.1) mm<sup>2</sup>, (274.3 ± 42.5) mm<sup>2</sup>, (242.6 ± 38.3) mm<sup>2</sup>; (135.7 ± 32.6) mm<sup>2</sup>, (272.9 ± 42.3) mm<sup>2</sup>, (258.7 ± 35.4) mm<sup>2</sup>; (135.9 ± 34.9) mm<sup>2</sup>, (275.1 ± 45.8) mm<sup>2</sup>, (274.1 ± 34.3) mm<sup>2</sup>;  $F = 45.296$ ,  $P = 0.000$ ]。3 组患者最窄椎管面积的组间差异总体上有统计学意义, 即存在分组效应( $F = 36.342$ ,  $P = 0.000$ ); 术前和术后 1 周时 3 组患者最窄椎管面积比较, 组间差异均无统计学意义( $F = 6.260$ ,  $P = 0.103$ ;  $F = 4.614$ ,  $P = 0.527$ ); 术后 2 年时, 钛板固定组最窄椎管面积大于其余 2 组( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), 锚钉固定组大于丝线固定组( $P = 0.003$ )。时间因素和分组因素之间不存在交互效应( $F = 1.547$ ,  $P = 0.876$ )。④颈椎活动度和颈椎曲率指数。术前 3 组患者的颈椎活动度和颈椎曲率指数比较, 组间差异均无统计学意义[(36.3° ± 5.7°), (35.9° ± 5.2°), (36.8° ± 6.5°),  $F = 0.302$ ,  $P = 1.045$ ; (11.4 ± 4.5) mm, (12.4 ± 2.9) mm, (11.9 ± 3.6) mm,  $F = 0.237$ ,  $P = 1.739$ ]。术后 2 年时 3 组患者的颈椎活动度和颈椎曲率指数比较, 组间差异均有统计学意义[(26.7° ± 2.8°), (28.3° ± 3.1°), (34.5° ± 2.7°),  $F = 10.365$ ,  $P = 0.000$ ; (7.5 ± 2.6) mm, (8.3 ± 4.1) mm, (11.2 ± 3.8) mm,  $F = 9.507$ ,  $P = 0.003$ ]。钛板固定组的颈椎活动度和颈椎曲率指数均大于其余 2 组( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ;  $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), 其余 2 组间比较, 差异均无统计学意义( $P = 0.813$ ,  $P = 0.438$ )。⑤并发症。丝线固定组 5 例患者术后早期出现上肢麻木, 给予地塞米松后缓解; 锚钉固定组 3 例患者术后发热, 给予解热镇痛药后缓解; 钛板固定组 2 例患者发生脑脊液漏, 3 d 后消失。所有患者的手术切口均甲级愈合, 未发生锚钉脱出、钛板松动或断裂等并发症。**结论:**3 种颈椎后路单开门椎管扩大成形术均能增加脊髓受压患者病变部位椎管面积、减小颈椎活动度和颈椎曲率指数、改善患者神经功能; 与丝线悬吊固定相比, 锚钉固定和微型钛板固定更加牢固, 可有效防止再关门现象; 微型钛板固定的疗效最好, 但手术操作费时、创伤较大。

**关键词** 颈椎 脊髓压迫症 椎间盘移位 后纵韧带骨化 椎管扩大成形术

**Evaluation of the clinical effect of three kinds of cervical unilateral open-door laminoplasty in posterior access**

Wei Xiuyang\*, Chen Yongzhong, Wang Jinxing, Fu Guihong. \*The 476th Hospital of PLA, Fuzhou 350002, Fujian, China

**ABSTRACT Objective:** To observe the clinical curative effects and safety of three kinds of cervical unilateral open-door laminoplasty in

基金项目: 南京军区医学科技创新课题(11MB028)

