

· 论著 ·

不同内固定方式对后路单开门术治疗节段脊髓型颈椎手术疗效的影响研究

葛海龙*

漯河市医学高等专科学校第二附属医院骨科 (河南 漯河 462000)

【摘要】目的 探讨不同内固定方式对后路单开门术治疗节段脊髓型颈(MSCSM)手术疗效的影响。**方法** 从2015年6月至2017年6月经漯河市医学高等专科学校第二附属医院收治的患者中选取74例开展研究,按随机数字表法设为对照组及观察组,均实施后路单开门术,内固定方式中,对照组采取侧块或椎弓根钉棒法,观察组则采取微型钛板法,比较两组围手术指标水平、颈椎矢状面平衡性、功能恢复情况及并发症状况。**结果** 两组术中出血量、手术时间、脊髓漂移距离及椎板开门角度比较差异无统计学意义($P>0.05$);术前至末次随访,两组C2~7 SVA均有一定升高,颈椎活动度则呈下降趋势,观察组C2~7 SVA、颈椎活动度均高于对照组($P<0.05$);两组JOA评分均呈上升趋势($P<0.05$),但两组JOA评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** MSCSM患者行后路单开门术治疗内固定方式中,侧块或椎弓根钉棒法及微型钛板法均可获有确切疗效,功能恢复较好,且并发症较少。但颈椎活动度及颈椎矢状面平衡性保持方面,微型钛板法更具优势。

【关键词】 多节段脊髓型颈椎病;后路单开门术;微型钛板法;钉棒法

【中图分类号】 R323.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.04.037

Study on Effect of Different Internal Fixation Methods on Surgical Efficacy of Posterior Unilateral Open-door Laminoplasty for Multi-segmental Cervical Spondylotic Myelopathy

GE Hai-long*

Department of Orthopedics, the Second Affiliated Hospital of Luohe Medical College, Luohe 462000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of different internal fixation methods on surgical efficacy of posterior unilateral open-door laminoplasty for multi-segmental cervical spondylotic myelopathy (MSCSM). **Methods** From June 2015 to June 2017, 74 patients treated in the Second Affiliated Hospital of Luohe Medical College were selected for the study, and the control group and the observation group were set according to random number table method. All patients implemented posterior unilateral open-door laminoplasty, as for internal fixation methods, the control group used lateral mass or pedicle screw rod while the observation group was given mini-titanium plate method. The levels of perioperative indexes, cervical sagittal balance, functional recovery, and complications were compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in the intraoperative blood loss, surgical time, spinal cord drift distance, and lamina door-opening angle between the two groups ($P>0.05$). After surgical treatment to the last follow-up, the C2~7 SVA of the two groups showed a certain upward trend while the cervical range of motion showed a downward trend, and the C2~7 SVA and cervical range of motion of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). The JOA score of the two groups showed an upward trend ($P<0.05$), and there was no statistical difference in the JOA score between the both groups ($P>0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence rate of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** In the internal fixation methods of posterior unilateral open-door laminoplasty for patients with MSCSM, lateral mass or pedicle screw rod and mini-titanium plate method both have definite efficacy, good functional recovery and low incidence rate of complications, but mini-titanium plate method is more advantageous in maintaining the cervical range of motion and cervical sagittal balance.

Keywords: Multi-segmental Cervical Spondylotic Myelopathy; Posterior Unilateral Open-door Laminoplasty; Mini-titanium Plate Method; Screw Rod Method

多节段脊髓型颈椎病(multi-segmental cervical spondylotic myelopathy, MSCSM)系椎间盘突出、黄韧带肥厚钙化等椎间盘退化压迫致使骨髓节段受累 ≥ 3 个,从而异常供血发生,进而出现脊髓功能障碍^[1]。该症以老年人群多见,症状主要见于肢体麻木、行走不便等,若未及时予以合理手术救治,可能造成截瘫风险。既往研究关于手术入路方式争议较多,而医学界学者普遍观点认为,实施诸如椎体次全切除术等前路手术,虽可解除脊髓受压并保持脊椎生理曲度,但易诱发神经损伤、内植物脱落等并发症^[2]。而后路手术

