

腰椎后路减压椎间植骨融合内固定术 治疗腰椎管狭窄症效果观察

万小彬¹, 徐启飞², 赵广辉²

(1.鲁山县人民医院 新院区急诊外科, 河南 平顶山 467300; 2.平顶山市第一人民医院
骨外二科, 河南 平顶山 467000)

摘要: **目的** 观察不同手术方式对单节段腰椎管狭窄症(LSS)患者腰椎功能及硬膜囊面积的影响。**方法** 根据手术方式不同将2019年2月至2021年2月于鲁山县人民医院治疗的94例单节段LSS患者分为常规组和微创组, 每组47例。常规组予以腰椎后路椎体间融合术(PLIF), 微创组予以小切口腰椎后路减压椎间植骨融合内固定术(TILF)。比较两组手术情况、并发症、术前及术后1 d、3 d免疫功能、术前及术后3个月腰椎功能评分(ODI评分)、疼痛评分(MPQ评分)、硬膜囊横截面积及满意度。**结果** 两组比较微创组手术时间较长, 术中出血量、术后引流量较低, 切口长度、下床活动时间较短($P<0.05$); 微创组并发症发生率(4.26%)与常规组(12.77%)比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 术后1 d、3 d两组免疫球蛋白(IgA、IgG、IgM)水平降低, 且微创组高于常规组($P<0.05$), 术后3个月两组ODI评分、MPQ评分、硬膜囊横截面积改善, 且微创组改善幅度大于常规组($P<0.05$); 微创组总满意度(95.74%)显著高于常规组(80.85%)($P<0.05$)。**结论** 同传统PLIF相比, TILF治疗单节段LSS能减少术中出血, 缩短引流时间, 有助于提高免疫功能, 促进椎管形态恢复, 改善腰椎功能, 降低疼痛程度, 提高患者满意度。

关键词: 腰椎后路减压; 椎间植骨融合内固定术; 腰椎管狭窄症; 硬膜囊面积; 疼痛程度

中图分类号: R687.3

腰椎管狭窄症(lumbar spinal stenosis, LSS)为常见腰椎关节疾病, 随着社会老龄化加剧, 其发病人数逐渐增长^[1]。保守治疗无效患者临床以手术治疗为主, 既往采用传统腰椎后路椎体间融合术(posterior lumbar interbody fusion, PLIF)治疗, 虽能取得确切效果, 但创伤较大, 术后恢复较慢^[2]。随着微创技术不断发展, 小切口腰椎后路减压椎间植骨融合内固定术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)逐渐应用于腰椎关节疾病的临床治疗, 以其创伤小, 解剖结构完成性好, 术后恢复快等特点, 备受医患好评^[3]。相关研究显示, 手术创伤及麻醉均能刺激机体释放促炎因子, 造成免疫功能紊乱, 增加并发症风险^[4]。也有研究显示, 硬膜囊横截面积与LSS术后恢复存在相关性^[5]。但目前临床尚缺乏小切口TLIF关于体液免疫及硬膜囊横截面积的研究。基于此, 本研究选取94例单节段LSS患者分组予以不同手术方式, 旨在从体液免疫功能、硬膜囊横截面积等方面分析小切口TLIF的临床优势, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年2月至2021年2月鲁山县人民医院94例单节段LSS患者, 根据治疗方法不同分为常规组和微创组, 每组47例。微创组男29例, 女18例; 年龄46~75岁, 平均(60.37 ± 5.42)岁; 减压位置: 左侧24例, 右侧23例。常规组男22例, 女25例; 年龄48~77岁, 平均(61.24 ± 5.85)岁; 减压位置: 左侧26例, 右侧21例。两组一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 诊断标准

经影像学MRI、CT检测, 符合《腰椎管狭窄症的分类和诊断》^[6]中LSS诊断; 临床症状: 下腰痛、麻木、腿痛、神经源性跛行等。

1.3 选例标准

1.3.1 纳入标准 符合上述诊断标准; 符合手术指征; 患者均为单节段患病; 无精神性疾病患者; 保守治疗效果不佳患者; 患者知情签同意书。

1.3.2 排除标准 既往腰椎手术史; 麻醉禁忌证

者；凝血功能、免疫功能严重障碍者；合并腰椎滑脱者；脏器功能异常者；恶性肿瘤确诊者；携带心脏起搏器患者。

1.4 方法

1.4.1 术前 患者入院后均接受血常规、凝血功能、心电图胆囊管检测；合并糖尿病、高血压患者予以降血糖、控制血压干预；进行 MRI 或 CT 明确病变节段。

1.4.2 常规组 实施 PLIF 治疗。操作方法：患者俯卧位，全麻，消毒铺无菌巾；C 臂 X 线机下于病变节段后正中位行（8 cm）切口，逐层分离组织，剥离椎旁肌，充分暴露病变节段突关节；交叉法于上关节突外缘与横突中线置入椎弓根螺钉；切除相应节段棘突和椎板，剔除软组织及骨膜，制成骨粒备用；切除黄韧带，牵拉硬膜囊及神经根，将椎间盘及软骨终板切除；置入融合器，填入预留骨粒，打压紧实；确认融合器位置且硬脊膜压迫，置入连接杆并予以固定，清理术区，置引流管，缝合切口。