通讯作者: 陈勇忠 E-mail: 1902003149@ qq. com

posterior access. **Methods:** The medical records of 105 patients with multiple-segment cervical spinal cord compression were analyzed retrospectively. The patients were treated with unilateral open-door laminoplasty and the open vertebral plates were fixed with suture silk(35), suture anchor(37) and micro titanium plate(33). The operative time, blood loss, hospital stay, JOA scores, minimal cross-sectional area of the vertebral canal, range of motion(ROM) of cervical vertebrae, cervical curvature index(CCI) and complications were compared between the 3 groups. **Results:** There was statistical difference in the operative time, blood loss and hospital stay between the 3 groups( $68.4 \pm 18.6$ ,  $79.8 \pm 21.3$ ,  $86.1 \pm 25.9$  min,  $F = 13.560$ ,  $P = 0.000$ ;  $346.3 \pm 85.7$ ,  $364.1 \pm 83.2$ ,  $436.2 \pm 89.4$  mL,  $F = 14.317$ ,  $P = 0.000$ ;  $53.3 \pm 4.8$ ,  $52.4 \pm 3.7$ ,  $32.4 \pm 4.5$  d,  $F = 19.492$ ,  $P = 0.000$ ). The operative time and blood loss of titanium plate group were greater than those of the other 2 groups( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ;  $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), while the hospital stay of titanium plate group was shorter than that of the other 2 groups( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in the operative time, blood loss and hospital stay between suture silk group and suture anchor group( $P = 0.326$ ,  $P = 0.824$ ,  $P = 0.536$ ). There was statistical difference in JOA scores between different time points, in other words, there was time effect( $7.5 \pm 3.6$ ,  $12.7 \pm 3.3$ ,  $13.2 \pm 3.7$  points;  $8.3 \pm 3.7$ ,  $12.8 \pm 3.8$ ,  $12.4 \pm 3.3$  points;  $7.6 \pm 2.5$ ,  $13.2 \pm 2.7$ ,  $14.5 \pm 2.6$  points;  $F = 56.672$ ,  $P = 0.000$ ). In general, there was statistical difference in JOA scores between the three groups, in other words, there was group effect( $F = 45.718$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in JOA scores between the three groups before treatment and one week after the treatment( $F = 1.315$ ,  $P = 0.692$ ;  $F = 1.047$ ,  $P = 0.739$ ). The JOA scores of the titanium plate group were higher than those of the other two groups 2 years after the treatment( $P = 0.002$ ,  $P = 0.000$ ), and there was no statistical difference in JOA scores between suture silk group and suture anchor group( $P = 0.336$ ). There was no interaction between time factor and grouping factor( $F = 0.372$ ,  $P = 1.041$ ). There was statistical difference in the minimal cross-sectional area of the vertebral canal between different time points, in other words, there was time effect( $136.2 \pm 35.1$ ,  $274.3 \pm 42.5$ ,  $242.6 \pm 38.3$  mm<sup>2</sup>;  $135.7 \pm 32.6$ ,  $272.9 \pm 42.3$ ,  $258.7 \pm 35.4$  mm<sup>2</sup>;  $135.9 \pm 34.9$ ,  $275.1 \pm 45.8$ ,  $274.1 \pm 34.3$  mm<sup>2</sup>;  $F = 45.296$ ,  $P = 0.000$ ). In general, there was statistical difference in the minimal cross-sectional area of the vertebral canal between the three groups, in other words, there was group effect( $F = 36.342$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in the minimal cross-sectional area of the vertebral canal between the three groups before treatment and one week after the treatment( $F = 6.260$ ,  $P = 0.103$ ;  $F = 4.614$ ,  $P = 0.527$ ). The minimal cross-sectional area of the vertebral canal of the titanium plate group were larger than those of the other two groups 2 years after the treatment( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), and the suture anchor group surpassed the suture silk fixation group( $P = 0.003$ ). There was no interaction between time factor and grouping factor( $F = 1.547$ ,  $P = 0.876$ ). There was no statistical difference in ROM of cervical vertebrae and CCI between the three groups before the treatment( $36.3 \pm 5.7$ ,  $35.9 \pm 5.2$ ,  $36.8 \pm 6.5$  degrees,  $F = 0.302$ ,  $P = 1.045$ ;  $11.4 \pm 4.5$ ,  $12.4 \pm 2.9$ ,  $11.9 \pm 3.6$  mm,  $F = 0.237$ ,  $P = 1.739$ ). There was statistical difference in ROM of cervical vertebrae and CCI between the three groups 2 years after the treatment( $26.7 \pm 2.8$ ,  $28.3 \pm 3.1$ ,  $34.5 \pm 2.7$  degrees,  $F = 10.365$ ,  $P = 0.000$ ;  $7.5 \pm 2.6$ ,  $8.3 \pm 4.1$ ,  $11.2 \pm 3.8$  mm,  $F = 9.507$ ,  $P = 0.003$ ). The ROM of cervical vertebrae and CCI of the titanium plate group were higher than those of the other 2 groups( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ;  $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ), and there was no statistical difference in ROM of cervical vertebrae and CCI between suture silk group and suture anchor group( $P = 0.813$ ,  $P = 0.438$ ). Early upper limb numbness was found in 5 patients in suture silk group after the surgery, and the symptoms were relieved after treatment with dexamethasone. Fever was found in 3 patients in suture anchor group after the surgery, and the symptoms were relieved after treatment with antipyretic analgesic. The leakage of cerebrospinal fluid was found in 2 patients in titanium plate group after the surgery, and the symptoms disappeared 3 days later. All of the patients in the 3 groups got primary healing in the operative incisions and no complications were found such as anchor prolapse, titanium-plate loosening or fragmentation. **Conclusion:** For treatment of spinal cord compression, all of the three kinds of cervical unilateral open-door laminoplasty in posterior access can increase the cross-sectional area of vertebral canal and decrease the ROM of cervical vertebrae and CCI and improve the nerve function. Suture anchor fixation and micro titanium plate fixation were firmer than suture silk fixation and they can effectively prevented reclose-door of vertebral canal. The micro titanium plate fixation has the best curative effect, while it has such disadvantages as more operative time and much invasion.

