

· 论 著 ·

责任节段颈后路单开门椎管扩大成形术治疗
多节段脊髓型颈椎病

郭雄飞 徐 峰 李 涛 熊承杰

【摘要】目的 对比广泛式与责任节段颈后路单开门椎管扩大成形术(EOLP)治疗多节段脊髓型颈椎病(MCSM)的临床效果。**方法** 回顾性分析自2013年3月至2015年5月接受EOLP治疗的41例MCSM的临床资料。采用广泛式EOLP治疗24例(广泛式组),采用责任节段EOLP治疗17例(责任节段组)。**结果** 广泛式组术后随访(17.63±4.12)个月,责任节段组术后随访(18.15±3.92)个月。责任节段组手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间均明显减少($P<0.05$)。术后12个月,广泛式组日本骨科协会(JOA)评分[(14.78±1.25)分]与责任节段组[(14.57±1.31)分]无统计学差异($P>0.05$);末次随访,广泛式组JOA评分[(15.01±1.34)分]与责任节段组[(14.76±1.28)分]无统计学差异($P>0.05$)。末次随访,责任节段组明显轴性症状比例(17.65%,3/17)明显低于广泛式组(50.00%,12/24; $P<0.05$)。**结论** 广泛式与责任节段EOLP治疗MCSM疗效均肯定,但后者具有损伤小、恢复快、可明显降低术后颈椎轴性症状等优势。

【关键词】 多节段脊髓型颈椎病;椎管扩大成形术;颈后路;单开门;广泛式;责任节段;疗效

【文章编号】 1009-153X(2018)08-0519-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 681.5; R 687.3

Responsible segment unilateral posterior cervical expansive open-door laminoplasty for multi-level cervical spondylotic myelopathy

GUO Xiong-fei¹, XU Feng², LI Tao², XIONG Cheng-jie². 1. Orthopedic Department, Nanyang Municipal Center Hospital, Nanyang 473009, China; 2. Orthopedic Department, Wuhan General Hospital, PLA, Wuhan 430070, China

【Abstract】Objective To compare the clinical effects of extensive posterior cervical expansive open-door laminoplasty (EOLP) on multiple segments cervical spondylotic myelopathy (MCSM) with those of responsible segment unilateral posterior cervical EOLP. **Methods** Of 41 patients with MCSM undergoing microsurgery from March, 2013 to May, 2015, 24 (group A) were treated by extensive EOLP and 17 (group B) by responsible segment EOLP. The operative duration, intraoperative blood loss volume, postoperative drainage fluid volume, postoperative hospital stay and axial symptoms (AS) were compared between both the groups. Neurological function was determined before and after the surgery by Japanese Orthopaedic Association score (JOA) in both the groups. All the patients were followed up from 16 to 40 months. **Results** The operation duration, volume of intraoperative blood loss, volume of postoperative drainage fluid and postoperative hospital stay were significantly fewer in group B than those in group A ($P<0.05$). The percentage of patients with obvious cervical spine AS was significantly lower in the B group than that in the A group ($P<0.05$). There was no significant difference in the JOA scores between the two groups before and after the operation ($P>0.05$). **Conclusion** The effects of extensive and responsible segment posterior cervical EOLP on MCSM are all good. However, the latter has the advantages including little operative side injury, rapid recovery, and less postoperative cervical spine AS and is worthy of clinical spread.

【Key words】 Multi-level cervical spondylotic myelopathy; Laminoplasty; Posterior cervical approach; Single-opening door; Curative effects

随着人们生活方式和工作习惯的改变,“低头一族”越来越多;以及,人口老龄化的日益严重,功能性和退行性因素导致的多节段脊髓型颈椎病(multilevel cervical spondylotic myelopathy, MCSM)正成为一种严重影响人们功能和生活质量的疾病。颈

后路单开门椎管扩大成形术(expansive open-door laminoplasty, EOLP)被认为是治疗MCSM的经典术式,但存在难以避免术后轴性症状(axial symptom, AS)等问题。本文回顾性分析41例接受广泛式和责任节段EOLP治疗的MCSM的临床资料,对比分析两种手术方式的临床效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:①颈部不适伴四肢感觉减退、肌力下降、躯体束带感、行走不稳、“踩棉花感”;

