

改良骨膜下入路经椎间孔腰椎椎间融合术治疗腰椎间盘突出症

邵卫东¹ 徐用亿²

[摘要] **目的:**探讨改良骨膜下入路经椎间孔腰椎椎间融合术(TLIF)治疗腰椎间盘突出症(LDH)的临床疗效。**方法:**对2016年8月至2018年8月本院66例LDH患者,采用改良骨膜下入路TLIF治疗,记录围术期相关指标及并发症发生情况,术前、术后1 d、3个月、1年评价疼痛视觉模拟评分(VAS)及Oswestry功能障碍指数(ODI),比较术前及术后1年椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积。**结果:**所有患者均完成手术,手术时间(129.89 ± 11.83)min,术中出血量(165.49 ± 19.36)mL,引流量(138.39 ± 19.24)mL,住院(6.04 ± 1.20)d。术后发生1例慢性腰背痛,1例切口感染。术后1 d,术后3个月及术后1年VAS评分和ODI评分均显著降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后1年椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积与术前差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**改良骨膜下入路TLIF治疗LDH能获得良好的临床疗效,手术创伤小,并发症发生率低,能降低椎旁肌肉萎缩。

[关键词] 改良骨膜下入路;经椎间孔腰椎椎间融合术;腰椎间盘突出症;椎旁肌

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)01-0062-03

Treatment of Lumbar Disc Herniation with Modified Subperiosteal Approach through Intervertebral Foramen and Lumbar Interbody Fusion

SHAO Weidong¹ XU Yongyi²

¹Department of Orthopaedics, Branch Hospital of Huai'an First People's Hospital, Huai'an 223002, Jiangsu China;

² Department of Orthopaedics, Huai'an First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Huai'an 223002, Jiangsu China.

Abstract Objective: To explore the clinical effect of modified subperiosteal approach through intervertebral foramen and lumbar interbody fusion (TLIF) in the treatment of lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** 66 patients with LDH in our hospital from August 2016 to August 2018 were selected as the study subjects, and all patients were treated by modified subperiosteal approach TLIF. The related perioperative indicators and the occurrence of complications were recorded. The preoperative and postoperative 1 d, 3 months, 1 year evaluation pain visual analogue scale (VAS) score and Oswestry dysfunction index (ODI) were compared between the two groups. The fat infiltration degree and muscle area of paraspinal muscles were compared before and 1 year after operation. **Results:** All patients' operation were completed, the operation time was (129.89 ± 11.83) min, intraoperative blood loss (165.49 ± 19.36) mL, drainage volume (138.39 ± 19.24) mL, hospitalization (6.04 ± 1.20) d. 1 case showed chronic low back pain, and 1 case incision infection occurred after operation. The VAS score and ODI at 1 d, 3 months and 1 year after operation were decreased with statistically significant difference ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the degree of fat infiltration and muscle area of paravertebral muscle 1 year after operation ($P > 0.05$). **Conclusion:** Modified subperiosteal approach TLIF can obtain good clinical efficacy in the treatment of LDH, with less surgical trauma and low complication rate, and can reduce paravertebral muscle atrophy.

Keywords: modified subperiosteal approach; transforaminal lumbar interbody fusion; lumbar disc herniation; paravertebral muscles

(LDH)合并椎间失稳者提供了一种优良的手术方式。然而传统 TLIF 手术术中剥离时对椎旁肌损伤较大已成为共识,可能引起术后慢性腰痛,且术中创伤较重、恢复慢、住院时间长^[1]。虽然为了降低传统 TLIF 创伤已出现了多种微创技术,然而通道下手术虽然能够降低手术创伤,施行早期康复锻炼,缩短住院时间,但 MIS TLIF 手术空间狭小、视野局限,学习曲线较为陡峭,且通道下置入椎弓根螺钉相对困难,而且部分医院还受到设备和技术的制约^[2]。目前传统 TLIF 已有丰富的临床经验,孟凡剑等^[3]尝试对传统 TLIF 术后正中手术入路进行改良,即对椎旁肌进行精准、有限剥离的改良骨膜下入路以降低手术创伤。为进一步明确该手术入路的疗效及优势,本研究纳入 66 例改良骨膜下入路 TLIF 患者,并采用 MRI 测量椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积,以评估改良骨膜下入路 TLIF 治疗对椎旁肌萎缩的影响,现报告如下。

