

DOI: 10.12235/E20250012

文章编号: 1007-1989 (2025) 12-0025-08

论著

脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根双卡综合征的临床疗效观察*

杜薇, 丁至立, 张建军, 卢正操, 白杰, 王树龙, 崔洪鹏, 丁宇

(解放军总医院第六医学中心 中医医学部骨伤科, 北京 100048)

摘要: 目的 观察脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根双卡综合征(DCS)的临床疗效、可行性、安全性和有效性。**方法** 回顾性分析2018年9月—2023年9月于该院就诊的50例腰椎退行性病变致腰神经根DCS患者的临床资料,根据手术方法不同,将患者分为观察组(37例)和对照组(13例)。观察组行脊柱内镜侧后路联合减压术治疗,对照组行非手术治疗。比较两组患者治疗前、治疗后1周、治疗后3个月、治疗后6个月和治疗后12个月的疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、Oswestry功能障碍指数(ODI)和日本骨科协会(JOA)评分。末次随访时,采用改良Macnab标准,评估临床疗效;采用腰椎MRI检查,评估椎间隙高度和椎间盘退变改良Pfirrmann分级。比较两组患者治疗的安全性(包括:并发症发生情况、复发情况和转手术治疗情况)。**结果** 50例患者均顺利完成治疗。两组患者术后VAS评分和ODI呈下降趋势,JOA评分呈升高趋势,观察组术后各时点VAS评分和ODI明显低于术前,且明显低于对照组,术后各时点JOA评分明显高于术前,且明显高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组优良率为86.49%,明显高于对照组的76.92%,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者末次随访时,椎间隙高度和椎间盘退变Pfirrmann分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者围手术期均未出现神经损伤和脑脊液漏等严重并发症,观察组术后1例出现下肢放射性疼痛;观察组1例术后3个月出现腰椎间盘突出再突出;对照组有3例转手术治疗。**结论** 与非手术治疗相比,脊柱内镜侧后路联合减压术可更为安全、有效地缓解腰神经根DCS患者的疼痛,改善下肢功能,且早、中期临床疗效好。值得临床推广应用。

关键词: 脊柱内镜;腰神经根;双卡综合征(DCS);侧后路联合;手术治疗

中图分类号: R681.57

Clinical observation of spinal endoscopic lateral posterior combined decompression surgery for the treatment of lumbar nerve root double crush syndrome*

Du Wei, Ding Zhili, Zhang Jianjun, Lu Zhengcao, Bai Jie, Wang Shulong, Cui Hongpeng, Ding Yu
(Department of Orthopedics and Traumatology, School of Traditional Chinese Medicine, the Sixth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100048, China)

Abstract: Objective To observe the clinical efficacy, feasibility, safety and effectiveness of spinal endoscopic lateral posterior combined decompression in the treatment of lumbar nerve root double crush syndrome (DCS).

Methods A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 50 patients with lumbar nerve root DCS

收稿日期: 2025-01-07

* 基金项目: 解放军总医院第六医学中心创新培育基金 (No: CXPY202415)