1.4.3 微创组 实施 MIS-TLIF 治疗。具体方法：患者麻醉、取位同常规组；C 臂 X 线机辅助于责任关节后正中位行 3 cm 切口，纵行逐层分离组织，钝性分离多裂肌和最长长肌间隙，将扩张套管置入，使病变关节充分暴露；切除黄韧带及椎体上下关节突，牵开神经根、硬膜囊，清除椎间盘、软骨终板；斜行将融合器横置于椎间隙，填入预留骨粒，严重椎管狭窄者，先行切除对应节段棘突基底部进行减压，直至对侧侧隐窝与神经根无压迫，神经根管畅通；置入万向椎弓螺钉，对侧小切口切开置钉，确认融合器位置，拧紧螺钉，生理盐水清理术区，置引流管，缝合切口。

1.4.4 术后 给予抗感染、镇痛、营养支持等干预；切口定期换药；引流液<50 mL 可酌情拔除引流管。

1.5 观察指标

①比较两组手术情况，包括手术时间、术中出血量、切口长度、术后引流量、下床活动时间。②比较两组并发症情况，包括健侧肢体疼痛、切口感染、神经损伤、椎管内血肿。③比较两组术前、术后 1 d、3 d 体液免疫功能，包括免疫球蛋白（IgA、IgG、IgM）水平。④比较两组术前、术后 3 个月腰椎功能、疼痛程度、硬膜囊横截面积。采用 Oswestry 功能障碍指数（ODI）、麦吉尔疼痛问卷表（MPQ）评估腰椎功能、疼痛程度，评分范围 0~50 分、0~45 分，评分与腰椎功能、疼痛程度呈负相关；硬膜囊横截面积采用 GE 科技公司生产 CT 扫描仪（Optima CT520）以环形扫描法测定。⑤术后满意度，根据鲁山县人民医院自制满意度调查表，包含操作技能、治疗环境、术后护理、人文关怀等，评分范围 0~100 分，不满意<60 分、60 分≤一般满意<80 分、非常满意>80 分，非常满意、一般满意计入总满意度。

检测方法：采集静脉血 5 mL，常温凝固，离心 10 min 分离血清，冷藏待测。采用深圳湃尔公司提供的 PR-560 型生产酶标分析仪经免疫比浊法测定 IgA、IgG、IgM 水平。试剂盒（天津中新科炬公司）。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件分析处理数据，计数资料以百分率（%）表示，两组间比较采用 χ^2 检验；符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，两组间比较采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标比较

微创组手术时间较常规组长，术中出血量、术后引流量较低，切口长度、下床活动时间较常规组短，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表 1。

表 1 两组围术期指标比较（ $n=47, \bar{x} \pm s$ ）

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	切口长度/cm	术后引流量/mL	下床活动时间/h
微创组	126.54±30.47	124.69±44.76	3.76±0.58	253.76±89.75	39.58±17.32
常规组	105.79±32.16	229.87±68.75	7.78±2.13	417.32±125.47	82.69±26.38
t	3.211	8.790	12.609	7.269	9.365
P	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组并发症情况比较

微创组并发症发生率（4.26%）与常规组

（12.77%）比较，差异无统计学意义（ $\chi^2=1.230, P=0.268$ ）。见表 2。

表 2 两组并发症情况比较 [n=47, n(%)]

组别	切口感染	健侧肢体疼痛	神经损伤	椎管内血肿	总发生
微创组	1(2.13)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.13)	2(4.26)
常规组	2(4.26)	1(2.13)	1(2.13)	2(4.26)	6(12.77)

2.3 两组体液免疫功能指标比较

术前两组 IgA、IgG、IgM 水平比较，差异无统

表 3 两组体液免疫功能指标比较 (n=47, $\bar{x} \pm s$, g/L)