发展至今技术成熟,尤以操作相对简单、具有确切减压效果以及不依赖内固定物置入的单开门椎管扩大成形术应用广泛^[3]。故现阶段主流术式仍为后路手术。且随脊椎器械不断研发革新,内固定方式中侧块或椎弓根钉棒法、微型钛板内固定法均可获有良好椎板固定效果,且可重建颈椎稳定性^[4-5]。鉴于上述两种内固定方式均处于初期应用阶段,缺乏临床试验依据明确两者优劣。基于此,本研究探讨了不同内固定方式对后路单开门术治疗节段脊髓型颈椎手术疗效的影响,报道如下。

【第一作者】 葛海龙,男,主治医师,主要研究方向:脊柱方向。E-mail: ghl_2001@sina.com

【通讯作者】 葛海龙

1 资料与方法

1.1 一般资料 从2015年6月至2017年6月经漯河市医学高等专科学校第二附属医院收治的患者中选取74例开展研究,按随机数字表法设为对照组及观察组,均37例。其中,对照组:男19例,女18例;年龄40~72岁,平均年龄(56.48±4.32)岁;病程10个月~3年,平均病程(18.34±5.68)个月;病变节数:3节段2例,4节段19例,5节段16例。观察组:男20例,女17例;年龄41~74岁,平均年龄(56.61±4.35)岁;病程11个月~3年,平均病程(18.41±5.72)个月;病变节数:3节段1例,4节段20例,5节段16例。以上两组MSCSM患者基线资料呈同质性,可作对比($P<0.05$)。

纳入标准:符合相关诊断标准,且经本院CT、MRI等影像学检查结合步态不稳、胸腹部束带感等临床症状证实为MSCSM患者;均为3个及以上脊髓节段压迫且伴有椎管狭窄宜采取后路手术患者;年龄40~80岁;递交至医学伦理委员会的研究申请已获批准并执行,纳入受试者及家属享有知情权。

排除标准:颈椎感染;伴发颈椎肿瘤;神经系统病症;既往颈部手术史。

1.2 方法 观察组实施微型钛板法后路单开门术。实施方法如下:行全身麻醉后,取俯卧位,头部用Mayfield手术头架固定,使颈椎保持中立位,展开充分。于相应椎体正中位置作切口,切口大小依据脊髓压迫节段数作合理调整,采用电刀顺棘突旁将深层组织切开,由远及近将棘突逐一显露,并剥离两侧肌肉使小关节突及椎板暴露。轴侧椎板外层皮质骨用气磨钻进行切除,内层皮质骨及松质骨予以保留。再顺开门侧小关节突内端切断椎板,将黄韧带切除分离,向轴侧逐次掀开,长度约12mm,此刻静脉滴注地塞米松20mg,并于掀开椎板及相应侧块处用直径2.6mm、长度7.0~9.0mm的螺钉将微型钛板固定,扩大椎管,用气磨钻截断棘突根部。严密伤口止血,切口采用足量生理盐水清洗,留置负压

引流管一根,逐层关闭切口。对照组采用侧块或椎弓根钉棒法后路单开门术,暴露操作及椎板打开同“观察组”,且于椎板打开前,采用探针查看椎板下硬膜外组织分离情况,若完全分离,于C3~7棘突底部打孔,打孔处穿过7号缝线,行颈椎调整,呈中立位,作门轴测纵连接棒固定,开门尺寸10~12mm。严密伤口止血,切口采用足量生理盐水清洗,留置负压引流管一根,逐层关闭切口。两组术后3~6d行抗生素、神经营养药物服用,术后2d内行引流管拔除,术后3d可于颈托佩戴下进行下床活动及肢体运动,术后2个月卸下颈托行功能训练。

1.3 观察指标 观察两组围手术指标水平、颈椎矢状面平衡性、功能恢复情况及并发症状况。其中,围手术指标水平:包括术中出血量、手术时间、脊髓漂移距离及椎板开门角度;颈椎矢状面平衡性:以术前、末次随访C2~7矢状面平衡(SVA)及颈椎活动度综合评判;功能恢复情况:以日本骨科协会颈椎功能评分(JOA)进行评估,分值17分,分值越高,颈椎功能恢复越好;并发症状况:主要为C5神经根麻痹、切口感染及颈椎轴性症状。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件对整合数据作统计处理,以“%”表示并发症状况,采用 χ^2 检验,以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示围手术指标水平、颈椎矢状面平衡性及功能恢复情况,行t检验,若 $P<0.05$,即视作差异有统计学意义。

