

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.01.014
文章编号: 1005-8982 (2021) 01-0081-05

新进展研究·论著

颈后路微创椎管扩大成形术治疗 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病的临床研究

刘建, 何苗

(重庆市急救医疗中心 骨科, 重庆 400014)

摘要: **目的** 探讨颈后路微创椎管扩大成形术对 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病患者疗效及安全性的影响。**方法** 选取2016年1月—2017年12月重庆市急救医疗中心收治的 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病患者80例为研究对象。根据随机数字表法分为对照组和微创组, 每组40例。其中对照组采用颈后路常规椎管扩大成形术治疗; 微创组采用颈后路微创椎管扩大成形术治疗。比较两组手术时间、术中失血量、术后住院时间、总治疗费用、手术前后JOA评分、颈椎曲度、颈椎曲度指数、颈椎活动度及椎轴性疼痛发生率。**结果** 两组手术时间、术中失血量及术后住院时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 微创组总治疗费用低于对照组 ($P < 0.05$); 两组术后JOA评分高于术前 ($P < 0.05$); 两组术后JOA评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组术后颈椎曲度、颈椎曲度指标及颈椎活动度低于术前 ($P < 0.05$); 微创组术后颈椎曲度、颈椎曲度指标及颈椎活动度高于对照组 ($P < 0.05$); 微创组轴性疼痛发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。 **结论** 颈后路微创椎管扩大成形术治疗 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病可有效保护颈椎曲度, 提高颈椎活动度, 降低治疗费用和轴性疼痛发生风险, 且对颈椎神经活动功能改善效果不逊于常规术式。

关键词: 脊髓型颈椎病; 颈后路; 椎管扩大成形术; 微创

中图分类号: R687.3

文献标识码: A

Influence of posterior cervical minimally invasive laminoplasty on clinical efficacy and safety of cervical spondylotic myelopathy patients with ≥ 3 segments

Jian Liu, Miao He

(Department of Orthopedics, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China)

Abstract: **Objective** To investigate the influence of posterior cervical minimally invasive laminoplasty on clinical efficacy and safety of cervical spondylotic myelopathy patients with ≥ 3 segments. **Methods** Eighty cervical spondylotic myelopathy patients with ≥ 3 segments were chosen from January 2016 to December 2017 in our hospital and randomly divided into 2 groups including control group (40 patients) with posterior cervical conventional laminoplasty and minimally invasive group (40 patients) with posterior cervical minimally invasive laminoplasty. The operation time, intraoperative blood loss, hospital staying time after operation, total treatment costs, JOA score, cervical curvature, cervical curvature index and cervical mobility before and after operation, and axial pain incidence of both groups were compared. **Results** There was no significant difference in the operation time, intraoperative blood loss, and hospital staying time after operation between 2 groups ($P > 0.05$). The total treatment costs of minimally invasive group were significant less than control group ($P < 0.05$). The JOA scores of 2 groups were significant higher after operation than before operation ($P < 0.05$). There was no significant difference

收稿日期: 2020-05-04

in the JOA scores after operation between 2 groups ($P > 0.05$). The c cervical curvature, cervical curvature index, and cervical mobility of minimally invasive group were significant lower after operation than before operation ($P < 0.05$). The index above after operation of minimally invasive group were significant higher than those of control group ($P < 0.05$). The axial incidence of minimally invasive group were significant lower than that of control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Posterior cervical minimally invasive laminoplasty in the treatment of cervical spondylotic myelopathy patients with ≥ 3 segments can efficiently protect cervical curvature, improve cervical mobility, reduce treatment costs and axial pain risk, and has the same improvement effects of cervical nerve function.

Keywords: cervical spondylotic myelopathy; posterior cervical approach; extended laminoplasty; minimally invasive

对多节段脊髓型颈椎病患者手术治疗首选颈后路椎管扩大成形术，通过离断、掀开及固定 C_{3-6} 或 C_7 侧椎板达到治疗目的^[1]。但患者术后较易发生轴性疼痛，同时颈椎曲度丢失，活动度下降幅度较大，不利于临床预后改善^[2]。流行病学报道提示^[3]，为纠正以上缺陷，超过15%的多节段脊髓型颈椎病患者颈后路常规椎管扩大成形术术后需接受二次手术；而术后再关门患者疗效明显逊于未再关门患者，约30%~45%出现颈椎曲度恢复欠佳；此外，常规术式对颈后肌群、韧带等软组织损伤导致术后固定时间延长，难以实现早期颈椎锻炼^[4]。如何有效解决上述问题，以及提高 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病患者症状和功能的恢复效果，改善远期预后越来越受到人们的重视。部分国外学者认为保留 C_2 肌肉附着和 C_7 半棘肌有助于保护颈后路椎管扩大成形术患者的软组织功能，促进术后神经活动功能恢复，同时小样本报道中亦证实该微创术式疗效^[5]。本文通过观察探讨颈后路微创椎管扩大成形术对 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病患者疗效及安全性的影响，旨在为微创手术方案应用积累更多循证医学依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2016年1月—2017年12月重庆市急救医疗中心收治的 ≥ 3 个节段脊髓型颈椎病患者80例作为研究对象。根据随机数字表法分为对照组和微创组，每组40例。纳入的患者均确诊为脊髓型颈椎病^[6]，同时存在 ≥ 3 个节段受累，年龄18~75岁，排除既往行颈椎手术、严重椎间盘退变、后方韧带复合体损伤、颈前凸消失、颈后凸畸形、颈椎失稳、急性脊髓损伤、肌萎缩性脊髓侧索硬化症、

