

单侧双通道内镜下腰椎融合术联合肌电图定量评估腰肌损伤程度在腰椎退行性疾病中的应用研究

秦超¹ 文文¹ 李志浩¹ 喻志¹ 刘宏超²

(1. 荆州市中心医院,湖北荆州 434021; 2. 监利市中医院,湖北荆州 434021)

摘要:目的 研究和分析腰椎退行性疾病患者应用肌电图进行腰肌损伤程度评估与单侧双通道内镜下腰椎融合术的效果。方法 以100例腰椎退行性疾病患者为研究对象,手术时间为2023年1月~2023年12月,通过随机分配原则将患者分为2组,对照组(n=50)所用术式为微创后路经关节突关节腰椎椎间融合术,研究组(n=50)所用术式为单侧双通道内镜下腰椎融合术,术后应用肌电图定量评估腰肌损伤改善情况,比较两组腰背肌平均振幅及腰背肌平均频率斜率。结果 术后2周、术后1个月及术后3个月研究组患者腰背肌平均振幅均显著更高,平均频率斜率均更低,两组术后不同时间腰背肌平均振幅及平均频率斜率差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 采用单侧双通道内镜下腰椎融合术治疗腰椎退行性疾病能够取得理想的治疗效果,肌电图检查有助于临床对患者腰肌损伤程度进行准确评估,可对手术疗效及患者预后改善情况进行准确判断。

关键词:单侧双通道内镜下腰椎融合术;肌电图;腰肌损伤程度;腰椎退行性疾病

中图分类号:R681.5

文献标识码:B

文章编号:3006-0036(2025)03-0001-03

DOI:10.12462/FMR.issn3006-0036.2025.03.001

Application of Unilateral Dual Channel Endoscopic Lumbar Fusion Combined with Electromyography Quantitative Evaluation of Lumbar Muscle Injury Severity in Lumbar Degenerative Diseases

Chao Qin¹, Wen Wen¹, Zhihao Li¹, Zhi Yu¹, Hongchao Liu²

(1. Jingzhou Central Hospital, Jingzhou, Hubei 434021; 2. Jianli Traditional Chinese Medicine Hospital, Jingzhou, Hubei 434021)

Abstract: Objective To study and analyze the application of electromyography in evaluating the degree of lumbar muscle injury and the effectiveness of unilateral dual channel endoscopic lumbar fusion surgery in patients with lumbar degenerative diseases. **Method** A total of 100 patients with lumbar degenerative diseases were selected as the study participants. The surgery period was from January 2023 to December 2023. The patients were randomly divided into two groups based on the principle of random allocation. The control group (n=50) underwent minimally invasive posterior facet joint lumbar interbody fusion surgery, while the study group (n=50) underwent unilateral dual channel endoscopic lumbar fusion surgery. After surgery, electromyography was used to quantitatively evaluate the improvement of lumbar muscle injury. The average amplitude and frequency slope of lumbar muscles were compared between the two groups. **Result** At 2 weeks, 1 month, and 3 months after surgery, the average amplitude of the lumbar muscles in the study group was significantly higher, and the average frequency slope was lower. The differences in the average amplitude and average frequency slope of the lumbar muscles between the two groups at different times after surgery were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The use of unilateral dual channel endoscopic lumbar fusion for the treatment of lumbar degenerative diseases can achieve ideal therapeutic effects. Electromyography examination helps to accurately evaluate the degree of lumbar muscle injury in patients, and can accurately judge the surgical efficacy and patient prognosis improvement.