1 临床资料

本研究对象为 2016 年 8 月至 2018 年 8 月本院 66 例 LDH 患者,采用改良骨膜下入路 TLIF 治疗。男 36 例,女 30 例;年龄 38~72 岁,平均(53.11±4.91)岁。患病节段:L_{3~4} 节段 10 例,L_{4~5} 节段 24 例,L₅S₁ 节段 32 例。纳入标准:年龄 18~80 岁;单节段 LDH;合并椎间失稳进行 TLIF 治疗;无侵入性手术操作史。排除标准:存在Ⅱ度以上椎体滑脱;合并腰椎肿瘤、感染、严重骨质疏松症等;合并严重心肺、脑血管疾病;退变性腰椎侧凸,先天性脊柱发育不良。

2 方法

2.1 治疗方法

全麻后气管插管,俯卧手术体位,C 臂机透视定位手术节段并标记。沿棘突将腰背筋膜打开,严格于骨膜下采用电刀进行有限剥离椎板上附丽肌肉、棘突、韧带直至责任椎关节突外缘,不同于传统 TLIF 两侧椎旁肌的广泛剥离以及采用自动拉钩持续牵拉,本手术入路只需椎板拉钩或骨膜剥离器分步将椎旁肌挡开,依次暴露患病节段两椎体的椎弓根“人”字嵴螺钉进针点。明确螺钉的“人”字嵴进针点后置入双侧椎弓根螺钉,术中透视明确置入良好。一侧连接钛棒与螺钉固定,切除对侧上位椎部分椎板及下关节突,显露上关节突关节面与黄韧带并部分切除。采用椎板拉钩或单齿拉钩牵开局部椎旁肌,充分显露硬膜囊、神经根并采用保护套筒牵开,尖刀将纤维环切开后采用刮匙清除上下软骨终板及突出髓核组织。完成椎间隙处理后,将自体骨剪碎植入椎间隙前方,并适当打压植骨,植入规格适宜的已填充自体骨粒的融合器。安装螺帽、钛棒并加压固定,若有椎体滑脱,椎间隙处理后提拉复位,再植入融合器。透视确认内固定无误后对伤

口进行冲洗消毒,放置双侧负压引流管,切口逐层关闭、缝合。

2.2 观察指标

记录围术期相关指标及并发症发生情况,术前、术后 1 d、3 个月、1 年评价疼痛视觉模拟评分(VAS)^[4],术前、术后 3 个月、1 年评价 Oswestry 功能障碍指数(ODI)^[5],MRI 图像计算术前及术后 1 年椎旁肌面积^[6]。肌脂肪浸润程度分级^[7]为 0~Ⅲ级:0 级为无脂肪、纤维浸润,I 级为脂肪、纤维组织面积<10%,Ⅱ级为脂肪、纤维组织面积 10%~50%,Ⅲ级为脂肪、纤维组织面积>50%,分别计 3,2,1,0 分,得分越高肌脂肪浸润程度越低。

2.3 统计学方法

采用 SPSS22.00 统计软件,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验与重复方差分析,*P*<0.05 差异有统计学意义。

3 结果

3.1 手术前后功能及症状指标比较

术后 1 d,术后 3 个月及术后 1 年 VAS 评分和 ODI 评分均显著降低,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 1。

表 1 手术前后功能及症状指标($\bar{x} \pm s$)

时间	VAS 评分	ODI/%
术前	6.10±1.04	65.17±9.65
术后 1 d	2.26±0.34 ¹⁾	—
术后 3 个月	1.78±0.23 ¹⁾²⁾	26.12±3.23 ¹⁾
术后 1 年	1.47±0.20 ¹⁾²⁾³⁾	20.48±2.87 ¹⁾³⁾