2 结果

74例MSCSM患者均获得随访,对照组随访时间11~33个月,平均随访时间(21.82±6.34)个月;观察组随访时间12~34个月,平均随访时间(22.14±6.38)个月。

2.1 两组围手术指标水平比较 两组术中出血量、手术时间、脊髓漂移距离及椎板开门角度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 两组围手术指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	术中出血量(mL)	手术时间(min)	脊髓漂移距离(mm)	椎板开门角度(°)
对照组(n=37)	153.67±24.36	112.34±22.61	3.32±0.64	42.62±12.15
观察组(n=37)	146.62±22.15	108.26±21.85	3.28±0.62	42.87±12.63
t	1.302	0.789	0.273	0.087
P	0.197	0.433	0.786	0.931

2.2 两组颈椎矢状面平衡性比较 术前至末次随访,两组C2~7 SVA均有一定升高,颈椎活动度则呈下降趋势,观察组C2~7 SVA、颈椎活动度均高于对照组($P<0.05$),见表2。

表2 两组颈椎矢状面平衡性比较($\bar{x} \pm s$)

组别	C2~7 SVA(mm)		颈椎活动度(°)	
	术前	末次随访	术前	末次随访
对照组(n=37)	8.78±3.59	13.14±2.16 ^a	46.21±9.45	36.48±6.97 ^a
观察组(n=37)	8.82±3.61	14.26±2.25 ^a	45.57±9.34	40.45±8.46 ^a
t	0.048	2.251	0.293	2.203
P	0.962	0.027	0.770	0.031

注:^a表示与治疗前比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 两组功能恢复情况比较 术前至末次随访,两组JOA评分均有上升($P<0.05$),两组JOA评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

表3 两组功能恢复情况比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	JOA评分	
	术前	末次随访
对照组(n=37)	9.56±1.35	14.48±1.47
观察组(n=37)	9.52±1.41	14.87±1.53
t	0.125	1.118
P	0.901	0.267

2.4 两组并发症状况比较 并发症状况中, 两组均未出现切口感染。颈椎轴性症状: 对照组2例, 观察组1例; C5神经根麻痹: 对照组2例, 观察组1例。两组比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。颈椎轴性症状经抗感染、镇痛处理后, 于3月后自行缓解, C5神经根麻痹经脱水、消炎及神经营养治疗后, 于5个月症状明显改善。

3 讨论

MSCSM是以单双侧下肢麻木、步态失稳及功能障碍等为主要症状的神经系统病症。考虑到MSCSM病情严重, 保守治疗难以使患者获益, 对此, 临床通常推荐实施减压手术, 其可解除脊髓压迫, 并具有脊髓神经功能恶化遏制效果^[6]。但是何种减压手术较为适用仍存在较多争议。据Qiao等^[7]对84例多节段颈椎病患者应用前路节段减压植骨术治疗, 相较于后路椎板成形术而言, 椎体切除更少, 减压确切, 且术后并发症少, 有助于脊髓功能恢复及椎体稳定。但文天林等^[8]指出, 运用前路手术虽可解除来自前方脊髓压迫, 使脊柱稳定性恢复, 但易诱发假关节、内固定失效及植入物移位风险, 后路手术风险相对较小。另刘法敬等^[9]指出后路单开门椎管扩大成形术操作简易, 可于较短时间大致掌握, 且具备确切减压效果。

对此, 结合笔者所在医院临床手术经验, 本研究认为, 后路单开门椎管扩大成形术作为一类经典间接减压术式, 发展至今技术成熟, 在实施过程中, 通过开门侧椎板掀开, 使得椎管扩大, 有利于颈部脊髓朝后缘“漂移”, 解除前方压迫, 从而间接减压效果实现, 且脊髓正常供血得以恢复, 手术效果确切, 且该术式操作简易, 适用于高危险系数的MSCSM治疗。而关于此术式内固定方式选择, 既往以缝线悬吊法、锚定法等软性固定方式广泛沿用, 但据相关研究证实, 随机体椎旁肌肉收缩及颈部运动, 已打开椎板“再关门”情形多见, 由此狭窄椎管复原, 可增加疾病治疗难度^[10]。对此, 为避免“再关门”发生, 寻求一种合理刚性固定方式联合后路手术治疗具有重要意义。近年来, 随着应用材料不断的发展, 微型钛板及侧块或椎弓根钉棒等内固定方式应运而生, 在MSCSM中均可取得较佳临床疗效, 已逐步替代上述软性固定方式。但微型钛板及侧块或椎弓根钉棒内固定方式具体哪一种优势更为突出, 因所涉研究较少, 故证据稍有不足^[11]。基于此, 本研究采用不同内固定方式对后路单开门手术治疗节段脊髓型颈(MSCSM)手术疗效的影响。而出于患者经济水平考虑, 另有报道证实连续或间断微型钢板放置后路开门椎板扩大成形术临床效果相当^[12], 本文根据患者累及受损节段、手术需求等方面合理进行了微型钛板法后路单开门术, 结果显示, 两组术中出血量、手术时间、脊髓漂移距离及椎板开门角度基本一致。可见侧块或椎弓根钉棒法后路单开门术及微型钛板法后路单开门术治疗MSCSM均有较好疗效。而分析两种刚性固定方式作用机制, 微型钛板法通过开门侧刚性支撑, 可发挥即刻稳定效果, 且通过控制开门角度, 过度开门现象避免, 有助于保留颈椎活动度, 提升颈椎