多发性末梢神经炎及其他手术禁忌证者。对照组：男性26例，女性14例；平均年龄 (64.30 ± 7.86) 岁，平均病程 (40.78 ± 6.17) 个月，平均VAS评分 (6.14 ± 1.27) 分；微创组：男性24例，女性16例；平均年龄 (64.72 ± 7.99) 岁，平均病程 (41.23 ± 6.30) 个月，平均VAS评分 (6.04 ± 1.23) 分。两组一般资料比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)。研究经本院医学伦理委员会批准，患者及家属签署知情同意书。

1.2 方法

患者均行全身麻醉，常规摆放俯卧位并固定头部，维持颈椎略向前屈和双肩后拉状态；手术选择后正中入路，作 C_{2-7} 纵切口，沿白线有效分离椎旁肌，充分减压病变节段棘突、椎板及关节突。

1.2.1 颈后路微创椎管扩大成形术(微创组) 首先咬除 C_{3-6} 棘突顶端，于症状较重侧开门，对于症状相当者首选左侧开门；骨槽位于双侧小关节距内侧缘2~3 mm处，磨钻椎板达开门侧椎板内侧及硬脊膜囊，同时对侧椎板处骨槽开凿至深层皮质；如合并 C_{2-3} 脊髓压迫，应完整切除 C_3 椎板和 C_{2-3} 黄韧带下缘；如合并 C_{6-7} 脊髓压迫，应切除 C_{6-7} 黄韧带及 C_7 穹顶部分椎板，对椎管进行潜行减压，同时保留完整 C_7 椎板，最后掀开 C_{4-6} 椎板咬除小关节突内侧缘；选择适宜大小微型钛板置入并固定在椎板及侧块，彻底止血后放置引流管、缝合切口。

1.2.2 颈后路常规椎管扩大成形术(对照组) 于 C_{3-6} 间行椎管扩大成形，保留 C_7 椎板，于两侧开凿骨槽后再处理 C_{6-7} （具体操作同微创组），掀开 C_{3-6} 椎板后选择适宜大小微型钛板逐个固定对应椎板，其他手术操作均同微创组。

1.2.3 术后处理 术后常规给予营养神经、脱水

剂及激素应用,同时采用抗生素静脉滴注48 h预防感染;术后引流量<50 ml/d时拔除引流管;术后第3天起在颈托保护下离床活动,行围领固定2周,2周后行主动颈部肌肉锻炼。

1.3 观察指标

患者术后均随访12个月,观察指标包括:①手术时间;②术中失血量;③术后住院时间;④总治疗费用;⑤神经活动功能改善评分,评价采用日本骨科协会评估治疗(JOA评分),分值越高提示疗效越佳^[7];⑥颈椎曲度,计算采用Harrison法^[7];⑦颈椎曲度指数,计算采用CCI法^[7];⑧颈椎活动度,计算采用Gore公式^[7];⑨术后轴性疼痛判定,标准采用17分评分法即为可、差^[7]。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 24.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验,计数资料以例(%)表示,比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术时间、术中失血量、术后住院时间及总治疗费用比较

两组手术时间、术中失血量及术后住院时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组总治疗费用比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),微创组低于对照组。见表1。

2.2 两组手术前后JOA评分、颈椎曲度、颈椎曲度指标及颈椎活动度比较

两组手术前后JOA评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后高于术前;两组术后JOA评分组间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组手术前后颈椎曲度、颈椎曲度指标及颈椎活动度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后低于术前;两组术后颈椎曲度、颈椎曲度指数及颈椎活动度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),微创组高于对照组。见表2。

表1 两组手术时间、术中失血量、术后住院时间及总治疗费用比较 ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中失血量/ml	术后住院时间/d	总治疗费用/元
对照组	149.27 ± 35.86	165.49 ± 36.98	10.85 ± 1.93	37 204.60 ± 6 952.64
微创组	157.82 ± 37.44	157.90 ± 33.65	10.40 ± 1.85	26 461.33 ± 4 736.90
t 值	1.024	0.365	0.510	12.236
P 值	0.341	0.729	0.624	0.000