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.08.003
基金项目:国家自然科学基金(81401802)
作者单位:473009 河南,南阳市中心医院骨科(郭雄飞);430000 武汉,中国人民解放军武汉总医院骨科(徐 峰、李 涛、熊承杰)

②四肢肌力下降、肌张力增高、腱反射亢进、Hoffman 征阳性等;③影像学表现符合 MCSM 的诊断。排除标准:①单纯颈椎间盘突出症;②无感觉减退表现的 MCSM,不能排除其他神经内科疾病;③存在颈椎节段不稳。

2013 年 3 月至 2015 年 5 月收治 MCSM 69 例,最终共有 41 例符合纳入与排除标准并获得完整随访资料,依据手术方式分为广泛式组和责任节段组。

广泛式组 24 例,其中男 15 例,女 9 例;平均年龄为 (55.24 ± 7.35) 岁;术前日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分为 (8.21 ± 1.23) 分;随访时间为 (17.63 ± 4.12) 个月;发育性颈椎管狭窄症 7 例,颈椎后纵韧带骨化症 3 例,颈椎间盘突出合并黄韧带肥厚 14 例。

责任节段组 17 例,其中男 10 例,女 7 例;平均年龄为 (56.63 ± 10.46) 岁;术前 JOA 评分为 (8.23 ± 1.35) 分;随访时间为 (18.15 ± 3.92) 个月;发育性颈椎管狭窄症 2 例,颈椎后纵韧带骨化症 5 例,颈椎间盘突出合并黄韧带肥厚 10 例。

两组年龄、性别、随访时间、术前 JOA 评分、病变类型(包括发育性颈椎管狭窄症、颈椎后纵韧带骨化症、颈椎间盘突出合并黄韧带肥厚等)均无统计学差异($P>0.05$)。

1.2 手术方法 广泛式组:采用广泛式 EOLP。全麻后俯卧位,头部稍屈曲并固定。取颈部后正中切口,由棘突两侧骨膜下分离椎旁肌,暴露颈 C_{3-7} 椎板、棘突、关节突内侧。尖刀切断 $C_{2/3}$ 、 C_7/T_1 棘上、棘间韧带,棘突咬骨剪剪除 C_{3-7} 的棘突;症状重侧作为开门侧,对侧为门轴侧,开门侧在小关节内缘椎板相应位置用高速磨钻或超声骨刀全层切开椎板,在门轴侧小关节内缘用磨钻逐层将椎板外层骨皮质打薄,保留内层骨皮质,使之成一纵行骨槽,再将开门侧椎板向门轴侧谨慎掀开,此过程中神经剥离子小心分离硬膜囊与黄韧带和椎板的粘连,明胶海绵和肾上腺素盐水棉片压迫椎管内静脉出血,开门宽度 12~15 mm,试模后选用合适的 Centerpiece 钢板或微型钛板固定所有开门椎板,维持良好的开门状态;透视确定内固定物位置良好后,冲洗伤口,彻底止血,放置负压引流管 2 根,清点器械无误后逐层缝合伤口。

责任节段组:采用责任节段 EOLP。麻醉方式、体位同广泛式 EOLP。依据术前阅片结果,去除责任节段棘上、棘间韧带、棘突,保留正常节段后方韧带、骨结构,对 C_2 、 C_7 棘突及椎旁肌尤其注意保护,同样以症状重侧作为开门侧,对侧为门轴侧,将 C_{3-7} 椎板切开后向磨薄的门轴侧翻转,Centerpiece 钢板或微型钛板只固定责任节段,一端固定于侧块,一端固定于棘突根部,后续过程同前,缝合时将椎旁肌完整固定附着于保留棘突。

1.3 术后处理 术后常规应用抗生素 1 d,脱水消肿的药物 3~5 d,营养神经药物 7~10 d,术后引流量 <50 ml 后视情况拔出引流管,术后均行颈围制动 8~12 周,去除颈围后行颈项肌功能锻炼。

1.4 观察指标 记录手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间;对比术前、术后 12 个月及末次随访 JOA 评分;AS 采用视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分评估,将术后 VAS 评分 >5 分的称为明显颈椎 AS。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 22.0 软件进行分析;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术结果 41 例均顺利完成手术,无脊髓损伤、血肿形成、脑脊液漏等并发症。责任节段组开门未固定节段出现 1 处再关门现象,但相应层面椎管未见狭窄,未出现脊髓受压症状,余节段均无再关门发生(图 1)。责任节段组手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间均明显减少($P<0.05$;表 1)。