**Key words** Cervical vertebrae; Spinal cord compression; Intervertebral disc displacement; Ossification of posterior longitudinal ligament; Laminoplasty

单开门丝线悬吊椎管扩大成形术是经典的颈椎后路术式<sup>[1-5]</sup>,根据该术式所衍生的单开门带线锚钉

固定术和单开门微型钛板固定术也已在临床广泛应用。为比较这 3 种术式的临床疗效和安全性,我们回

顾性分析了 2010 年 3 月至 2012 年 6 月在我院采用这 3 种术式治疗的多节段颈段脊髓受压患者的病例资料,现总结报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 105 例,男 57 例,女 48 例。年龄 38~67 岁,中位数 54 岁。病程 7~25 个月,中位数 13 个月。影像学检查显示所有患者均为 3 节段以上脊髓受压,其中颈椎间盘突出 46 例、颈椎后纵韧带骨化 43 例、颈椎间盘突出合并后纵韧带骨化 16 例。

1.2 纳入标准 ①影像学检查示颈椎 3 个以上节段脊髓受压;③采用单开门丝线悬吊椎管扩大成形术或单开门带线锚钉固定椎管扩大成形术或单开门微型钛板固定椎管扩大成形术治疗;④随访 2 年以上,且病例资料完整。

1.3 排除标准 ①颈椎生理性前凸消失者;②合并严重骨质疏松者;③颈椎明显失稳者。

2 方法

2.1 分组方法 按手术方法将患者分为 3 组,采用单开门丝线悬吊椎管扩大成形术治疗者纳入丝线固

定组,采用单开门带线锚钉固定椎管扩大成形术治疗者纳入锚钉固定组,采用单开门微型钛板固定椎管扩大成形术治疗者纳入钛板固定组。

2.2 手术方法

2.2.1 丝线固定组 经后正中入路,显露棘突、两侧椎板及“门轴”侧侧块,大范围剥离椎旁肌,显露两侧椎板至小关节处。以症状较轻侧为“门轴”侧,在该侧的椎板上开“V”形槽。以症状较重侧为“开门”侧,开门后用 10 号线将开门节段棘间韧带、黄韧带与门轴侧小关节囊缝合悬吊固定。

2.2.2 锚钉固定组 常规后正中入路,在双侧椎板与小关节结合部开骨槽,以症状较轻侧为“门轴”侧,以症状较重侧为“开门”侧。在门轴一侧的侧块上采用 Magerl 法置入锚钉<sup>[6]</sup>。将带线锚钉尾端线穿过同一节段棘突根部的预穿孔,拉紧打结,使椎板开门(图 1)。

2.2.3 钛板固定组 开门过程同锚钉固定组,对于开门的节段,选择 6 孔微型钛板制作成“Z”形,钛板的一端固定在“开门”侧的侧块上,另一端固定在棘突根部(图 2)。