矢状面平衡稳定。侧块或椎弓根钉棒法, 可维持颈椎及脊柱多平面稳定性, 但对术后颈椎活动度影响较大, 故所保留的颈椎活动度有限, 颈椎矢状面平衡稳定性略显不佳^[13]。而本研究中观察组末次随访C2~7 SVA、颈椎活动度均高于对照组。在较大程度上印证了上述作用机制的正确性。可见运用微型钛板法后路单开门术治疗MSCSM可较好保留颈椎活动度, 并保持颈椎矢状面平衡性。而从功能恢复情况分析, 本文选取信效度良好的JOA量表进行评估, 术后两组JOA均有一定上升, 但两组无明显统计学差异, 提示侧块或椎弓根钉棒法后路单开门术及微型钛板法后路单开门术应用于MSCSM患者治疗中, 功能恢复均有改善。分析其原因在于: 微型钛板生物相容性佳, 且具有良好韧性及强度, 可有效控制开门角度, 与同一节段椎板及侧块形成统一整体, 对颈神经刺激损伤较少, 且属刚性固定, 即刻稳定性达到, 且于断裂铰链侧形成一道纤维膜, 可增强铰链侧稳定性, 亦可避免MSCSM患者因屈伸过度造成的脊髓或神经根损伤^[14]。而Fujiwara等^[15]、王昊等^[16]指出, 行后路打开椎管扩大成形术治疗MSCSM易出现C5神经根麻痹、继发性轴性症状等并发症。对此, 笔者除行常规MRI等实验室检查外, 还运用CT脊髓造影对MSCSM患者体征进行准确评估, 经末次随访结果显示: 观察组仅出现1例C5神经根麻痹、1例颈椎轴性症状。原因可能与椎管扩大不完全、铰链侧移位或颈托佩戴时间过长有关^[17]。但总体而言, 运用微型钛板法后路单开门术产生的并发症较少, 这与高志军等^[18]研究中微型钛板内固定联合椎后路单开门椎管扩大成形术, 可有效降低因椎板再关门引发的颈肩轴性疼痛及C5神经根麻痹等并发症呈较大相似性。为确保微型钛板法后路单开门术疗效, 需把握以下要点^[19-20]: (1)行开门操作时动作应轻缓, 使椎管匀速扩大, 从而骨髓减压有一定缓冲阈值, 可避免因受压至膨胀导致的损伤事件发生; (2)开门角度宜保持在30°或宽度处于1.0~1.5左右, 有助于规避门轴侧骨折移位, 且控制脊髓朝后漂移距离, 有助于降低C5神经根麻痹; (3)保证螺钉有效固定, 适量减小垂直负荷, 可降低脊髓损伤; (4)术后颈托佩戴时间不宜过长, 可降低轴性症状, 提倡早期进行颈椎功能锻炼, 用以增强颈后肌群功能, 防止萎缩及粘连, 有利于术后颈椎活动度保持。另外, 由于本研究侧重于不同固定方式下后路单开门术治疗MSCSM患者, 若遇有特殊MSCSM患者, 仍应遵循高志军^[18]的研究方法, 行影像学、临床表现及电生理等综合分析确定MSCSM患者责任节段并实施个体化手术。

综上所述, MSCSM患者行后路单开门术治疗内固定方式中, 侧块或椎弓根钉棒法及微型钛板法均可获有确切疗效, 功能恢复较好, 且并发症较少。但颈椎活动度及颈椎矢状面平衡性保持方面, 微型钛板法更具优势, 应用价值较高。

参考文献

- [1] 韩鹏. 3节段与5节段微型钛板固定行后路单开门椎管扩大成形术的手术情况及疗效比较[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(6): 762-765, 769.
- [2] 吴海洋. 两种不同术式治疗多节段脊髓型颈椎病的近期效果及影像学变化分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(5): 39-42.