2.2 术后 JOA 评分比较 术后 12 个月,广泛式组 JOA 评分 $[(14.78 \pm 1.25)$ 分]与责任节段组 $[(14.57 \pm 1.31)$ 分]无统计学差异($P>0.05$);末次随访,广泛式组 JOA 评分 $[(15.01 \pm 1.34)$ 分]与责任节段组 $[(14.76 \pm 1.28)$ 分]无统计学差异($P>0.05$)。

2.3 末次随访两组 AS 比较 广泛式组 VAS 评分 1~2 分 3 例,3~4 分 9 例,5~7 分 8 例,8~9 分 4 例;责任节段组 VAS 评分 1~2 分 6 例,3~4 分 8 例,5~7 分 2 例,8~9 分 1 例。责任节段组明显 AS 比例 (17.65%, 3/17) 明显低于广泛式组 (50.00%, 12/24; $P<0.05$)。

表 1 两组手术结果对比

组别	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后引流量(ml)	术后住院时间(d)
广泛式组	142±23	240±30	160±20	10.5±2.7
责任节段组	115±18*	200±28*	110±15*	8.3±1.5*

注:与广泛式组相应值比, * $P<0.05$

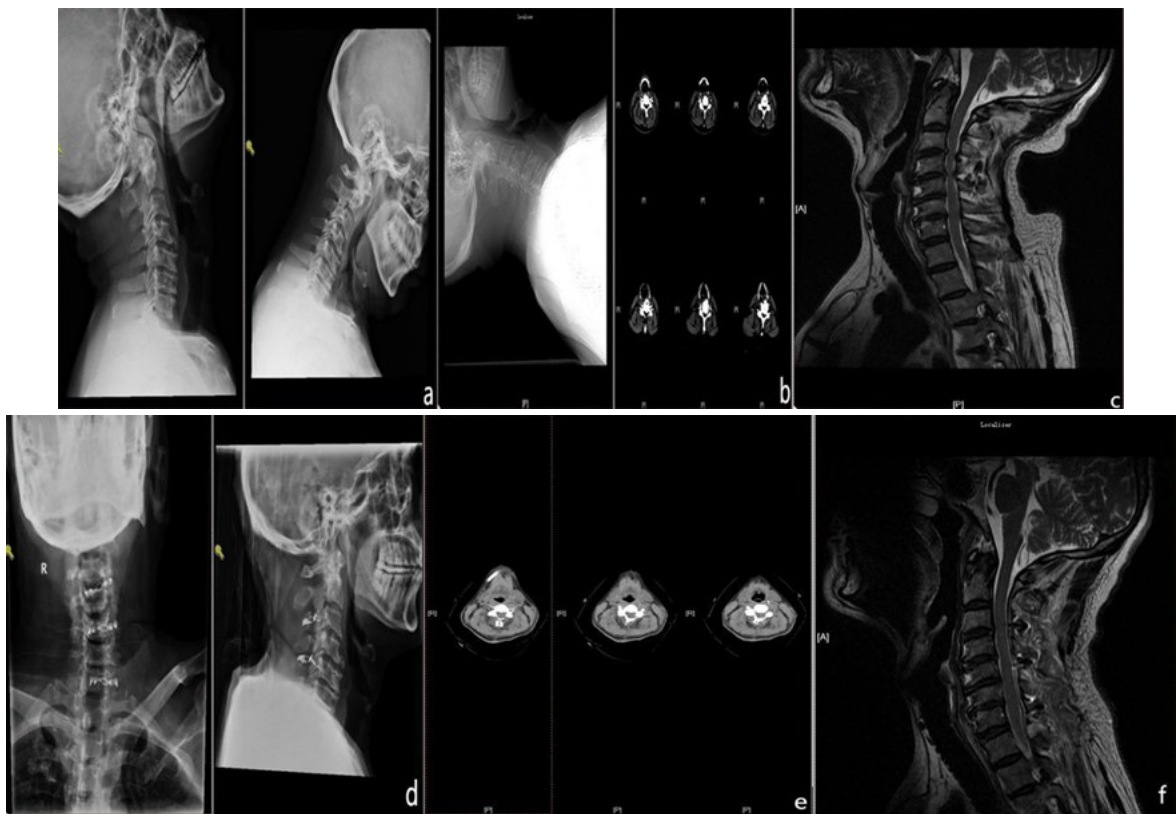


图1 多节段脊髓型颈椎病接受责任节段颈后路单开门椎管扩大成形术前后影像学表现
a. 术前颈椎动力位X线检查未见明显颈椎不稳;b、c. 颈椎CT、MRI, 示颈3/4、颈4/5、颈6/7椎间盘突出并黄韧带肥厚, 相应层面椎管狭窄, 脊髓受压;d、e. 术后颈椎X线检查、CT, 示C₃、C₅、C₇节段开门侧微型钛板固定, 正常节段开门未固定;f. 术后颈椎MRI 示颈椎管减压充分, 无再关门发生

3 讨论