[通信作者] 丁宇, E-mail: cosmos_dingyu@163.com; Tel: 18600310206

[作者简介] 崔洪鹏为共同通信作者, E-mail: cuihong-peng@163.com; Tel: 18600317179

caused by disc degenerative change from September 2018 to September 2023. The patients were divided into the observation group (37 cases) and the control group (13 cases) according to different surgical methods. The observation group was treated with spinal endoscopic lateral posterior combined decompression technique, while the control group was treated with non-surgical techniques. The visual analogue scale (VAS) score for pain, Oswestry disability index (ODI), and Japanese Orthopaedic Association (JOA) score of the two groups of patients were compared before treatment, 1 week after treatment, 3 months after treatment, 6 months after treatment, and 12 months after treatment. At the last follow-up, the modified Macnab criteria was used to evaluate the clinical efficacy. Lumbar MRI was used to assess the height of the intervertebral space and the modified Pfirrmann classification standard for intervertebral disc degeneration. Evaluate the safety of this surgery (including the occurrence of complications, recurrence and conversion to surgical treatment). **Results** All 50 patients successfully completed the treatment without any serious complications. The VAS score and ODI of the two groups of patients showed a downward trend after the operation, while the JOA score showed an upward trend, the VAS score and ODI of the observation group at each time point after the operation were significantly lower than those before the operation, and were also significantly lower than those of the control group. The JOA score was significantly higher than that before the operation, and was also significantly higher than that of the control group. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). The excellent and good rate of the observation group was 86.49%, significantly higher than 76.92% of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). At the last follow-up of the two groups of patients, there was no statistically significant difference in the height of the intervertebral space and the Pfirrmann grade of intervertebral disc degeneration ($P > 0.05$). Neither of the two groups of patients had serious complications such as nerve injury and cerebrospinal fluid leakage during the perioperative period. In the observation group, one patient had radiating pain in the lower limb after the operation. In the observation group, one case developed lumbar intervertebral disc re-protrusion 3 months after the operation. In the control group, 3 cases were transferred to surgical treatment. **Conclusion** Compared with non-surgical treatment, spinal endoscopic lateral and posterior combined decompression can more safely and effectively relieve the pain degree of lumbar nerve root DCS patients, improve lower limb function, and has good clinical efficacy in the early and middle stages. It is worthy of clinical promotion and application.

Keywords: spinal endoscopy; lumbar spinal nerve roots; double crush syndrome (DCS); lateral combined with posterior spinal endoscopy; surgical treatment

神经双卡综合征 (double crush syndrome, DCS) 是一种临床综合征, 即神经的某一处损伤后, 其余部分对机械刺激的敏感性提高, 轻微的压迫也可能导致出现明显的神经损伤症状^[1]。以往的研究^[2]主要集中在颈神经根受压合并腕管综合征或肘管综合征等疾病, 关于腰神经根 DCS 的研究较少。但临床上, 由多节段腰椎退行性病变导致椎管狭窄或椎间盘突出, 引起同一神经根在不同节段受到卡压而出现根性症状的现象较多, 该病起病急、症状重, 严重影响患者生活质量^[3-4]。腰神经根 DCS 表现为单一神经根症状, 容易漏诊和误诊, 临床多采用保守治疗, 且容易复发, 手术治疗也只解决一处卡压, 治疗效果不佳, 为难治性疾病。相较于传统开放手术, 脊柱内镜技术创伤小, 术后恢复快, 术中出血少, 患者接受度高^[5-6]。本研究应用脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根

DCS, 临床疗效满意。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 9 月—2023 年 9 月于本院中医学部骨伤科就诊的腰椎退行性病变致腰神经根 DCS 的 50 例患者的临床资料, 根据手术方法不同, 将患者分为观察组 (37 例) 和对照组 (13 例)。观察组行脊柱内镜侧后路联合减压术治疗, 对照组行非手术治疗。观察组中, 男 24 例, 女 13 例; 年龄 (58.08 ± 5.38) 岁; 体重指数 (body mass index, BMI) (26.02 ± 1.88) kg/m^2 ; 病程 (26.86 ± 1.93) 个月; L_4 神经根 DCS 23 例, L_5 神经根 DCS 14 例。对照组中, 男 5 例, 女 8 例; 年龄 (57.08 ± 2.87) 岁; BMI (24.41 ± 0.95) kg/m^2 ; 病程 (25.12 ± 1.05) 个月; L_4

神经根 DCS 9 例, L₅ 神经根 DCS 4 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 临床表现为单一神经根受累的症状和体征, 即腰部疼痛合并单侧下肢疼痛和麻木症状; 影像学检查提示双节段腰椎间盘突出, 上一节段为中央偏旁侧椎管内椎间盘突出, 下一节段为同侧椎间孔区

