

· 临床报道 ·

颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术 结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的 多节段脊髓型颈椎病

钱晶晶, 徐浩, 王路, 赵嘉懿

(舟山医院, 浙江 舟山 316021)

摘要 目的: 观察颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病的临床疗效和安全性。方法: 2013 年 1 月至 2015 年 10 月收治 21 例多节段脊髓型颈椎病患者。男 11 例, 女 10 例。年龄 41~69 岁, 中位数 57 岁。影像学检查显示, 所有患者脊髓受压节段均 ≥ 3 个, 均合并不同程度的颈椎不稳(邻近椎体移位 > 3.5 mm 或成角 $> 11^\circ$), 3 例合并黄韧带骨化、6 例合并后纵韧带骨化、8 例合并发育性椎管狭窄、8 例合并不同程度的颈椎反弓, 所有患者椎弓根螺钉植入条件良好。病程 6~24 个月, 中位数 14 个月。均经后路行单侧椎弓根螺钉内固定术和单开门椎管扩大成形术, 单开门椎管扩大成形术中以 Centerpiece 钛板固定开门侧。分别于术前和末次随访时评定患者的颈肩部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、日本骨科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)脊髓型颈椎病评分及 $C_2 \sim C_7$ Cobb 角, 同时观察术中及术后的并发症发生情况。结果: 所有患者均顺利完成手术, 其中 $C_3 \sim C_6$ 节段手术 9 例、 $C_3 \sim C_7$ 节段手术 12 例。21 例患者均获得随访, 随访时间 12~36 个月, 中位数 18 个月。均未出现轴侧断裂及再关门现象, 椎弓根螺钉位置良好。1 例出现 C_5 神经根麻痹症状, 1 例出现颈部轴性症状, 给予康复锻炼等对症治疗, 至术后 6 个月时症状基本消失。与术前相比, 末次随访时患者的颈肩部疼痛 VAS 评分明显降低[(5.6 ± 1.6)分, (3.1 ± 1.1)分, $t=3.150$, $P=0.000$], JOA 评分明显增加[(7.6 ± 2.4)分, (14.1 ± 1.6)分, $t=4.320$, $P=0.000$], $C_2 \sim C_7$ Cobb 角明显增大($7.2^\circ \pm 6.5^\circ$, $12.6^\circ \pm 7.4^\circ$, $t=5.020$, $P=0.000$)。结论: 采用颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病, 可有效改善因脊髓受压引起的症状和体征、维持颈椎稳定、恢复颈椎正常曲度, 且并发症较少。

关键词 颈椎病; 颈椎不稳; 椎弓根螺钉内固定术; 单开门椎管扩大成形术

颈椎后路单开门椎管扩大成形术是治疗多节段脊髓型颈椎病的主流术式^[1-3], 但如果患者同时合并颈椎不稳, 将会增加手术难度。为解决这一问题, 我们在临床中采用颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病, 现报告如下。

1 临床资料

本组 21 例, 均为 2013 年 1 月至 2015 年 10 月在舟山医院住院治疗的多节段脊髓型颈椎病患者。男 11 例, 女 10 例。年龄 41~69 岁, 中位数 57 岁。影像学检查显示, 所有患者脊髓受压节段均 ≥ 3 个, 均合并不同程度的颈椎不稳(邻近椎体移位 > 3.5 mm 或成角 $> 11^\circ$), 3 例合并黄韧带骨化、6 例合并后纵韧带骨化、8 例合并发育性椎管狭窄、8 例合并不同程度的颈椎反弓, 所有患者椎弓根螺钉植入条件良好。