3.1 MCSM 的认识 MCSM 是发育性颈椎管狭窄、颈椎后纵韧带骨化、黄韧带肥厚或骨化、颈椎间盘突出甚或颈椎失稳等病理因素引起颈椎管容积变小、颈脊髓受压、缺血甚至变性引起的一系列临床综合征, 以颈部不适或僵硬伴活动受限、四肢感觉异常、肌力下降、肌张力增高、腱反射亢进、行走不稳、躯体束带感、精细动作不能、Hoffman 征(+)等为主要表现^[1]。

3.2 EOLP 治疗 MCSM 的原理 EOLP 是治疗 MCSM 的最常用手术方法。其理论依据是通过扩大颈椎后方的椎管空间, 利用颈椎前凸与脊髓构成“弓弦效应”, 使受压节段的脊髓后移, 这种间接减压方式可以减少来自前方椎间盘组织的突出压迫及侧方黄韧带的挤压^[2], 还能降低脊髓的轴向张力, 改善脊髓的微循环灌注, 恢复脊髓血供^[3]。该术式操作相对简单, 最大限度地保留或重建了椎板, 暴露充分, 降低了脊髓损伤的可能性, 在关节突关节内缘作骨槽, 对椎间关节的稳定性不构成破坏, 同时由于椎管扩大重建, 还可防止术后医源性瘢痕挛缩等所致椎管再次狭窄^[4]。

3.3 EOLP 的弊端及并发症 传统的单开门手术是用丝线将掀开椎板悬吊于铰链侧关节囊或椎旁软组织上, 达到扩大椎管的作用, 由于开门的阻力及丝线的强度不够, 易致再关门发生^[5]。随着生物材料技术的发展, Centerpiece 钢板及微型钛板的应用保证了椎管开门的状态^[6];但仍然是通过对颈后路椎旁肌的广泛剥离显露 C₃₋₇ 椎板, 这种手术方式破坏了项韧带、棘间韧带和棘突(颈后肌肉的附着点)等结构, 颈椎后方韧带复合体在维持颈椎的静态稳定性方面起到举足轻重的作用, 而颈后肌群的存在对维持颈椎的动态稳定性同样至关重要^[5]。

EOLP 常见的并发症是颈椎曲度丢失和颈椎活动度减少。颈椎正常的前凸结构有助于维持各椎体之间的稳定性, 保障正常的脊髓神经功能, 还可以有效防止相邻节段退变^[7,8]。颈椎后路手术后出现的颈肩部疼痛、酸胀及僵硬感与术后颈椎总活动度的降低有一定关系^[9,10]。而术后轴性疼痛是影响术后生活质量的并发症, 发生率在 45%~80%^[11,12]。C₅ 神经根麻痹是另一常见并发症^[13,14]。