或极外侧椎间盘突出; 保守治疗时间 ≥ 3 个月 (治疗方式包括: 药物、针灸和理疗等), 且神经根受压症状未得到缓解, 或存在症状进行性加重的情况; 对本研究知情, 并签署知情同意书。排除标准: 有严重的基础疾病病史, 患有局部感染性疾病或全身感染性疾病者; 合并脊柱肿瘤、腰椎不稳定, 或接受过腰椎手术者; 有精神类疾病者; 依从性差, 不能配合治疗者。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	性别 例(%)		受累神经 例(%)		病程/月
			男	女	L ₄	L ₅	
观察组 (n = 37)	58.08±5.38	26.02±1.88	24(64.86)	13(35.14)	23(62.16)	14(37.84)	26.86±1.93
对照组 (n = 13)	57.08±2.87	24.41±0.95	5(38.46)	8(61.54)	9(69.23)	4(30.77)	25.12±1.05
t/ χ^2 值	0.64	2.93	2.75 [†]		0.21 [†]		3.09
P值	0.064	0.070	0.097		0.904		0.109

注: †为 χ^2 值。

1.2 方法

1.2.1 观察组

行脊柱内镜侧后路联合减压术。所有患者上一节段采用后入路, 下一节段采用侧入路。后入路为经椎板间入路。患者取俯卧位, 采用 C 型臂透视定位。在引导下, 将穿刺针置于目标间隙椎板间隙外侧角, 逐级扩张并置入工作套管后, 连接光源和成像系统, 于脊柱内镜下使用射频消融电极清理视野内软组织。接着, 显露椎板和椎间隙, 使用镜下环锯和磨钻, 去除部分椎板和部分关节突关节, 行椎板开窗后, 使用蓝钳小心破入黄韧带, 再用黄韧带咬切钳去除部分黄韧带, 用椎板钳和磨钻充分扩大侧隐窝。然后, 用不同型号髓核钳摘除突出椎间盘组织, 使用射频刀头进行纤维环成形, 于镜下观察神经根彻底松解后, 仔细止血, 关闭工作通道后, 缝合皮肤。侧入路为经椎间孔入路。在 C 型臂透视下定位, 将穿刺针穿刺至责任节段椎间隙水平 (若 L₅/S₁ 节段有髂骨阻挡, 可选择峡部外侧入路)。于 C 型臂下再次确认工作套管置于靶点位置, 使用镜下环锯去除部分上关节突关节后, 磨钻进一步扩大椎间孔, 再用黄韧带咬切钳去除部分黄韧带, 暴露出口神经根。然后, 使用髓核钳于神经根腹侧摘除突出椎间盘组织, 在镜下观察神经根恢复自主搏动后, 仔细止血, 退出工作通道, 缝合皮肤。所有患者均于术后 24 h 佩戴腰围下地活动, 并于术后第 2 天, 指导患者开始循序渐进地进行

腰部和下肢康复动作训练, 包括: 臀桥训练、半程直腿抬高训练和核心肌力增强训练等。术中镜下所示见图 1。

1.2.2 对照组

所有患者行营养神经和非甾体抗炎药等对症治疗, 必要时辅以针灸、腰椎牵引、物理治疗或正骨整脊等。若上述治疗方案效果不佳, 则辅以 C 臂或超声引导下神经根周围阻滞和针刀松解等综合治疗, 并嘱患者定期于门诊接受康复指导。