Keywords: unilateral dual channel endoscopic lumbar fusion surgery; electromyography; degree of lumbar muscle injury; lumbar degenerative disease

腰椎退行性病变为基于椎间盘和椎体病变而发生的疾病,包括椎间盘突出症、退变性脊柱侧凸及腰椎管狭窄症等。年龄越大则个体发生椎间盘退变和腰椎退行性疾病的风险也随之升高,以下腰痛为主要表现,患者伴或者不伴下

肢神经功能障碍^[1]。手术为临床常用治疗手段,微创后路经关节突关节腰椎椎间融合术中需切除椎体上关节突,患者术后并发腰椎不稳的可能性较高,还面临较高的腰背部肌肉萎缩风险^[2]。脊柱内镜微创手术具有微创等优势,经皮

作者简介:秦超,硕士研究生,副主任医师,研究方向为脊柱外科。

基金项目:荆州市科技局项目(项目编号:02023HC83)

椎间孔镜下腰椎后路手术可提高视野清晰度,缩小创伤,受视野通道和工作通道同轴的影响,影响视角范围且缺乏视野立体感,无法使临床需求获得满足,同时也难以保证手术治疗效果^[3]。单侧双通道内镜可通过相互独立的通道进行观察与操作,使得手术操作的灵活性获得了显著的提高,同时也加大了工作效率^[4]。本次研究选取腰椎退行性疾病患者100例,患者自2023年1月至2023年12月在我院接受手术,将患者分为两组并给予不同的治疗手段,对比和分析患者病情预后,如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取100例腰椎退行性疾病患者并随机分为两组,患者数量为50例/组。对照组有27例男性与23例女性,最小年龄值为38岁,最大年龄值为75岁,以(53.69±5.07)岁为年龄均值,包括10例腰椎管狭窄症、23例腰椎间盘突出症患者、9例退变性滑脱、8例退变性脊柱侧凸,以3个月为最短病程,以10年为最长病程,均值为(3.56±0.47)年。观察组有26例男性和24例女性,以39岁为最小年龄,以73岁为最大年龄,以(54.22±5.03)岁为均值,包括11例腰椎管狭窄症、7例退变性脊柱侧凸、8例退变性滑脱、24例腰椎间盘突出症患者,患者最短病程为3个月,最长病程为12年,平均病程值为(3.64±0.45)年。两组一般资料差异不显著($P>0.05$)。

纳入标准:(1)确诊腰椎退行性疾病(结合影像学检查与临床症状明确);(2)具备微创经椎间孔入路腰椎融合术及单侧双通道内镜下腰椎融合术手术指征;(3)术后随访时间 ≥ 1 年。

排除标准:(1)多节段腰椎退行性变且具备手术指征;(2)合并腰椎骨折或滑脱者;(3)伴腰椎感染性病变或者肿瘤病变者;(4)责任节段有腰椎手术史者。

1.2 方法

对照组所用术式为微创后路经关节突关节腰椎椎间融合术,于术前通过C型臂X线机明确责任节段,将患者体位调整为俯卧位,悬空腰部,消毒铺巾并实施全身麻醉,麻醉生效后自患者腰椎后正中部位入路,剥离骨膜使棘突、椎板以及关节突等部位得到显现,然后将适宜长度的单向椎弓根螺钉置入其中,观察置入位置,待取得满意效果后采取改良双侧椎板开窗减压模式,确保棘突韧带复合体得到充分保留,然后对上位椎体下关节突实施切除操作,对黄韧带椎板止点进行离断后下位椎体上关节突可获得显露,切除50%后进行椎管与椎间孔减压,神经根和椎间盘可得到充分暴露。通过神经拉钩保护神经,对患椎和下位椎体椎间

盘实施切除,然后对上软骨板和下软骨板实施清理,同时还需针对椎间隙以及上终板和下终板进行仔细清理,植骨块为患者自体下关节突骨块,将关节突骨块表面附着软组织清理干净后根据椎间隙高度对骨块进行修整,使之呈柱状,然后将骨块夯入至下位椎体与患椎椎间隙部位,严格把握植骨深度,与椎体后缘距离应超过3mm。完成植骨后明确植骨位置和内固定情况,若取得满意的手术效果则后进行冲洗,确保没有活动性出血现象后放置引流管并缝合。