表2 两组手术前后JOA评分、颈椎曲度、颈椎曲度指标及颈椎活动度比较 ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	JOA评分		颈椎曲度/(°)		颈椎曲度指数/%		颈椎活动度/%	
	术前	术后12个月	术前	术后12个月	术前	术后12个月	术前	术后12个月
对照组	7.35 ± 1.08	13.82 ± 2.04 [†]	25.39 ± 7.81	16.10 ± 3.79 [†]	22.98 ± 5.29	14.62 ± 3.92 [†]	37.70 ± 5.53	23.78 ± 3.09 [†]
微创组	7.20 ± 1.02	14.20 ± 2.13 [†]	25.57 ± 7.95	18.84 ± 5.32 [†]	22.73 ± 5.42	17.18 ± 4.65 [†]	38.04 ± 5.57	29.40 ± 3.86 [†]
t 值	0.311	2.635	0.275	2.679	0.173	4.17	0.267	4.335
P 值	0.764	0.028	0.782	0.037	0.871	0.000	0.804	0.000

注:†与治疗前比较, $P < 0.05$ 。

2.4 两组轴性疼痛发生率比较

对照组和微创组轴性疼痛发生率分别为37.50% (15/40)和7.50% (3/40),两组轴性疼痛发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2=8.513, P=0.015$),微创组低于对照组。

3 讨论

采用颈后路常规椎管扩大成形术多节段脊髓型颈椎病患者术后轴性疼痛发生率在部分人群高达50%~60%,所形成的颈肩部疼痛和肌肉痉挛状

态严重影响日常生活质量,不利于术后早期康复^[8];同时术中对软组织明显损伤,导致手术医源性创伤加重,且术后需长时间固定,可能是导致术后轴性疼痛发生重要原因^[9]。如何通过改进手术操作从而保护患者颈椎后部软组织结构及功能完整性,已逐渐成为医学界关注的热点问题。

以往颈后路椎管扩大成形术中在剥除棘突两侧椎旁肌肉同时,还需对部分棘突及棘间韧带进行切除方可完成治疗,但以上处理往往造成颈后部生物力学稳定性丧失,易诱发术后颈椎生理曲度丢失^[10];而术后对颈部长时间固定,亦严重影响颈椎曲度及活动度恢复进程^[11]。本研究结果中,两组术后颈椎曲度、颈椎曲度指数及颈椎活动度均低于术前;微创组术后颈椎曲度、颈椎曲度指数及颈椎活动度高于对照组,提示颈后路椎管扩大成形术用于≥3个节段脊髓型颈椎病患者术后可出现程度不一颈椎曲度及活动度损伤,但微创术式应用更有助于保护颈椎曲度及活动度,疗效优于常规术式;微创术式操作过程中通过切除C₃椎板,避免C₃椎板掀开继发周围肌群异常刺激,保护颈半棘肌结构功能完整,这对改善术后颈椎曲度和活动度丢失具有重要意义^[12]。同时两组术后JOA评分高于术前;两组术后JOA评分组间比较有差异,证实3个及以上节段脊髓型颈椎病患者行颈后路椎管扩大成形术可有效改善颈椎神经活动功能,且微创术式疗效与常规术式接近。

多项临床报道证实^[13-14],椎管扩大成形术中采用微型钢板进行固定可有效预防脊髓再压迫现象,同时小关节囊钢板固定还能够避免颈部神经误伤;此外微型钢板的置入通过提高更为坚强支撑力,可缩短围领保护时间,实现早期颈部肌肉功能锻炼。但微型钢板费用较高,常规术式中需要置入多块,往往加重患者经济负担;而微创术式仅需1或2块微型钢板即可完成固定,较常规术式显著减少,这对降低总治疗费用具有重要意义;本研究结果中,微创组总治疗费用低于对照组,进一步证实以上观点。

颈后路常规椎管扩大成形术中对颈半棘肌进行广泛剥离以保证C₃椎板显露满意、达到良好的开门效应;但对颈椎周围软组织复合体损伤易影

响颈椎正常后伸,引起生理前凸丢失、颈椎活动度下降,严重者甚至出现术后轴性疼痛^[15];同时C₃椎板掀开操作还可能损伤颈半棘肌功能,降低颈后侧肌肉稳定性,增加轴性疼痛发生率^[16]。而本研究所采用颈后路微创椎管扩大成形术在常规术式操作上进行优化,即已翻转C₄₋₆椎板后成形、切除C₃椎板等措施,一方面可实现椎板有效暴露及充分减压,另一方面还有助于保护病变椎体周围半棘肌正常结构功能,促进颈椎神经活动功能恢复。本研究结果中,微创组轴性疼痛发生率低于对照组,表明颈后路微创椎管扩大成形术应用有助于避免3个及以上节段脊髓型颈椎病患者术后轴性疼痛发生,这对提高总体疗效及避免再次手术具有重要意义。