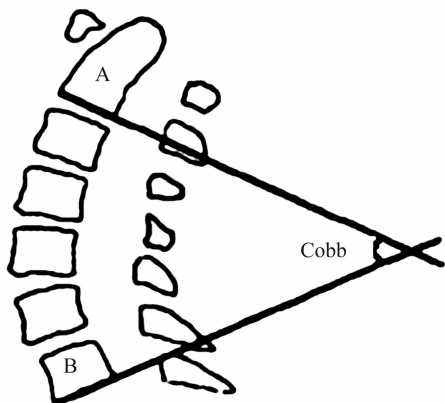
病程 6~24 个月, 中位数 14 个月。

2 方法

2.1 治疗方法 采用全身麻醉, 在头颈胸腹一体式石膏器支具保护下轴向翻身俯卧于手术床上, 以防止继发性脊髓损伤, 头颈部置于床外。选用颈部后正中切口, 根据事先确定的需要减压的节段, 显露 $C_3 \sim C_6$ 或 $C_3 \sim C_7$ 棘突, 骨膜下剥离至双侧关节突关节。在症状相对较轻或影像学上表现相对较好一侧置入合适的椎弓根螺钉, 用连接棒固定, 调整颈椎曲度。 $C_3 \sim C_6$ 的进钉点一般位于侧块外上象限中点, C_7 的进钉点位于侧块垂直中线靠近上关节面的下方^[4]。以症状较重一侧为开门侧, 症状较轻一侧为门轴侧进行单开门处理, 以合适大小的 Centerpiece 钛板固定开门侧。固定后门轴侧骨槽以减压骨块植骨。术后以颈托保护 6~8 周, 并辅以高压氧治疗。术后 2~3 d 拔除引流管, 开始在颈托保护下下床活动。

2.2 疗效及安全性评价方法 分别于术前和末次随

访时评定患者的颈肩部疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分^[5]、日本骨科学会 (Japanese Orthopedic Association, JOA) 脊髓型颈椎病评分^[6]及 C₂ ~ C₇ Cobb 角, 其中 C₂ ~ C₇ Cobb 角以双线法在侧位 X 线片上测定 (图 1)。观察术中及术后的并发症发生情况。



A 为 C₂ 椎体, B 为 C₇ 椎体

图 1 C₂ ~ C₇ Cobb 角测量方法示意图

2.3 数据统计方法 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据统计分析, 患者术前和末次随访时的颈肩部疼痛 VAS 评分、JOA 评分及 C₂ ~ C₇ Cobb 角的比较均采用配对 *t* 检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

所有患者均顺利完成手术, 其中 C₃ ~ C₆ 节段手术 9 例、C₃ ~ C₇ 节段手术 12 例。21 例患者均获得随访, 随访时间 12 ~ 36 个月, 中位数 18 个月。均未出现门轴侧断裂及再关门现象, 椎弓根螺钉位置良好。1 例出现 C₅ 神经根麻痹症状, 1 例出现颈部轴性症状, 给予康复锻炼等对症治疗, 至术后 6 个月时症状基本消失。与术前相比, 末次随访时患者的颈肩部疼痛 VAS 评分明显降低 [(5.6 ± 1.6) 分, (3.1 ± 1.1) 分, $t = 3.150, P = 0.000$], JOA 评分明显增加 [(7.6 ± 2.4) 分, (14.1 ± 1.6) 分, $t = 4.320, P = 0.000$], C₂ ~ C₇ Cobb 角明显增大 [$(7.2^\circ \pm 6.5^\circ, 12.6^\circ \pm 7.4^\circ, t = 5.020, P = 0.000)$]。典型病例影像图片见图 2。