研究组所用术式为单侧双通道内镜下腰椎融合术,全身麻醉生效后调整患者体位为俯卧位,C型臂X线机透视下对责任椎间隙进行定位,标记责任椎间隙上下椎弓根体表投影。透视状态下沿椎弓根完成穿刺后将定位导丝4根植入其中。沿症状较重侧上下椎弓根投影部位做横向切口(头端切口长度为1cm左右)并将该切口观察通道,以尾端切口约长2cm左右并以此操作通道,置入关节镜,摘除周围软组织。通过射频刀头止血,上位椎体椎板下缘获得暴露,下位椎体椎板上缘也可显现。以骨刀将上位椎体椎板部分下缘去除,关节突等部位同时去除,将部分黄韧带摘除,显现硬膜囊,同时显露神经根,通过神经拉钩牵开神经根,以髓核钳进行髓核抓取,通过铰刀铰除椎间髓核。以骨刀将同侧椎板部分骨质去除后通过常规器械部分切除同侧椎板,然后将关节突内侧部分切除,以椎板咬骨钳实施神经根管扩大操作,还需要对侧隐窝进行扩大处理。刮除终板后植入自体异体混合骨粒,置入融合器并撑开固定。在C型臂X线机下置入椎弓根4枚,针对需要复位的腰椎滑脱者需要对椎间隙进行充分处理后再置入椎弓根螺钉,然后在融合器对侧螺钉安装顶丝与连接棒。将融合器置入其中,撑开固定后安装连接棒并固定顶丝。操作完成后检查器械装置是否,确保无活动性出血后放置引流管并缝合皮肤切口。

1.3 观察指标

应用肌电图定量评估腰肌损伤改善情况,将2个电极片贴于患者腰部竖脊肌部位,平行于测试肌肉纤维长轴方向,叮嘱患者弯腰至最大限度后停留5s,缓慢起身,后伸腰部至最大限度,停留5s,连续5次,对患者弯腰直至腰部后伸过程中背部肌群表面肌电信号进行记录,比较两组腰背肌平均振幅及腰背肌平均频率斜率。

1.4 统计学分析

使用SPSS25.0处理数据,以 $[n(\%)]$ 、 $(\bar{x} \pm s)$ 表示结果,通过 χ^2 、t检验数据,P值 <0.05 表示差异明显。

2 结果

术后2周、术后1个月及术后3个月研究组患者腰背肌平

均振幅均显著更高,平均频率斜率均更低,两组术后不同时间腰背肌平均振幅及平均频率斜率有显著差异($P<0.05$)。见表1。

3 讨论

微创经椎间孔入路腰椎融合术属于微创术式,可通过不同长度的可扩张工作通道进行擦偶早,能够减少骨破坏,既能够使神经根彻底减压,也可减少肌肉损伤^[5]。单侧双通道内镜下腰椎融合术通道数量为2个,术者可通过1个通道获取手术视野,也可实施连续冲洗,还可通过另一个通道进行器械操作,术者能够获得良好的对侧椎间孔视野,还能够简化操作,临床应用价值较高^[6]。肌电图在四肢肌肉运动损伤评价中有着广泛的应用,表面肌电信号与肌肉活动状态、功能状态存在关联,可使神经肌肉活动获得反映,同时也能够对腰肌损伤程度进行评价。

此次研究中,术后2周、术后1个月及术后3个月研究组患者腰背肌平均振幅均显著更高,平均频率斜率均更低,两组术后不同时间腰背肌平均振幅及平均频率斜率差异均有统计学意义($P<0.05$),单侧双通道内镜下腰椎融合术可有效改善腰椎退行性病变患者腰肌损伤程度获得显著改善,治疗效果更加确切,肌电图能够准确反映患者预后改善情况,可为临床评估手术疗效以及预测患者预后改善情况提供指