1.3 观察指标

1.3.1 疼痛程度

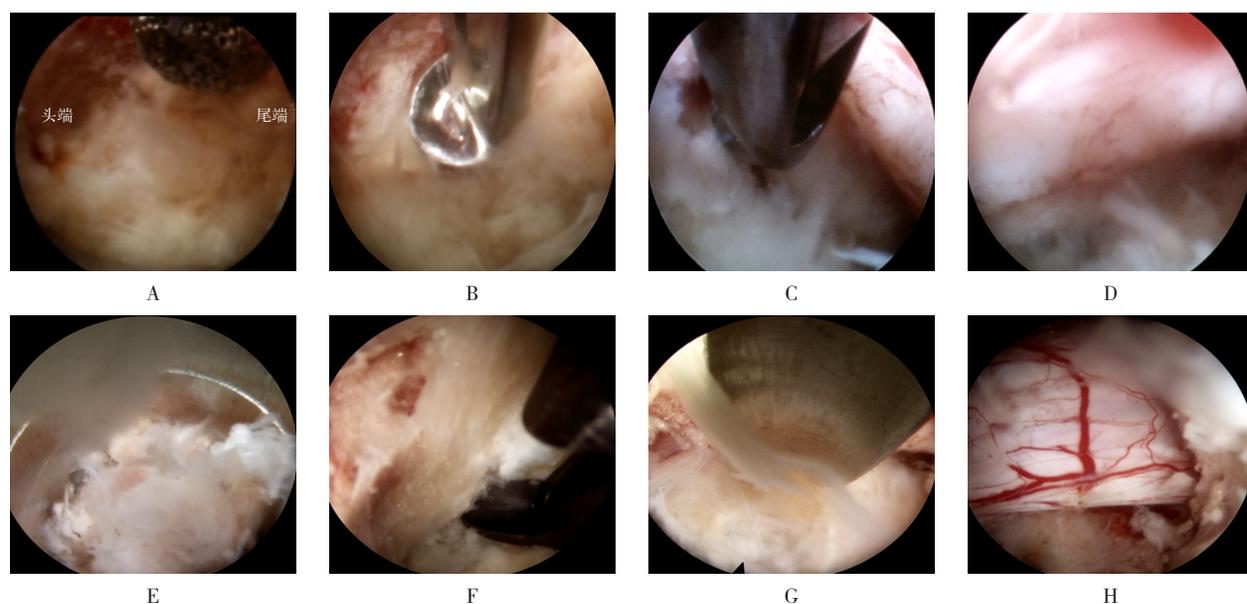
于术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 6 个月和术后 12 个月, 采用疼痛视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分, 评估患者疼痛程度。得分越高, 疼痛越严重。

1.3.2 腰椎功能

于术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 6 个月和术后 12 个月, 采用 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 和日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分, 评估患者腰椎功能。ODI 越高, 腰椎功能障碍越严重; JOA 评分越高, 腰椎功能恢复越好。

1.3.3 优良率

于末次随访时, 采用改良 Macnab 标准, 评估临床疗效^[7]。优: 临床症状完全消失, 具备正常生活工作能力; 良: 症状体征显著改善, 具备独立生活工作能力, 无需协助; 可: 症状体征轻度改善, 日常生活需部分协助; 差: 症状体征无改善或恶



A~D: 侧路内镜手术镜下所见; E~H: 后路内镜手术镜下所见; A: 暴露椎间孔区; B: 椎间孔成形; C: 摘除神经根腹侧突出椎间盘; D: 减压后神经根恢复自主搏动; E: 用环锯去除部分椎板; F: 去除部分增生小关节及肥厚黄韧带; G: 找到纤维环破口, 取出突出间盘组织; H: 减压后, 神经根表面血运恢复。

图1 脊柱内镜下所示

Fig.1 Images of spinal endoscopy

化, 完全丧失自理能力。优良率 = (优 + 良) / 总例数 × 100.00%。

1.3.4 影像学检查 术后12个月, 行腰椎X线及腰椎MRI检查, 测量相应节段椎间盘高度, 并记录椎间盘退变Pfirrmann分级情况, 分析椎间盘退变程度^[8]。研究过程中, 由同一组医生进行治疗前后影像学检查阅片, 且这组医生未参与患者的治疗过程。

1.3.5 安全性 观察并发症(神经损伤、血肿形成、脑脊液漏和感染等)、复发和转手术治疗情况。

1.4 统计学方法

使用SPSS 23.0统计学软件分析数据。计数资料以例(%)表示, 比较采用 χ^2 检验。等级资料比较, 采用Mann-Whitney *U*检验。符合正态分布的计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较, 采用独立样本 *t* 检验, 组内比较, 采用配对 *t* 检验; 重复测量数据采用重复测量方差分析, 进一步两两比较, 行LSD-*t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者疼痛程度比较

两组患者术后VAS评分呈下降趋势, 观察组术

后1周、3个月、6个月和12个月的VAS评分明显低于术前, 且明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者腰椎功能比较