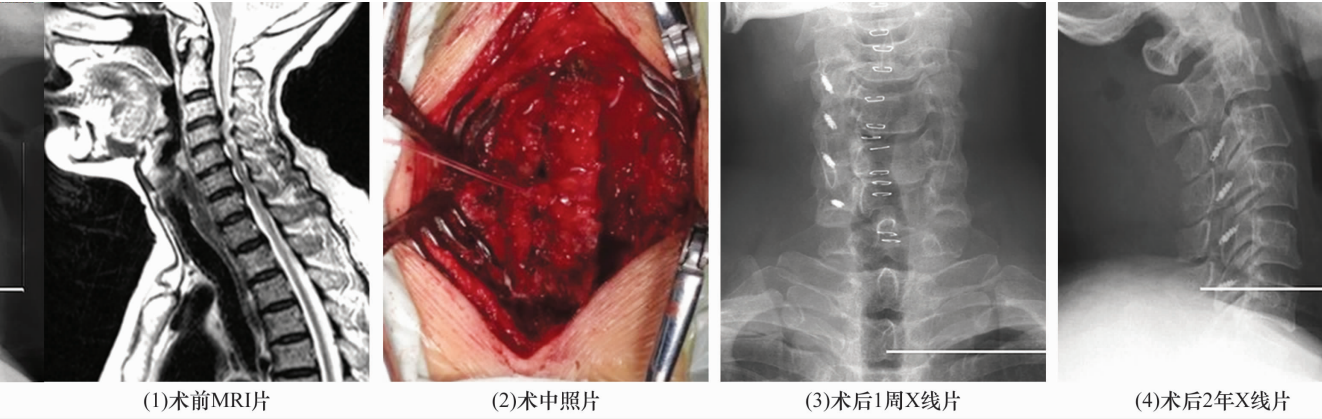
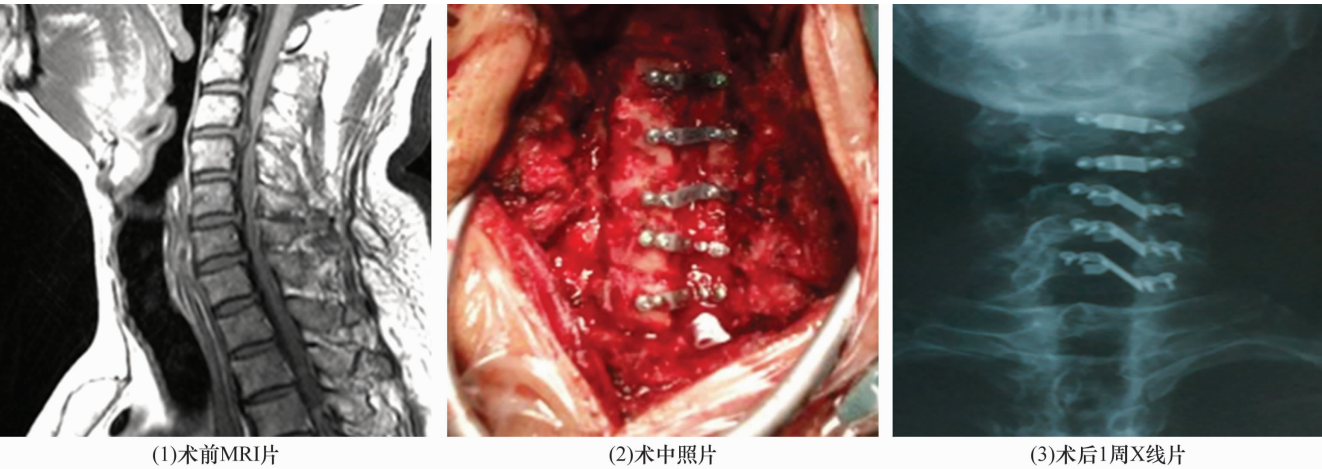


图 1 患者,男,63 岁,C<sub>3-4</sub>、C<sub>4-5</sub>、C<sub>5-6</sub> 椎间盘突出,单开门带线锚钉固定椎管扩大成形术治疗