注:1)与术前比较,*P*<0.05;2)与术后 1 d 比较,*P*<0.05;3)与术后 3 个月比较,*P*<0.05。

3.2 手术前后椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积比较

术后 1 年椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积与术前差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

表 2 手术前后椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积($\bar{x} \pm s$)

时间	椎旁肌脂肪 浸润程度	椎旁肌 面积/mm ²
术前	2.87±0.10	1 545.91±134.40
术后 1 年	2.82±0.09 ¹⁾	1 523.54±87.65 ¹⁾

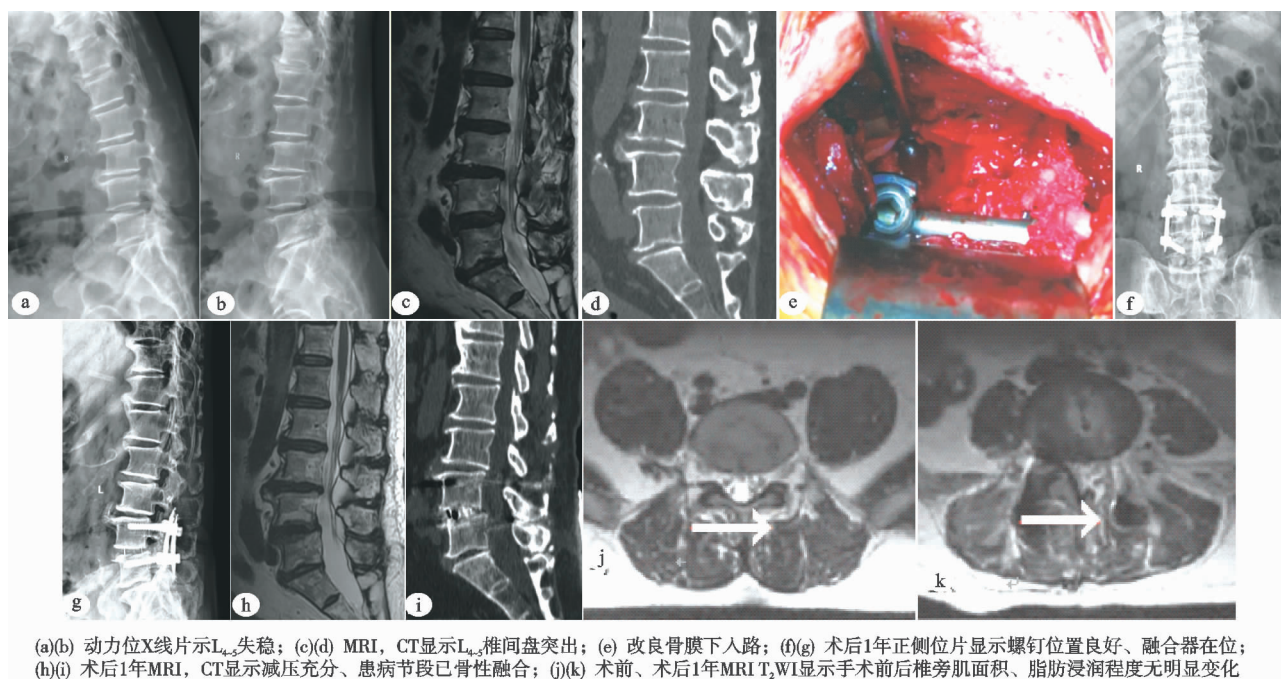
注:1)与术前比较,*P*<0.05。

3.3 典型病例

典型病例影像资料见图 1。

4 讨论

TLIF 的成熟运用在改善腰椎退行性疾病疼痛症状、腰椎功能方面起关键性作用。传统后正中手术是 TLIF 的经典入路,沿椎板、棘突向上下、两侧进行椎旁肌剥离以获得置钉、减压空间,剥离面积大多需要超过目标关节突、椎板范围;在手术操作中为了术野的清晰显露,常使用单尺拉钩、椎板拉钩对椎旁肌进行持续