2.2.1 ODI 两组患者术后ODI呈下降趋势, 观察组术后1周、3个月、6个月和12个月的ODI明显低于术前, 且明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表3。

2.2.2 JOA评分 两组患者术后JOA评分呈上升趋势, 观察组术后1周、3个月、6个月和12个月的JOA评分明显高于术前, 且明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表4。

2.3 两组患者优良率比较

观察组中, 优18例, 良14例, 可5例, 差0例; 对照组中, 优7例, 良3例, 可2例, 差1例。观察组优良率为86.49%, 明显高于对照组的76.92%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表5。

2.4 两组患者影像学检查结果比较

2.4.1 椎间隙高度 术后12个月, 两组患者椎间隙高度较术前降低, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 两组间比较, 差异无统计学意义

表 2 两组患者疼痛 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of pain VAS scores between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组 ($n = 37$)	7.36±0.87	3.12±0.51 ¹⁾⁵⁾	2.56±1.59 ¹⁾²⁾⁵⁾	2.28±1.30 ¹⁾²⁾³⁾⁵⁾	2.15±0.81 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾
对照组 ($n = 13$)	7.52±0.70	3.77±0.70	3.63±0.84	3.48±0.68	3.36±1.21
$F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	3.49/78.28/2.81				
$P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	0.042/0.000/0.027				

注: 1) 与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与术后 1 周比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与术后 3 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与术后 6 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 5) 与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 3 两组患者 ODI 比较 (% , $\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of ODI between the two groups (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组 ($n = 37$)	65.23±6.29	24.95±4.44 ¹⁾⁵⁾	22.11±2.96 ¹⁾²⁾⁵⁾	20.13±4.99 ¹⁾²⁾³⁾⁵⁾	16.56±4.20 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾
对照组 ($n = 13$)	69.13±6.65	30.64±4.65	28.75±2.04	27.36±3.21	26.85±4.81
$F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	2.03/217.49/1.25				
$P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	0.025/0.000/0.030				

注: 1) 与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与术后 1 周比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与术后 3 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与术后 6 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 5) 与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 4 两组患者 JOA 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of JOA score between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组 ($n = 37$)	14.50±2.02	22.67±1.27 ¹⁾⁵⁾	23.04±1.37 ¹⁾²⁾⁵⁾	24.64±1.41 ¹⁾²⁾³⁾⁵⁾	27.83±1.20 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾
对照组 ($n = 13$)	14.54±1.37	21.99±1.40	22.02±3.31	23.54±1.37	25.17±1.35
$F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	0.75/530.73/0.73				
$P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值	0.034/0.000/0.044				

注: 1) 与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与术后 1 周比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与术后 3 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与术后 6 个月比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 5) 与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 5 两组患者优良率比较

Table 5 Comparison of excellent and good rates between the two groups

组别	优/例	良/例	可/例	差/例	优良率 例(%)
观察组 ($n = 37$)	18	14	5	0	32(86.49)
对照组 ($n = 13$)	7	3	2	1	10(76.92)
χ^2 值	4.29				
P 值	0.038				

($P > 0.05$)。见表 6。

2.4.2 改良 Pfirrmann 分级 术后 12 个月, 两组患者改良 Pfirrmann 分级 III 级、IV 级和 V 级占比较术前

稍有增高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 两组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 7。

2.4.3 影像学检查 腰神经根 DCS 患者手术前后影像

学检查结果见图 2。

2.5 两组患者安全性比较

2.5.1 并发症 所有患者围手术期均未出现神经损伤和脑脊液漏等严重并发症。观察组术后有 1 例出现下肢放射性疼痛，考虑为神经根刺激症状，应用营养神经和脱水止痛药物对症治疗 3 d 后，症状缓解。