组别	IgA			IgG			IgM		
	术前	术后 1 d	术后 3 d	术前	术后 1 d	术后 3 d	术前	术后 1 d	术后 3 d
微创组	3.03±0.49	1.46±0.35 ¹⁾	2.18±0.38 ¹²⁾	15.76±1.37	9.56±0.92 ¹⁾	12.85±1.35 ¹²⁾	2.84±0.35	1.14±0.21 ¹⁾	2.24±0.34 ¹²⁾
常规组	2.95±0.58	0.94±0.26 ¹⁾	1.52±0.32 ¹²⁾	15.53±1.25	6.43±0.75 ¹⁾	10.41±1.26 ¹²⁾	2.91±0.41	0.83±0.19 ¹⁾	1.72±0.31 ¹²⁾
t	0.722	8.176	9.108	0.850	17.501	9.059	0.890	7.505	7.748
P	0.470	<0.001	<0.001	0.395	<0.001	<0.001	0.376	<0.001	<0.001

注：1) 与术前比较，P<0.05；2) 与术后 1 d 比较，P<0.05。

2.4 两组 MPQ 评分、ODI 评分、硬膜囊横截面积比较

术前两组 ODI 评分、MPQ 评分、硬膜囊横截面积比较，差异无统计学意义 (P>0.05)；术后 3

计学意义 (P>0.05)；术后 1 d、3 d 两组 IgA、IgG、IgM 水平降低，且微创组高于常规组，差异有统计学意义 (P<0.05)；术后 3 d 两组 IgA、IgG、IgM 水平高于术后 1 d，差异有统计学意义 (P<0.05)。见表 3。

个月两组 ODI 评分、MPQ 评分、硬膜囊横截面积较术前改善，且微创组改善幅度大于常规组，差异有统计学意义 (P<0.05)。见表 4。

表 4 两组 MPQ 评分、ODI 评分、硬膜囊横截面积比较 (n=47, $\bar{x} \pm s$)

组别	ODI 评分/分		MPQ 评分/分		硬膜囊横截面积/mm ²	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
微创组	35.29±5.43	12.73±3.69 [†]	20.67±3.76	13.42±4.39 [†]	78.43±8.37	134.59±8.96 [†]
常规组	36.31±6.12	15.74±4.32 [†]	21.52±4.31	18.75±5.32 [†]	80.39±9.42	118.62±9.52 [†]
t	0.855	3.632	1.019	5.298	1.066	9.375
P	0.395	<0.001	0.308	<0.001	0.289	<0.001

注：两组随访期间无病例脱落。†与术前比较，P<0.05。

2.5 两组满意度比较

微创组总满意度 (95.74%) 显著高于常规组 (80.85%)，差异有统计学意义 ($\chi^2=5.045$, P=0.025)。见表 5。

表 5 两组满意度比较 [n=47, n(%)]

组别	满意	一般满意	不满意	总满意
微创组	32(68.09)	13(27.66)	2(4.26)	45(95.74)
常规组	21(44.68)	17(36.17)	9(19.15)	38(80.85)

3 讨论

LSS 是因椎间盘突出、黄韧带增厚及骨性通道变窄引起神经受压、血液循环障碍，并出现肢体疼痛、麻木无力及跛行的病理特征，随着病情进展，可导致患者出现永久性运动功能障碍，严重影响患者身心健康^[7-8]。现阶段手术仍是 LSS 治疗

的最佳方案，传统 PLIF 为获取充足的视野及操作空间，组织损伤剥离范围较大，同时由外向内减压操作可增加严重 LSS 患者硬膜损伤脑脊液漏风险，此外术中切除椎板和棘突，增加手术创伤，影响预后恢复^[9]。

小切口 TLIF 基于微创理念下，结合解剖部位实施腰椎减压融合，有效弥补传统手术缺陷，有助于患者术后早期训练，促进骨质融合，改善腰椎功能^[10]。与传统 PLIF 相比具有以下优势^[11-12]：切除部分棘突基底部及对应侧椎板内板及黄韧带，即可达到扩大椎管，对侧侧隐窝减压目的，也能最大程度保留生理结构，减少切口下空腔，增加术后结构稳定性；通过多裂肌与最长肌间隙实施椎管减压，减少椎旁肌剥离，避免因血供造成肌肉坏死和无菌炎症发生；切口瘢痕小，能提高患者满意度。本研究显示，微创组手术时间较

常规组长、切口长度、下床活动时间较常规组短,术中出血量、术后引流量、术后 3 个月 ODI 评分、MPQ 评分较常规组低,与张谨等^[13]研究基本一致,这是由于小切口 TLIF 于显微镜下实施手术,使手术操作更加精准,同时减少组织分离,有助于减少术中出血,确保腰椎结构完整,能早期进行功能训练,减少卧床时间,缓解患者疼痛。同时研究还显示,微创组并发症发生率与常规组比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),患者满意度高于常规组,提示小切口 TLIF 是一种安全可靠、患者满意度较高的治疗方案。