3.4 责任节段 EOLP 的优势 与广泛式 EOLP 相比, 责

任节段EOLP不对C₃₋₇椎板、棘上韧带、棘间韧带、棘突等结构全部破坏,而是有选择地、最大限度的保留这些维持颈椎稳定性的组织。C_{6/7}节段病变相对较少,因此,我们术中尤其注意对C₂、C₇棘突及椎旁肌的保护。C₂及C₇棘突是包括颈半棘肌、颈多裂肌等诸多颈后肌群的主要附着点,也是项韧带的主要附着点,故对C₂、C₇两椎体棘突的保留对颈椎稳定性作用显得尤为重要。C₃₋₆和C₃₋₇两种开门节段术后神经功能的恢复和颈椎活动度并无明显差异,但保留C₇棘突的病人初始轴性痛的疼痛评分较低,轴性痛发生的时间较晚、轴性痛完全缓解所需的时间少,能够提高病人的生活质量^[15]。Yeh等^[16]发现,与常规EOLP治疗MCSM相比,改良EOLP后C₅神经麻痹较少。本文两组术后JOA评分及神经功能改善率均无明显差异($P>0.05$),但责任节段组手术时间、出血量、术后引流量、术后住院时间均少于广泛式组,且末次随访责任节段组明显颈椎AS比例小于广泛式组($P<0.05$)。另外,由于颈后伸肌群得到保护,责任节段得到有效固定,开门未固定节段不易发生再关门,本文仅发生1例,并未影响手术疗效。因此,适当减少破坏节段并不影响到术后疗效,却具有缩短手术时间短、减少术中损伤、恢复快,降低术后AS等优点。

综上所述,颈后路广泛和连续的后方韧带复合体破坏并不适用于所有的MCSM,应该根据病人实际病情,在保证满意疗效的前提下,合理选择责任节段EOLP,可以减少对MCSM的损伤、降低AS的发生率,使病人获得更满意疗效。

【参考文献】

- [1] 陈世骏. 改良单开门椎管扩大成形术对脊髓型颈椎病术后轴性症状的影响[D]. 福建医科大学, 2016.
- [2] 王伟, 于海洋, 梁成民, 等. 后路椎板切除侧块螺钉固定治疗多节段颈椎病术后脊髓后移和膨胀变化及其与疗效的相关性[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(4): 317-322.
- [3] 薛经来, 韩德韬. 脊髓型颈椎病手术治疗进展[J]. 中国医学创新, 2010, 7(5): 187-188.
- [4] 崔明宇. 脊髓型颈椎病不同手术入路的疗效比较研究[J]. 中国医药导报, 2012, 9(1): 32-34.

- [5] Chen H, Liu H, Zou, L, *et al.* Effect of mini-plate fixation on hinge fracture and bony fusion in unilateral open-door cervical expansive laminoplasty [J]. Clin Spine Surg, 2016, 29(6): E288-295.
- [6] 陈华, 刘浩, 林书, 等. Centerpiece钢板应用于颈椎后路单开门椎板成形术的临床效果观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2012, 9(6): 12-15.
- [7] Lin S, Zou F, Sun Y, *et al.* The severity of operative invasion to the posterior muscular-ligament complex influences cervical sagittal balance after open-door laminoplasty [J]. Eur Spine J, 2015, 24(1): 127-135.
- [8] 张黎龙, 程招军, 崔子健, 等. MRI测量脊髓型颈椎病患者矢状位参数相关性分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(4): 451-454.
- [9] Wu FL, Sun Y, Pan SF, *et al.* Risk factors associated with upper extremity palsy after expansive open-door laminoplasty for cervical myelopathy [J]. Spine J, 2014, 14(6): 909-915.
- [10] 段文, 张建湘. 改善轴性症状发生的手术方式进展[J]. 安徽医科大学学报, 2011, 46(12): 1299-1302.
- [11] 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[J]. 中国修复重建外科杂志, 2007, 21(5): 457-460.
- [12] 林圣荣, 周非非, 孙宇, 等. 颈后路单开门椎管扩大椎板成形术后颈椎矢状面平衡的变化[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(35): 2726-2730.
- [13] 王子予. 颈椎后路双开门椎管成形术中颈椎曲度与术后C5神经麻痹发生的相关性研究[D]. 吉林大学, 2017.
- [14] 刘国臻, 刘磊, 王运涛. 颈椎后路减压术后C5神经根麻痹危险因素及预防措施的研究现状[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(12): 1135-1138.
- [15] 刘晓伟, 陈德玉, 王波, 等. C3~7与C3~C6节段单开门椎管扩大成形术后轴性痛的差异[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(11): 989-993.
- [16] Yeh KT, Chen IH, Yu TC, *et al.* Modified expansive open-door laminoplasty technique improved postoperative neck pain and cervical range of motion [J]. J Formos Med Assoc, 2015, 114(12): 1225-1232.

(2018-03-23收稿, 2018-05-23修回)