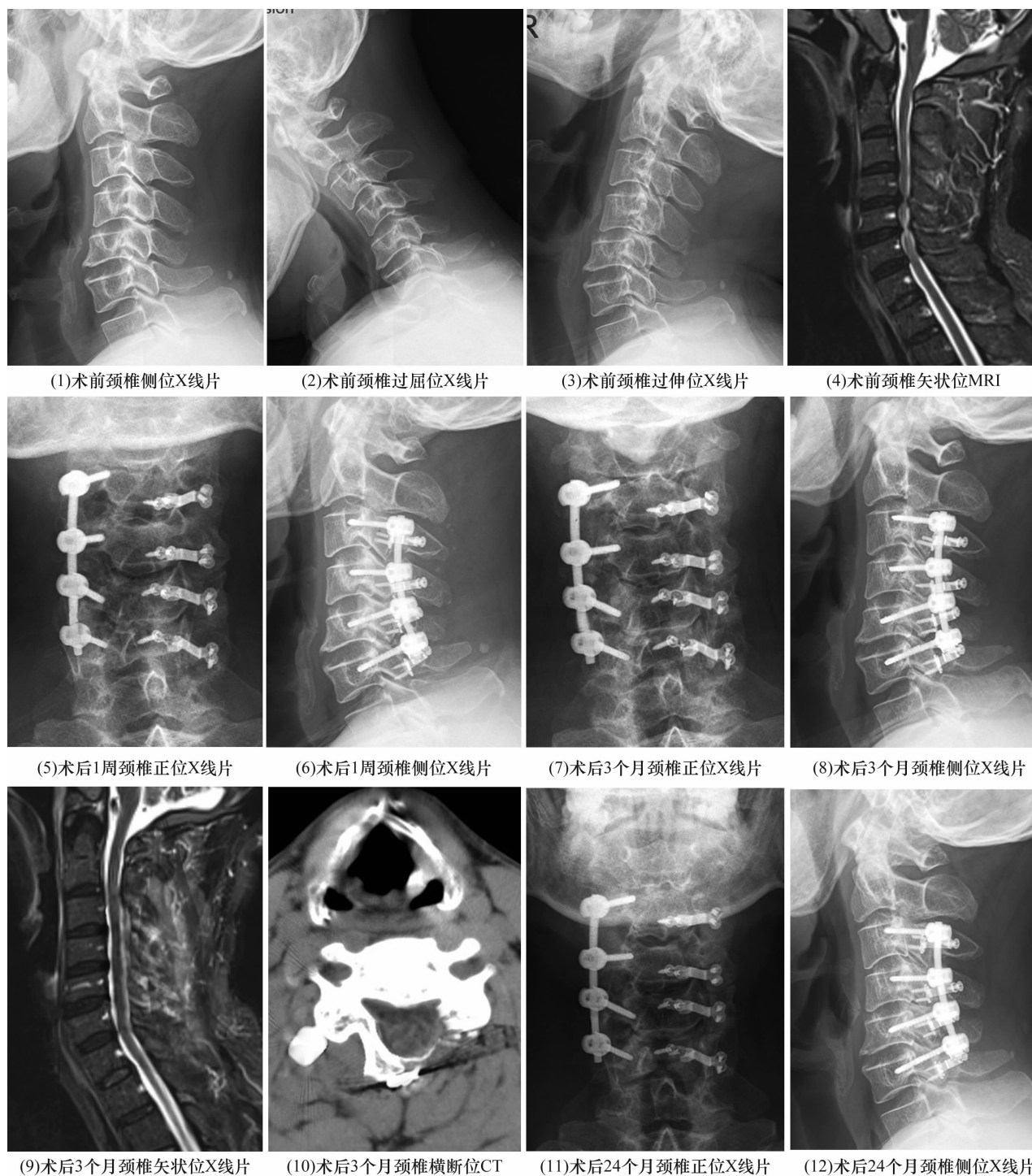
4 讨论

对多节段脊髓型颈椎病采用后路单开门椎管扩大成形术治疗已成为共识, 但对于合并颈椎不稳的患者则不建议单纯行该手术, 以免进一步破坏颈椎稳定性^[7-8]。Matz 等^[9]的研究发现, 后路单开门椎管扩大成形术后节段性不稳的发生率为 14% ~ 47%。节段

性不稳必将加重颈髓损伤, 此时需增加后路侧块螺钉^[10]或椎弓根螺钉固定增强稳定性, 同时改善颈椎曲度。我们认为与采用侧块螺钉固定相比, 椎弓根螺钉固定可提供三柱稳定, 具有更好的生物力学性能。采用椎弓根螺钉单侧固定即可满足稳定颈椎、调整颈椎曲度的目的, 同时能够有效减少创伤。但与侧块螺钉固定相比, 采用椎弓根螺钉固定也存在一些不足: ①置钉时存在损伤椎动脉及脊髓的风险; ②无法提供多平面的稳定, 抗水平扭力作用有限; ③对颈椎后凸的矫型和固定作用有限, 术后需戴颈托或支具保护; ④长节段固定会丧失颈椎部分屈伸活动度。