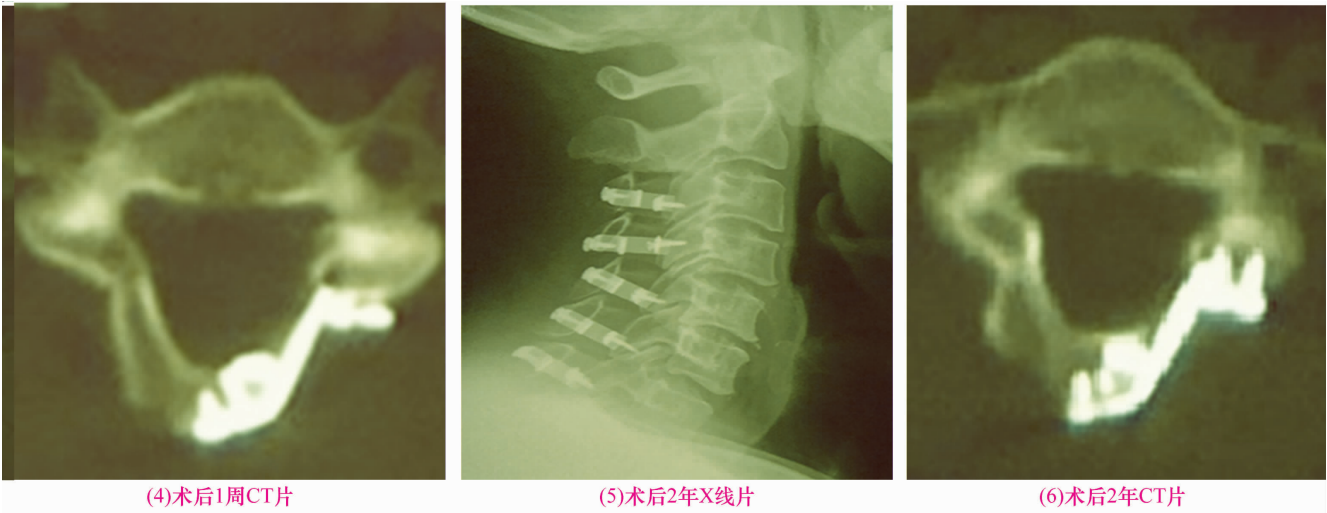


图2 患者,男,45岁,C<sub>3-4</sub>、C<sub>4-5</sub>、C<sub>5-6</sub>、C<sub>6-7</sub>椎间盘突出,单开门钛板固定椎管扩大成形术治疗

**2.3 疗效及安全性评定方法** 比较3组患者的手术时间、出血量、住院时间、JOA评分<sup>[7]</sup>、最窄椎管面积、颈椎活动度(range of motion, ROM)、颈椎曲率指数(cervical curvature index, CCI)及并发症发生情况。最窄椎管面积在CT片上利用网格计数法计算;颈椎ROM为过度屈伸位下C<sub>2</sub>与C<sub>7</sub>椎体角的差值;CCI采用Bordens法测定,即枢椎齿状突后上缘到C<sub>7</sub>椎体后下缘的连线与颈椎各椎体后缘连线的最大距离<sup>[8]</sup>。

**2.4 统计学方法** 采用SPSS 13.0软件进行统计分析,3组患者性别、脊髓受压原因的组间比较采用 $\chi^2$

检验,年龄、病程、手术时间、出血量、住院时间、颈椎ROM和CCI的组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用LSD-*t*检验,JOA评分和最窄椎管面积的组间比较采用重复测量资料的方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3 结 果

**3.1 分组结果** 丝线固定组35例,锚钉固定组37例,钛板固定组33例。3组患者的性别、年龄、病程及脊髓受压原因比较,差异均无统计学意义,有可比性(表1)。

表1 3组多节段颈段脊髓受压患者基线资料比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)	脊髓受压原因(例)		
	男	女			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>
丝线固定组	18	17	58.12±4.20	11.40±3.00	14	16	5
锚钉固定组	22	15	56.13±3.20	12.30±4.20	18	14	5
钛板固定组	17	16	59.38±3.40	11.60±3.40	14	13	6
检验统计量	$\chi^2=0.078$		$F=0.251$	$F=1.491$	$\chi^2=0.057$		
P值	0.945		0.857	0.098	0.813		

1) 颈椎间盘突出;2) 颈椎后纵韧带骨化;3) 颈椎间盘突出合并后纵韧带骨化

**3.2 一般情况** 3组患者手术时间、出血量及住院时间比较,组间差异均有统计学意义。钛板固定组手术时间、出血量大于其余2组( $P=0.000, P=0.000; P=0.000, P=0.000$ ),住院时间比其余2组短( $P=0.000, P=0.000$ );丝线固定组和锚钉固定组的手术时间、出血量及住院时间比较,组间差异均无统计学意义( $P=0.326, P=0.824, P=0.536$ )。见表2。