2.5.2 复发情况 观察组 1 例术后 3 个月出现腰椎间盘突出再突出，明确诊断后，再次接受微创手术治疗，未再出现不适症状。

2.5.3 转手术治疗情况 对照组有 3 例经药物和理疗等保守治疗无效，接受神经根阻滞治疗。其

中，1 例接受神经射频脉冲治疗，1 例因腰部和下肢持续疼痛，接受脊柱内镜手术治疗，症状缓解。

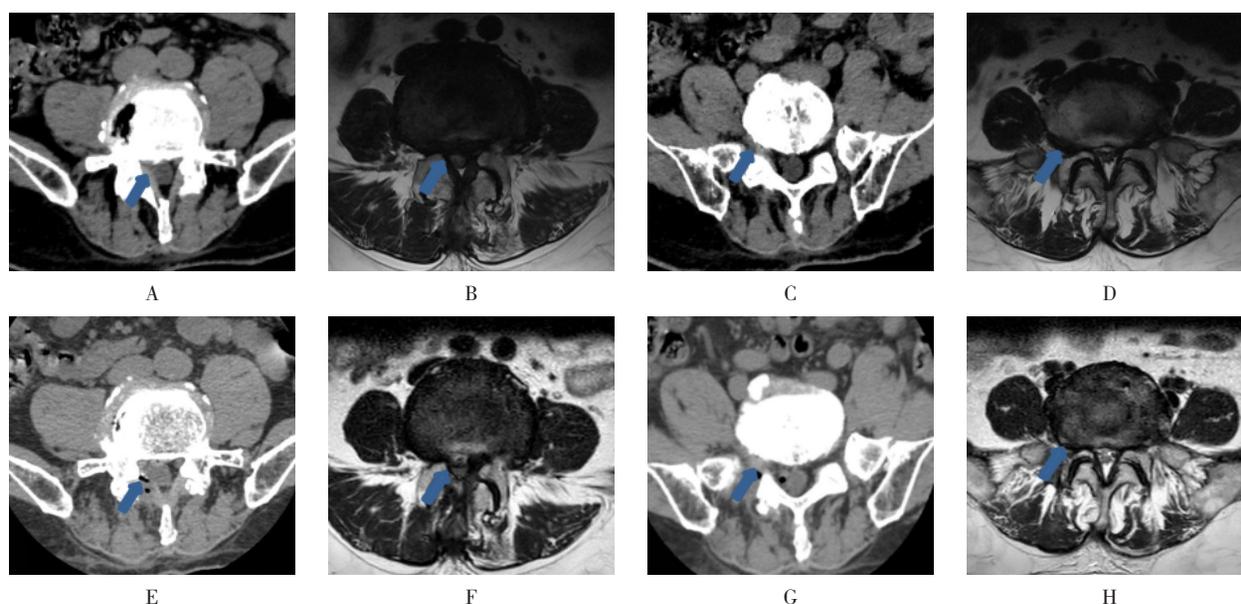
表 6 两组患者手术前后椎间隙高度比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)
Table 6 Comparison of intervertebral height between the two groups before and after surgery (mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 12 个月
观察组 (n = 37)	27.75±3.31	22.46±1.98
对照组 (n = 13)	26.95±3.15	21.46±2.29
t 值	0.78	1.48
P 值	0.443	0.147

表 7 两组患者手术前后改良 Pfirrmann 分级比较 例

Table 7 Comparison of modified Pfirrmann classification between the two groups before and after surgery n

组别	术前					术后 12 个月				
	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
观察组 (n = 37)	0	8	21	6	2	0	6	22	7	2
对照组 (n = 13)	0	5	6	2	0	0	4	7	2	0
Z 值	-0.06					-0.07				
P 值	0.083					0.772				



A: L_{4/5} 节段术前 CT; B: L_{4/5} 节段术前 MRI; C: L_{5/S₁} 节段术前 CT; D: L_{5/S₁} 节段术前 MRI; E: L_{4/5} 节段术后 CT; F: L_{4/5} 节段术后 MRI; G: L_{5/S₁} 节段术后 CT; H: L_{5/S₁} 节段术后 MRI。