与传统的缝线、锚钉等固定方式相比, 单开门后以 Centerpiece 钛板固定有以下优点: ①能有效维持开门效果, 同时对门轴侧有效加压, 有利于骨质愈合; ②对颈椎后侧椎管减压彻底, 术中可根据需要调节开门角度, 同时钛板可有效保护开门侧颈髓及硬膜囊, 有利于颈髓恢复; ③生物相容性好, 对颈部周围肌肉、筋膜干预少, 可降低远期颈部酸痛不适的发生率。

后路单开门椎管成形术后, 会因颈椎节段性运动增加、椎间不稳、颈椎曲度不良导致颈部肌肉、项韧带结构及关节囊等过度牵张劳损, 椎间盘退变加速而出现轴性症状。术中以椎弓根螺钉固定颈椎、维持颈椎曲度异常及术后加强颈部功能锻炼可降低颈部轴性症状的发生率^[11-13]。根据弓弦原理, 椎管减压后 C₅ 节段一般位于颈髓后移的顶点, 加之其神经根相对较短, 从而出现 C₅ 神经根麻痹。孙天威等^[14]认为, 后路单开门椎管扩大成形术中椎板开门角度 $< 40^\circ$, 可降低 C₅ 神经根麻痹的发生率, 但会增加再关门的发生率。Gu 等^[15]认为, 椎板成形开口尺寸为 10 ~ 12 mm、开门角度不超过 60° 时术后效果最佳。夏英鹏等^[16]认为, 后路单开门椎管扩大成形术中开槽过于偏向关节突侧及椎板开门角度大于 60° , 会增加 C₅ 神经根麻痹发生的可能性。为此, 术中我们将椎板开门角度维持在 $40^\circ \sim 50^\circ$ 以防止 C₅ 节段脊髓过度后移; 针对 C₅ 神经根管侧狭窄或合并其他节段狭窄的患者予以椎间孔减压, 对椎间孔出口处的关节突行部分切除处理^[17], 并以探针探测确保神经根滑移超过 5 mm。郭润栋等^[18]认为此类手术中门轴侧并非必须植骨。但针对此类患者常合并颈椎不稳的情况, 笔者建议术中门轴侧应进行植骨融合以增加颈椎的稳定性。



患者,男,57岁,多节段脊髓型颈椎病合并C₄₋₅不稳,采用颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗

图2 合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病手术前后影像图片

本组患者的治疗结果提示,采用颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病,可有效改善因脊髓受压引起的症状和体征、维持颈椎稳定、恢复颈椎正常曲度,且并发症较少。

5 参考文献

[1] 胡勇,赵红勇,董伟鑫,等. 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[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(11): 966 - 972.

[2] 肖刚,赵宁,钟华,等. 颈椎后路单开门 Centerpiece 钛板内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 4(8): 606 - 609.