**3.3 JOA评分** 手术前后不同时间JOA评分的差异有统计学意义,即存在时间效应。3组患者JOA评分的组间差异总体上有统计学意义,即存在分组效应;术前和术后1周时3组患者JOA评分比较,组间差异

均无统计学意义;术后2年时,钛板固定组评分高于其余2组( $P=0.002, P=0.000$ ),其余2组间比较,差异无统计学意义( $P=0.336$ )。时间因素和分组因素之间不存在交互效应。见表3。

表2 3组多节段颈段脊髓受压患者一般情况比较

组别	手术时间(min)	出血量(mL)	住院时间(d)
丝线固定组	68.4±18.6	346.3±85.7	53.3±4.8
锚钉固定组	79.8±21.3	364.1±83.2	52.4±3.7
钛板固定组	86.1±25.9	436.2±89.4	32.4±4.5
F值	13.560	14.317	19.492
P值	0.000	0.000	0.000



表 3 3 组多节段颈段脊髓受压患者手术前后 JOA 评分比较 分

组别	术前	术后 1 周	术后 2 年	合计	F 值	P 值
丝线固定组	7.5 ± 3.6	12.7 ± 3.3	13.2 ± 3.7	12.8 ± 3.2	29.371	0.002
锚钉固定组	8.3 ± 3.7	12.8 ± 3.8	12.4 ± 3.3	12.6 ± 3.4	56.359	0.000
钛板固定组	7.6 ± 2.5	13.2 ± 2.7	14.5 ± 2.6	14.1 ± 2.4	94.718	0.000
合计	7.8 ± 3.2	12.9 ± 3.4	13.3 ± 3.6	13.2 ± 3.0	56.672 *	0.000 *
F 值	1.315	1.047	11.351	45.718 *	(F = 0.372, P = 1.041) #	
P 值	0.692	0.739	0.002	0.000 *		

\* 主效应的 F 值和 P 值;#交互效应的 F 值和 P 值

**3.4 最窄椎管面积** 手术前后不同时间最窄椎管面积的差异有统计学意义,即存在时间效应。3 组患者最窄椎管面积的组间差异总体上有统计学意义,即存在分组效应;术前和术后 1 周时 3 组患者最窄椎管面积比较,组间差异均无统计学意义;术后 2 年时,钛板固定组最窄椎管面积大于其余 2 组( $P = 0.000, P = 0.000$ ),锚钉固定组大于丝线固定组( $P = 0.003$ )。时间因素和分组因素之间不存在交互效应。见表 4。

表 4 3 组多节段颈段脊髓受压患者手术前后最窄椎管面积比较 mm<sup>2</sup>

组别	术前	术后 1 周	术后 2 年	合计	F 值	P 值
丝线固定组	136.2 ± 35.1	274.3 ± 42.5	242.6 ± 38.3	254.7 ± 35.4	23.152	0.003
锚钉固定组	135.7 ± 32.6	272.9 ± 42.3	258.7 ± 35.4	263.1 ± 37.2	37.380	0.000
钛板固定组	135.9 ± 34.9	275.1 ± 45.8	274.1 ± 34.3	274.8 ± 39.1	69.362	0.000
合计	136.0 ± 31.1	274.1 ± 38.3	258.3 ± 43.1	264.2 ± 37.2	45.296 *	0.000 *
F 值	6.260	4.614	12.164	36.342 *	(F = 1.547, P = 0.876) #	
P 值	0.103	0.527	0.002	0.000 *		

\* 主效应的 F 值和 P 值;#交互效应的 F 值和 P 值

**3.5 颈椎 ROM 和 CCI** 术前 3 组患者的颈椎 ROM 和 CCI 比较,组间差异均无统计学意义。术后 2 年时 3 组患者的颈椎 ROM 和 CCI 比较,组间差异均有统计学意义;钛板固定组的颈椎 ROM 和 CCI 均大于其余 2 组( $P = 0.000, P = 0.000; P = 0.000, P = 0.000$ ),其余 2 组间比较,差异均无统计学意义( $P = 0.813, P = 0.438$ )。见表 5。