- [3] 唐少龙, 黄庆华, 吴罗根, 等. 两种后路内固定结合单开门手术治疗多节段脊髓型颈椎病的近期疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(3): 257-261.
- [4] 王涛, 尚平福, 徐钦华, 等. 颈椎后路不同减压内固定术治疗累及C2节段脊髓型颈椎病的疗效对比[J]. 山东医药, 2019, 59(17): 66-69.
- [5] Zhou Y J, Chai X B. Opinions about diagnosis and treatment of multilevel cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Gu Shang, 2016, 29(6): 561-565.
- [6] 周育巧, 陈金财, 张秀芳, 等. 微型钛板和改良Y型纳米骨板在多节段脊髓型颈椎病手术治疗中的应用效果比较[J]. 山东医药, 2020, 60(20): 80-83.
- [7] Qiao Z G, Liu C Q, Li C P, et al. Analysis of clinical effects of anterior segmental decompression for multi-segment cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Gu Shang, 2018, 31(8): 735-739.
- [8] 文天林, 王飞, 孟浩. 个性化手术治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(3): 261-265.
- [9] 刘法敬, 丁晓坤, 胡成栋, 等. 颈椎后路单开门术中椎板不同固定方法对颈椎曲度及轴性症状的影响[J]. 中国综合临床, 2019, 35(4): 323-327.
- [10] 仲伟涛, 匡正达, 叶启彬, 等. 颈椎后路单开门leverage钛板固定术治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效研究[J]. 军事医学, 2016, 40(7): 579-582.
- [11] 甘东浩, 徐展望, 谭国庆, 等. 后路单/双开门椎管扩大椎板成形术并内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 脊柱外科杂志, 2019, 17(5): 329-334.
- [12] Tang S L, Huang Q H, Cao H M, et al. Comparison of short term curative effects of open door laminoplasty with different plate density for the treatment of multi segment cervical spondylotic myelopathy[J]. Zhongguo Gu Shang, 2016, 29(10): 916-922.
- [13] 卢波, 陈浩贤, 樊强. 颈椎后路单开门椎板成形术微型钛板内固定治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(2): 129-131, 135.
- [14] 汪伟, 马均峰, 崔子健, 等. 颈椎后路微型钛板及侧块螺钉内固定治疗多节段脊髓型颈椎病的Meta分析[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(16): 2614-2624.
- [15] Fujiwara Y, Manabe H, Harada T, et al. Extraordinary positional cervical spinal cord compression in extension position as a rare cause of postoperative progressive myelopathy after cervical posterior laminoplasty detected using the extension/flexion positional CT myelography: one case after laminectomy following failure of a single-door laminoplasty/one case after double-door laminoplasty without interlaminar spacers[J]. Eur Spine J, 2017, 26(1): 170-177.
- [16] 王昊, 巩腾. 脊髓型颈椎病单开门扩大成形术后轴性痛危险因素分析[J]. 武警医学, 2020, 31(2): 127-131, 135.
- [17] 何少奇, 汤呈宣, 唐小君, 等. 颈椎后路单开门椎管扩大成形跳跃式与连续式微型钛板内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病的对比研究[J]. 中医正骨, 2019, 31(4): 8-16, 21.
- [18] 高志军, 朱俊, 姚帅辉. 颈椎后路单开门微型钛板内固定治疗多节段脊髓型颈椎病的短期疗效[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(2): 94-97.
- [19] 罗喻翔, 王吉兴, 任海龙, 等. 颈椎后路单开门椎管扩大成形术中应用不同数量钛板内固定的临床疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2019, 29(3): 228-234.
- [20] Lim C H, Roh S W, Rhim S C, et al. Clinical analysis of C5 palsy after cervical decompression surgery: relationship between recovery duration and clinical and radiological factors[J]. Eur Spine J, 2017, 26(4): 1101-1110.

(收稿日期: 2021-04-07)