机体免疫功能受术中多因素影响可发生变化,既往研究显示,机体免疫功能不仅反映手术创伤程度,还与患者术后恢复紧密相关^[14]。免疫球蛋白是机体免疫重要成分,在机体预防、免疫监视、维持免疫稳定中发挥重要作用,其水平变化可作为反映手术情况、病情改善及预后的敏感性指标^[4,14]。本研究显示,术后 1 d、3 d 两组 IgA、IgG、IgM 水平降低,提示两种治疗方案均能对机体免疫造成损伤,而微创组显著高于常规组,这是因为小切口 TLIF 生理结构完整,组织剥离范围较小,能减轻对机体免疫功能的抑制,这可能也是患者卧床时间较短的重要因素。此外本研究还显示,术后 3 个月微创组硬膜囊横截面积大于常规组,这与小切口 TLIF 能增强脊柱稳定性有关,有助于恢复椎管有效容积。也有研究显示^[15],硬膜囊横截面积增加,也能表示患者症状及生活满意度改善。本次研究也存在一定局限性:研究病例较少,且 LSS 患者均为单节段,有待丰富 LSS 类型,作进一步研究。

综上所述,小切口 TLIF 治疗 LSS 能优化手术情况,能改善免疫功能,恢复腰椎功能,有助于早期训练,减少卧床时间,且能降低疼痛程度,患者满意度较高。

参 考 文 献

[1] 罗恒,刘汝专,唐晓菊,等. 浅谈腰椎管狭窄症治疗现状及展

望[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(12): 104-110.

- [2] 姚汝斌,杨开舜. 改良 TLIF 手术与 PLIF 手术治疗老年腰椎管狭窄症的疗效对比[J]. 颈腰痛杂志, 2021, 42(1): 115-117.
- [3] 陈诚,浩浩,张烽,等. MIS-TLIF 与开放 TLIF 手术治疗单节段腰椎退行性疾病的比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(5): 506-508.
- [4] 肖凯,赵庆华,张宽宽. 关节镜辅助下微创克氏针张力带内固定对髌骨骨折患者骨代谢和体液免疫功能的影响[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(3): 51-58.
- [5] 马伟丽,常晓丹,杨培. 退变性中央型腰椎管狭窄硬膜囊横截面积与神经根沉降征相关性研究[J]. 生物医学工程与临床, 2018, 22(4): 430-434.
- [6] ARABMOTLAGH M, SELLEI RM, VINAS-RIOS JM, et al. Classification and diagnosis of lumbar spinal stenosis[J]. Orthopade, 2019, 48(10): 816-823.
- [7] 王坤,梅伟. 腰椎管狭窄症的治疗进展[J]. 骨科, 2019, 10(3): 248-252, 256.
- [8] NAGAO, IMAJO Y, FUNABA M, et al. Relationship Between Cauda Equina Conduction Time and Type of Neurogenic Intermittent Claudication due to Lumbar Spinal Stenosis[J]. J Clin Neurophysiol, 2020, 37(1): 62-67.
- [9] 鲁学良,孙天宇,王丰耀,等. 斜外侧入路与传统后路手术行腰椎椎体间融合术治疗腰椎管狭窄症的疗效比较及组织创伤定量分析[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(2): 205-207.
- [10] 裘天强,裘人华,庞正宝,等. 斜外侧与小切口经椎间孔椎间融合术治疗退变性腰椎滑脱疗效比较[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(8): 526-535.
- [11] 汪凡栋,张智,郑佳状,等. MA-OTIF 与 MIS-TLIF 治疗对老年性腰椎退行性病变疗效和脊柱形态的影响[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2020, 17(1): 47-51.
- [12] 李士学,张为,孙亚澎,等. 两种通道下 MIS-TLIF 治疗退变性腰椎管狭窄症的对比研究[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(20): 1275-1284.
- [13] 张谨,潘杰,杨明杰,等. 小切口 TLIF 与常规切口 PLIF 术治疗单节段腰椎管狭窄症的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(1): 69-71.
- [14] 阿依努尔,韩婷婷,孙治智. 开放性骨折患者手术部位感染对机体免疫功能及细胞因子的影响[J]. 热带医学杂志, 2019, 19(2): 211-213, 232.
- [15] 常峰,张挺,高刚,等. 经皮椎间孔入路内镜下治疗中央型腰椎管狭窄症[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(8): 449-457.

(方丽蓉 编辑)