**3.6 并发症** 丝线固定组 5 例患者术后早期出现上肢麻木,给予地塞米松后缓解;锚钉固定组 3 例患者术后发热,给予解热镇痛药后缓解;钛板固定组 2 例患者发生脑脊液漏,3 d 后消失。所有患者的手术切口均甲级愈合,未发生锚钉脱出、钛板松动或断裂等并发症。

表 5 3 组多节段颈段脊髓受压患者手术前后颈椎 ROM 和 CCI 比较

组别	颈椎 ROM(°)		颈椎 CCI(mm)	
	术前	术后 2 年	术前	术后 2 年
丝线固定组	36.3 ± 5.7	26.7 ± 2.8	11.4 ± 4.5	7.5 ± 2.6
锚钉固定组	35.9 ± 5.2	28.3 ± 3.1	12.4 ± 2.9	8.3 ± 4.1
钛板固定组	36.8 ± 6.5	34.5 ± 2.7	11.9 ± 3.6	11.2 ± 3.8
F 值	0.302	10.365	0.237	9.507
P 值	1.045	0.000	1.739	0.003

4 讨 论

颈椎后路手术,经后方入路进行颈椎管扩大,使受压脊髓向后方漂浮,解除致压物对脊髓的压迫,从而有效恢复椎管容积和颈椎正常排列,重建颈椎生理曲度<sup>[9]</sup>。传统手术用丝线固定门轴,由于丝线缝合在关节囊或椎旁软组织上,会刺激椎旁组织,术后会出现颈部长期间不适及肩颈部疼痛等轴性症状。而且长期的切割可能会出现丝线断裂,导致再关门现象。1998 年 Wang 等<sup>[10]</sup>在研究颈椎后路单开门椎板固定

手术时,放弃传统的用 10 号丝线缝合椎旁肌和关节囊的方法,将开门后的椎板直接用锚钉固定,术后随访效果满意。虽然刚性相对较强的锚钉对于防止椎管直径的回缩、再关门有一定效果,但该术式将硬膜暴露在椎管外,术后可能出现粘连。单开门微型钛板固定术,术中以钛板将开门的椎板与侧块固定。相对丝线和锚钉,钛板强度大、生物相容性好,可达到刚性固定,保证椎板开门侧的形态稳定。

术后 3 组患者的 JOA 评分均明显改善,术后 2 年

时钛板固定组的评分高于其余 2 组,说明 3 种手术方式均能达到脊髓减压的目的,其中以钛板固定组的效果最佳。术后 1 周时 3 组患者的最窄椎管面积均明显增大,3 组椎管面积相当;术后 2 年时丝线固定组和锚钉固定组的最窄椎管面积较术后 1 周时减小,且均小于钛板固定组,而锚钉固定组的最窄椎管面积大于丝线固定组。这说明 3 种固定方式中,钛板固定最牢固,锚钉固定次之,且二者均能有效防止术后再关门现象。

颈椎曲度的丢失与单开门手术损伤颈部后方的肌肉和韧带,减少了后柱结构分担颈椎载荷传递的功能,使头颈负重轴前移相关<sup>[7]</sup>;颈椎 ROM 减小与术后瘢痕黏连、颈部功能锻炼较晚有关。以微型钛板重建的椎板,与颈椎后柱结构类似,更符合颈椎生理特性,减少了椎板成形术对患者颈椎生理曲度的影响<sup>[12-13]</sup>,加之固定牢固,可以早期功能锻炼,有利于颈椎 ROM 的恢复。本研究中,术后 2 年时钛板固定组的颈椎 ROM 和 CCI 均高于其余 2 组,也证实了这一点。与其他两种固定方式相比,微型钛板固定手术时间长,出血量多,但患者住院时间较短。这主要是由于前者手术操作较为费时,但固定更牢固。

本研究的结果提示,3 种颈椎后路单开门椎管扩大成形术均能增加脊髓受压患者病变部位椎管面积、减小颈椎 ROM 和 CCI、改善患者神经功能;与丝线悬吊固定相比,锚钉固定和微型钛板固定更加牢固,可有效防止再关门现象;微型钛板固定的疗效最好,但手术操作费时、创伤较大。