导和参考。与微创后路经关节突关节腰椎椎间融合术相比,单侧双通道内镜手术能够使腰椎滑脱、中央型椎管狭窄等脊柱问题获得解决,可使传统手术引发的并发症与疼痛感获得有效减轻,其优势主要体现在以下方面:切口距离仅为1cm,有效克服了传统开放手术切口大、创伤大、出血量多以及感染风险高等缺点^[7-8];内镜直径较小且有着较大的操作空间,可在水介质下进行操作,能够使视野清晰度获得保证,术者可于术中可精准识别神经等组织,有利于使神经损伤风险获得降低;在内镜监视下进行终板处理并植骨,使得植骨愈合几率获得显著提高;可促进患者术后恢复,缩短患者住院时间与康复时间,有助于患者及早恢复正常生活。

单侧双通道内镜手术操作难点主要体现在需要实施精准靶点穿刺,因此必须充分利用空间以使手术视野获得充分显露,此外,由于观察通道和操作分离,因此,对术者手术经验及操作技能有着更高的要求。

综上所述,单侧双通道内镜下腰椎融合术治疗腰椎退行性病变可保证治疗效果,肌电图检查可准确评估患者腰肌损伤程度,也有助于准确判断手术疗效及患者预后,临床应用价值较高,可使大量腰椎退行性疾病患者从中获益,值得推广应用。

表1 比较术后腰背肌平均振幅及平均频率斜率($\bar{x}\pm s$)

分组	平均振幅(mV)			平均频率斜率		
	术后2周	术后1个月	术后3个月	术后2周	术后1个月	术后3个月
对照组(n=50)	5.68±0.82	6.75±0.79	7.84±0.80	92.39±8.35	84.36±7.14	78.01±7.06
研究组(n=50)	6.54±0.87	7.79±0.75	8.19±0.52	86.45±8.36	77.33±7.06	71.26±7.01
t	5.087	6.751	2.594	3.555	4.951	4.797
P	<0.001	<0.001	0.011	0.001	<0.001	<0.001

参考文献:

[1]孙浩,李晨,聂广龙,等.单侧双通道内镜下腰椎融合术与微创经椎间孔入路椎间融合术治疗腰椎退行性疾病临床疗效比较的Meta分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2024,34(4):389-401.

[2]郑有鑫,尚大财,逯登鹏.单侧双通道内镜和单通道内镜下腰椎融合手术治疗腰椎退行性疾病的临床效果对比分析[J].现代养生,2024,24(10):750-753.

[3]邹士东,高亮亮,胡克正,等.单侧双通道内镜下腰椎融合术治疗单节段腰椎退行性疾病的临床疗效[J].中外医疗,2023,42(12):16-19,29.

[4]卢乾威,沈茂,徐子航,等.单通道与单侧双通道脊柱内镜下腰椎间融合术治疗单节段腰椎退行性疾病的早期疗效及学习曲线[J].中国脊柱脊髓杂志,2023,33(6):489-496,504.

[5]张益,赵理平.单侧双通道内镜与微创通道下经椎间融合术治疗腰椎退行性疾病的疗效对比及对疼痛介质的影响[J].生命科学仪器,2024,22(1):122-125.

[6]刘伟湘,吴宇鹏,夏超,等.单侧双通道内镜技术治疗后路腰椎融合术后邻椎病的短期临床研究[J].中国临床解剖学杂志,2024,42(3):310-315.

[7]倪双洋.单侧双通道脊柱内镜与微创经椎间孔腰椎融合术治疗腰椎退变性疾病的临床疗效研究[D].西安医学院,2023.

[8]段琪飞,黄帅豪,梁国彦,等.两种经椎间孔减压椎间融合术治疗腰椎退行性疾病的疗效及多裂肌损伤对比[J].中国脊柱脊髓杂志,2023,33(1):27-36.

[9]李春焱.早期功能锻炼联合临床路径护理在腰椎间盘突出症患者脊柱内镜治疗中的应用价值[J].医学研究前沿,2024,2(07):34-36.