图 2 手术前后影像学检查

Fig.2 Imaging examinations before and after the operation

3 讨论

3.1 腰神经根 DCS 的临床症状

大多数腰神经根 DCS 患者既往都有腰腿痛病史, 且近期有同侧下肢疼痛麻木急性加重或下肢无力症状, 这是由于同一神经在两处受到序贯性压迫而引起的。当神经在某一部位首次受到压迫, 并引发轻度损伤后, 经保守治疗或休息可缓解。若该神经的另一处再次受到压迫, 即同一神经在两处同时受到卡压, 则通常会导致更为严重的神经损伤症状, 患者常表现为强迫体位^[9]。腰神经根 DCS 患者的疼痛程度较单纯腰椎间盘突出症引起的神经压迫症状更加严重。因先有一处压迫导致神经根的敏感性增高, 同一神经另一处再次受到压迫, 即可造成超常的神经损伤症状, 大多数患者经保守治疗后, 难以取得满意的疗效^[10]。在临床工作中, 对于神经压迫性损害症状过重或病程进展过快, 尤其是既往有腰腿痛病史, 而近期急性加重的患者, 需要首先考虑是否患有腰神经根 DCS, 及时完善腰椎 MRI 等相关检查, 可有效地避免误诊和漏诊。

3.2 脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根 DCS 的临床疗效

本研究中, 采用脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根 DCS, 即: 采用椎板间入路, 解决上一节段椎管内间盘突出或椎管狭窄导致的神经压迫, 松解行走根; 采用椎间孔入路, 解决下一节段椎间孔狭窄或极外侧间盘突出导致的神经压迫, 松解同一神经出口根。本研究结果显示, 观察组术后不同时点的各评分较术前明显改善, 且明显优于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。这表明: 其较非手术治疗, 能更有效地减轻患者疼痛, 改善腰椎功能, 且早、中期临床疗效满意。术后影像学检查可见两组患者椎间隙高度较术前降低, 椎间盘退变 Pfirrmann 分级 III 级、IV 级和 V 级占比较术前增加, 但差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。这表明: 脊柱内镜侧后路联合减压术, 在摘除突出间盘的同时, 还能有效地缓解神经根受压症状, 且不会加速椎间盘退变。

3.3 脊柱内镜手术入路的选择及注意事项

腰椎神经根自发出后, 其走行区域存在多处易卡压部位, 包括: 椎管内中央或旁中央型间盘突出、极外侧间盘突出压迫神经根, 以及椎间孔狭窄或侧隐窝狭窄压迫神经根等。除以上常见易受压位置外, 还存

在一种特殊类型的神经压迫, 容易被忽视, 即: 横突与骶骨夹角处神经受压导致的远端综合征。这是指: L₅ 神经根走行, 在肥大的横突与骶骨翼之间受压迫, 引起典型的 L₅ 神经根病, 从而出现类似腰椎间盘突出症引起的下肢放射性疼痛^[11]。因此, 除考虑不同区域腰椎间盘突出压迫神经根外, 还需要辨别是否是由侧隐窝、椎间孔区, 以及横突与骶骨之间等区域狭窄导致的神经根受压迫。为了去除不同位置的压迫, 不能拘泥于一种手术方式。本研究团队提出的峡部外侧入路或短距离穿刺至靶点位置等多种入路手术方式, 有助于脊柱内镜更加精准置入, 且更为直观、有效地行神经减压。

由远端综合征笔者得到启发, 神经损伤可能发生于多处, 而且神经受损的原因也不仅限于机械压迫, 还包括: 炎性刺激和感染等。有学者^[12]建议, 将 DCS 的概念扩展, 并重新命名为多灶性神经病 (multifocal neuropathy, MFN)。因此, 临床上对于解决一处压迫后治疗效果不佳的患者, 应高度怀疑是否存在 MFN 的可能性。临床应加强对腰神经根 DCS 的认识, 并提高警惕, 只有发现并对神经所有受压部位进行减压, 才能有效且彻底地缓解患者临床症状。