## 5 参考文献

- [1] 孙天威,张杭,卢守亮,等. 颈椎单开门椎管扩大成形术椎板开门角度对脊髓型颈椎病疗效的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22(1):8-13.
- [2] 张永兴,王磊,董钊,等. 颈椎后路单开门减压术后并发

(上接第 18 页)

- [6] 陈立,张明月,兰秀芳,等. 仰卧拔伸手法结合颈肌等长收缩锻炼治疗颈型颈椎病的临床研究[J]. 中医正骨,2013,25(10):17-23.
- [7] 李占东,俞大佩,陈斌,等. 针刺治疗腰椎间盘突出症 481 例[J]. 上海针灸杂志,1998,17(4):321.
- [8] 王捷,陈正形. 腰椎间盘突出症的病因研究概况[J]. 中医正骨,2002,14(5):51-53.
- [9] 任志远. 针灸刀疗法治疗颈肩腰腿痛临床实践[J]. 中医外治杂志,2003,12(2):3-5.
- [10] 古庆. 中医辨证治疗腰椎间盘突出症[J]. 云南中医杂志,1992,13(5):19.
- [11] 黄早如. 辨证分型治疗腰椎间盘突出症 44 例小结[J].

硬膜外血肿 2 例[J]. 中医正骨,2011,23(12):73.

- [3] 赵永强,张广泉,崔力扬,等. 单开门椎管成形侧块钢板内固定术治疗多节段颈椎管狭窄症[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2010,24(4):395-396.
- [4] 杨海云,顾锐,朱本清,等. 影响单开门椎管扩大成形术治疗颈椎病疗效的术后相关因素分析[J]. 中华骨科杂志,2009,29(9):847-851.
- [5] Woods BI,Hohl J, Lee J, et al. Laminoplasty versus Laminectomy and Fusion for Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy[J]. Clin Orthop Relat Res,2011,469(3):688-695.
- [6] 林久灶,林泉,崔为良. 带线锚钉在颈椎单开门椎管扩大椎板成形术中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2013,28(1):43-44.
- [7] 苗洁,申勇,王林峰,等. 颈椎后路三种手术方式对改善多节段颈椎病生理曲度及疗效的远期观察[J]. 中国矫形外科杂志,2012,20(11):978-981.
- [8] 苗洁,李冠军,葛志强,等. Centerpiece 系统治疗多节段脊髓型颈椎病疗效观察[J]. 实用骨科杂志,2013,19(8):735-738.
- [9] 马大年,李健,时梦(虎). 颈椎前路减压钛网植骨钛板固定治疗脊髓型颈椎病[J]. 东南国防医药,2012,14(1):66-67.
- [10] Wang JM,Roh KJ, Kim DJ, et al. A new method of stabilising the elevated laminae in open-door laminoplasty using an anchor system[J]. J Bone Joint Surg Br,1998,80(6):1005-1008.
- [11] 于亮,蒋伟宇,赵刘军,等. 单开门椎管扩大椎板成形术治疗合并颈椎后纵韧带骨化的颈髓损伤[J]. 中医正骨,2012,24(12):56-58.
- [12] 顾勇杰,马维虎,胡勇,等. 单开门颈椎管扩大成形 Centerpiece 钛板内固定术治疗无骨折脱位型颈髓损伤[J]. 中医正骨,2012,24(12):53-55.

(2014-07-16 收稿 2014-09-24 修回)

湖南中医杂志,1995,3(3):33.

- [12] 胡芳,毛宗福. 针灸治疗腰椎间盘突出症的研究近况[J]. 中国民族民间医药,2009,18(17):48-50.
- [13] 张倩,卢智,沈润斌. 针刺断面九针穴配合推拿治疗腰椎间盘突出症 160 例[J]. 中医正骨,2012,24(6):52-53.
- [14] 吴文锋,陈秀玲,郭森林,等. 针刺、推拿单独或联合应用治疗腰椎间盘突出症的疗效及免疫指标的变化[J]. 中国老年学杂志,2011,31(7):1135-1137.
- [15] 郭会卿. 针刺腰夹脊穴治疗腰椎间盘突出症疼痛 43 例[J]. 中医杂志,2007,48(4):338-339.
- [16] 李从林. 针刺治疗腰椎间盘突出症 60 例临床观察[J]. 湖北中医学院学报,2000,2(1):45.

(2014-09-18 收稿 2014-11-05 修回)