(a)(b) 动力位X线片示L_{4/5}失稳; (c)(d) MRI, CT显示L_{4/5}椎间盘突出; (e) 改良骨膜下入路; (f)(g) 术后1年正侧位片显示螺钉位置良好、融合器在位; (h)(i) 术后1年MRI, CT显示减压充分、患病节段已骨性融合; (j)(k) 术前、术后1年MRI T₂WI显示手术前后椎旁肌面积、脂肪浸润程度无明显变化

图1 患者,男,68岁,腰椎间盘突出症,腰痛伴有左侧下肢疼痛

牵开;虽然具有解剖关系明确、操作简便、术野清晰、适应证广泛等优点,但由于该入路难以避免对椎旁肌进行广泛剥离,不仅手术创伤较大,且易造成肌肉深面神经内侧支损伤。术中长时间持续牵拉椎旁肌导致的肌肉内压上升,血供受阻,造成椎旁肌的失神经支配、缺血等,最终加快肌肉纤维化、萎缩,并因此术后发生慢性腰背部疼痛、无力等^[8-9]。本研究改良骨膜下入路TLIF术后仅发生1例慢性腰背痛,提示该改良手术入路可能会降低椎旁肌损伤程度。

改良骨膜下入路是在临床经验丰富的传统后正中入路基础上进行的改良,以期获得微创化操作的同时保障其临床疗效。与常规后正中入路广泛剥离、持续牵开椎旁肌有所不同的是,本研究在手术操作中对椎旁肌精准、有限剥离以及对各减压区域、椎弓根入点等解剖结构进行分步牵开,以获得“点暴露”操作,从而降低椎旁肌创伤以及长时间的持续牵拉引起的失神经支配及缺血风险^[10]。该手术入路利用充分后正中切口,根据患者具体情况灵活变换视野,通常约4 cm的小切口下即可在直视下完成内固定及减压融合治疗。本组患者术后并发症发生率低,术后1 d VAS评分较低,证实改良骨膜下入路TLIF在降低手术创伤、促进早期康复方面的优势,且随访VAS评分、ODI均显著下降,提示改良骨膜下入路能够获得与传统TLIF相近的近期疗效。

既往对各类改良腰椎后路手术入路降低椎旁肌损伤及萎缩的评价,大多采用慢性腰背痛这一间接指标进行,本研究随访中进行MRI检查,用以测量椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积,以便评估椎旁肌萎缩情

况^[11]。结果显示术后1年椎旁肌脂肪浸润程度及肌面积与术前差异无统计学意义($P>0.05$),说明改良骨膜下入路较传统入路术后椎旁肌肉萎缩、纤维化程度更低。改良骨膜下入路紧贴骶棘肌鞘外与椎板、棘突表面的间隙进行有限剥离,不仅最大程度减少肌源性损伤,也降低了对腰动脉背支、脊神经分支的损伤风险,因此能够减轻椎旁肌肉术后的萎缩与纤维化^[12-13]。虽然改良骨膜下入路TLIF治疗LDH能获得良好的临床疗效,但也需要注意以下方面:1)术中暴露术野可采用椎板拉钩或骨膜剥离器分步将椎旁肌挡开,避免自动拉钩持续牵拉增大椎旁肌损伤;2)该术式的成熟运用需要建立在丰富的脊柱外科经验及解剖学知识基础上,在临床运用前术者应具备丰富的TLIF经验及椎旁肌相关解剖知识。

综上所述,改良骨膜下入路TLIF治疗LDH能获得良好的临床疗效,手术创伤小,并发症发生率低,能减轻椎旁肌肉萎缩。

参考文献

- [1] 贾军,刘新宇,原所茂,等.微创与开放经椎间孔腰椎间融合术后中期邻近节段影像学退变的比较[J].中华骨科杂志,2019,39(12):766-773.
- [2] 李佳奇,王林峰,高显达,等. MIS-TLIF治疗腰椎退变性疾病的研究进展[J].中国矫形外科杂志,2018,26(7):631-634.
- [3] 孟凡剑,成茂华,周晓中,等.改良骨膜下与肌间隙入路胸腰椎固定术比较[J].中国矫形外科杂志,2020,28(2):118-122.