综上所述, 与非手术治疗相比, 脊柱内镜侧后路联合减压术可更为安全、有效地缓解腰神经根 DCS 患者疼痛, 改善下肢功能, 且早、中期临床疗效好。值得临床推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] 郑超君, 姜建元. 神经双卡综合征的主要争议与相关研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(9): 847-851.
- [1] ZHENG C J, JIANG J Y. Research progress of the controversy of the double crush syndrome[J]. Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2014, 24(9): 847-851. Chinese
- [2] 杨焕友, 王斌, 李瑞国, 等. 腕管内外松解治疗腕部正中神经双卡征疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(10): 1236-1239.
- [2] YANG H Y, WANG B, LI R G, et al. Effectiveness of wrist tube inside and outside releasing for treating median nerve double entrapment at wrist[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2017, 31(10): 1236-1239. Chinese
- [3] 符楚迪, 丁舒晨, 董千峰, 等. 腰椎间盘突出合并椎间孔狭窄致 L₅ 神经根双卡综合征一例报告[J]. 中国骨与关节杂志, 2020, 9(4): 317-319.
- [3] FU C D, DING S C, DONG Q F, et al. L₅ nerve double crush

- syndrome following disc herniation and foraminal stenosis: a case report[J]. Chinese Journal of Bone and Joint, 2020, 9(4): 317-319. Chinese
- [4] WU P H, KIM H S, JANG I T. How I do it? Uniportal full endoscopic contralateral approach for lumbar foraminal stenosis with double crush syndrome[J]. Acta Neurochir (Wien), 2020, 162(2): 305-310.
- [5] 黄震, 张亮, 陈杰, 等. 椎间孔入路与椎板间入路脊柱内镜手术对腰椎间盘突出症合并侧隐窝狭窄的临床疗效分析[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(4): 561-563.
- [5] HUANG Z, ZHANG L, CHEN J, et al. Clinical efficacy analysis of endoscopic surgery for lumbar disc herniation combined with lateral recess stenosis through intervertebral foramen approach and interlaminar approach[J]. The Journal of Cervicodynia and Lumbodinia, 2022, 43(4): 561-563. Chinese
- [6] PAN M M, LI Q F, LI S C, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy: indications and complications[J]. Pain Physician, 2020, 23(1): 49-56.
- [7] 赵锦胜, 曹汉岐, 杨寒石. 经皮内镜腰椎间盘切除术治疗经保守治疗无效的腰椎间盘突出症的临床效果[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(9): 79-84.
- [7] ZHAO J S, CAO H Q, YANG H S. Clinical effect of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in treatment of lumbar disc herniation after conservative treatment[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(9): 79-84. Chinese
- [8] 姜晓涵, 李石耀, 孙涛. 改良 Pfirrmann 分级评估脊柱内镜治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(11): 831-839.
- [8] JIANG X H, LI S Y, SUN T. Value of modified Pfirrmann grading in evaluating the efficacy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in the treatment of patients with lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2023, 29(11): 831-839. Chinese
- [9] KANE P M, DANIELS A H, AKELMAN E. Double crush syndrome[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2015, 23(9): 558-562.
- [10] 康永奇, 李豪, 蒲君涛. 经皮椎间孔镜髓核摘除术治疗极外侧型腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2019, 31(7): 72-74.
- [10] KANG Y Q, LI H, PU J T. Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for treatment of extreme lateral lumbar disc herniation[J]. The Journal of Traditional Chinese Orthopedics Traumatology, 2019, 31(7): 72-74. Chinese
- [11] HEO D H, SHARMA S, PARK C K. Endoscopic treatment of extraforaminal entrapment of L₅ nerve root (far out syndrome) by unilateral biportal endoscopic approach: technical report and preliminary clinical results[J]. Neurospine, 2019, 16(1): 130-137.
- [12] COHEN B H, GASPAR M P, DANIELS A H, et al. Multifocal neuropathy: expanding the scope of double crush syndrome[J]. J Hand Surg Am, 2016, 41(2): 1171-1175.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

杜薇, 丁至立, 张建军, 等. 脊柱内镜侧后路联合减压术治疗腰神经根双卡综合征的临床疗效观察[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(12): 25-32.

DU W, DING Z L, ZHANG J J, et al. Clinical observation of spinal endoscopic lateral posterior combined decompression surgery for the treatment of lumbar nerve root double crush syndrome[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(12): 25-32. Chinese