[3] 李文庆,李志伟,曹海云,等. 颈椎后路单开门椎管扩大成形术治疗多节段压迫性脊髓病[J]. 中国骨科临床

- 与基础研究杂志, 2018, 10(1): 5 - 10.
- [4] 王东来, 唐天驷, 黄土中, 等. 下颈椎椎弓根内固定的解剖学研究与应用[J]. 中华骨科杂志, 1998, 18(11): 20 - 23.
- [5] HUSKISSON E C. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2(7889): 1127 - 1131.
- [6] FUKUI M, CHIBA K, KAWAKAMI M, et al. Japanese Orthopaedic Association back pain evaluation questionnaire. Part 2. Verification of its reliability; The Subcommittee on Low Back Pain and Cervical Myelopathy Evaluation of the Clinical Outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association[J]. J Orthop Sci, 2007, 12(6): 526 - 532.
- [7] 梁必如, 孙奎, 周兴茂, 等. 颈椎后路单开门椎管减压 Centerpiece 钛板内固定治疗多节段脊髓型颈椎病的早期疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(11): 1176 - 1177.
- [8] 苏菲, 桑宏勋, 樊勇, 等. 单开门颈椎管扩大成形 Centerpiece 钛板内固定术治疗脊髓型颈椎病的中期临床疗效[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(10): 877 - 885.
- [9] MATZ P G, ANDERSON P A, GROFF M W, et al. Cervical laminoplasty for the treatment of cervical degenerative myelopathy[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 11(2): 157 - 169.
- [10] 唐向盛, 谭明生, 移平, 等. 改良法单开门椎管扩大椎板成形术治疗颈椎后纵韧带骨化症合并颈椎不稳的疗效评价[J]. 脊柱外科杂志, 2018, 16(1): 3 - 7.
- [11] 曹俊明, 张英泽, 申勇, 等. 全椎板减压侧块螺钉内固定治疗颈椎后纵韧带骨化症的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(10): 844 - 849.
- [12] 张为, 李鹏飞, 申勇, 等. 颈后路三种手术方法对颈椎曲度及轴性症状的长期影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(9): 709 - 712.
- [13] RIEW K D, RAICH A L, DETTORI J R, et al. Neck pain following cervical laminoplasty: does preservation of the C₂ muscle attachments and/or C₇ matter? [J]. Evid Based Spine Care J, 2013, 4(1): 42 - 53.
- [14] 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.
- [15] GU Z, ZHANG A, SHEN Y, et al. Relationship between the laminoplasty opening size and the laminoplasty opening angle, increased sagittal canal diameter and the prediction of spinal canal expansion following open - door cervical laminoplasty[J]. Eur Spine J, 2015, 24(8): 1613 - 1620.
- [16] 夏英鹏, 张学利, 李辉南, 等. 门轴位置对单开门颈椎管成形术效果的影响[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(16): 1229 - 1233.
- [17] 杨峰, 谭明生, 唐向盛, 等. 颈椎后路单开门联合椎间孔切开术治疗颈椎后纵韧带骨化的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2018, 31(4): 333 - 338.
- [18] 郭润栋, 张爱丽. 微型钛板在颈椎后路单开门椎管扩大成形术中的应用[J]. 中医正骨, 2017, 29(1): 67 - 70.

(收稿日期: 2018-10-22 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 41 页)

- [27] ANWER S, ALGHADIR A, ZAFAR H, et al. Effect of whole body vibration training on quadriceps muscle strength in individuals with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Physiotherapy, 2016, 102(2): 145 - 151.
- [28] BOKAEIAN H R, BAKHTIARY A H, MIRMOHAMMAD-KHANI M, et al. The effect of adding whole body vibration training to strengthening training in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized clinical trial[J]. J Bodyw Mov Ther, 2016, 20(2): 334 - 340.
- [29] YOUNG J L, RHON D I, CLELAND J A, et al. The influence of exercise dosing on outcomes in patients with knee disorders: a systematic review [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2018, 48(3): 146 - 161.
- [30] THORP L E, WIMMER M A, FOUCHER K C, et al. The biomechanical effects of focused muscle training on medial knee loads in OA of the knee: a pilot, proof of concept study[J]. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2010, 10(2): 166 - 173.
- [31] SLED E A, KHOJA L, DELUZIO K J, et al. Effect of a home program of hip abductor exercises on knee joint loading, strength, function, and pain in People with knee osteoarthritis: a clinical trial[J]. Phys Ther, 2010, 90(6): 895 - 904.
- [32] BARTHOLDY C, JUHL C, CHRISTENSEN R, et al. The role of muscle strengthening in exercise therapy for knee osteoarthritis: A systematic review and meta - regression analysis of randomized trials[J]. Semin Arthritis Rheum, 2017, 47(1): 9 - 21.
- [33] FARROKHI S, JAYABALAN P, GUSTAFSON J A, et al. The influence of continuous versus interval walking exercise on knee joint loading and pain in patients with knee osteoarthritis[J]. Gait Posture, 2017, 56(9): 129 - 133.

(收稿日期: 2018-11-13 本文编辑: 李晓乐)