综上所述,颈后路微创椎管扩大成形术治疗≥3个节段脊髓型颈椎病可有效保护颈椎曲度,提高颈椎活动度,降低治疗费用和轴性疼痛发生风险,且对颈椎神经活动功能改善效果不逊于常规术式。因纳入样本量不足,随访时间相对较短,单中心等制约,所得结论仍需更深入研究确证。

参 考 文 献 :

- [1] LEE C H, SOHN M J, LEE C H, et al. Are there differences in the progression of ossification of the posterior longitudinal ligament following laminoplasty versus fusion? a meta-analysis[J]. Spine, 2016, 42(12): 887-892.
- [2] MA L, LIU F Y, HUO L S, et al. Comparison of laminoplasty versus laminectomy and fusion in the treatment of multilevel cervical ossification of the posterior longitudinal ligament: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine, 2018, 97(29): e11542.
- [3] ZHAN Y, YUAN Z, WANG Q, et al. Clinical study on the treatment of multi-segmental cervical spondylotic myelopathy by the posterior spatium intermusculare approach for spinal canal expansion and laminoplasty[J]. Minerva Chir, 2018, 73(2): 248-249.
- [4] JIANG Y Q, LI X L, ZHOU X G, et al. A prospective randomized trial comparing anterior cervical discectomy and fusion versus plate-only open-door laminoplasty for the treatment of spinal stenosis in degenerative diseases[J]. Eur Spine J, 2017, 26(4): 1162-1172.
- [5] 胡永成, 马信龙. 骨科疾病的分类与分型标准[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 112-113.
- [6] 刘红旗. 颈椎病[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2016: 204-205.
- [7] LIN J H, CHIEN L N, TSAI W L, et al. Reoperation rates of anterior cervical discectomy and fusion versus posterior laminoplasty for multilevel cervical degenerative diseases: a population-based

- cohort study in Taiwan[J]. *Spine J*, 2016, 15(10): S166-S167.
- [8] QIN R Q, CHEN X Q, ZHOU P, et al. Anterior cervical corpectomy and fusion versus posterior laminoplasty for the treatment of oppressive myelopathy owing to cervical ossification of posterior longitudinal ligament: a meta-analysis[J]. *Eur Spine J*, 2018, 27(6): 1375-1387.
- [9] KODA M, MOCHIZUKI M, KONISHI H, et al. Comparison of clinical outcomes between laminoplasty, posterior decompression with instrumented fusion, and anterior decompression with fusion for K-line (-) cervical ossification of the posterior longitudinal ligament[J]. *Eur Spine J*, 2016, 25(7): 2294-2301.
- [10] PHAN K, SCHERMAN D B, XU J, et al. Laminectomy and fusion vs laminoplasty for multi-level cervical myelopathy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Spine J*, 2017, 26(1): 94-103.
- [11] MIYAKOSHI N, KUDO D, HONGO M, et al. Intradural extramedullary tumor in the stenotic cervical spine resected through open-door laminoplasty with hydroxyapatite spacers: report of two cases[J]. *BMC Surg*, 2018, 18(1): 38-43.
- [12] GUO H, WANG B, HAO D J. The clinical outcomes of open-door laminoplasty for treating multilevel cervical ossification of posterior longitudinal ligament: a 5 to 10-years follow-up study[J]. *Spine J*, 2017, 17(10): S137-S143.
- [13] LEE G W, CHO C W, SHIN J H, et al. Which technique is better option for C₃ segment in multi-level open-door Laminoplasty of the cervical spine: laminectomy versus laminoplasty[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017, 42(14): E833-E840.
- [14] LUO W, LI Y Y, ZHAO J H, et al. Open-versus French-door laminoplasty for the treatment of cervical multilevel compressive myelopathy: a meta-analysis[J]. *World Neurosurg*, 2018, 13(1): 407-411.
- [15] LIU X W, CHEN Y, YANG H S, et al. Expansive open-door laminoplasty versus laminectomy and instrumented fusion for cases with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament and straight lordosis[J]. *Eur Spine J*, 2016, 26(4): 1173-1180.
- [16] SUH B G, AHN M W, KIM H J, et al. Wedge-shaped resection of the posterior bony arch during open door laminoplasty to prevent postoperative motion limitation[J]. *Spine*, 2017, 42(3): 143-150.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 刘建, 何苗. 颈后路微创椎管扩大成形术治疗≥3 个节段脊髓型颈椎病的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(1): 81-85.

Cite this article as: LIU J, HE M. Influence of posterior cervical minimally invasive laminoplasty on clinical efficacy and safety of cervical spondylotic myelopathy patients with ≥3 segments[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(1): 81-85.