

微创腰椎斜前方椎间融合术治疗退变性腰椎疾病的中早期疗效和并发症分析

赵永生, 李强, 王洋, 张承韶

(青岛市市立医院本部脊柱外科, 山东 青岛 266000)

【摘要】 目的: 探讨微创经腹膜外斜前方入路椎体间融合术(oblique lumbar interbody fusion, OLIF)治疗退变性腰椎疾病的中早期疗效并分析其并发症。方法: 回顾性分析 2017 年 10 月至 2019 年 3 月以 OLIF 术式治疗的退变性腰椎疾病患者 22 例, 男 14 例, 女 8 例, 年龄 51~72(63.15±7.22)岁, 其中腰椎管狭窄 6 例, 腰椎滑脱 5 例, 邻椎病 4 例, 退变性腰椎侧弯 3 例, 椎间盘源性腰痛 3 例, 腰椎后路减压术复发 1 例。后路微创椎弓根钉固定 13 例, 无后路固定(Stand-alone)9 例。记录术中出血量、手术时间、术后引流量、下地时间, 测量椎间隙高度、椎间孔高度、椎间孔面积、椎管直径、椎管面积, 观察椎间融合情况、椎间融合器沉降等影像学变化及并发症等, 比较术前及术后 3, 6, 12 个月 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI), 疼痛数字评分(numeric rating scales, NRS), 日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分。结果: 22 例患者均顺利完成手术, 术中出血量 25~280(95.45±79.07) ml, 单纯前路术中出血量 25~70(45.71±15.42) ml; 手术时间 75~210(137.72±37.66) min, 单纯前路手术时间 75~105(91.40±15.96) min。术后拔管前总引流量 10~110(56.23±31.15) ml, 下地时间为术后 24~72(54.48±18.24) h。术后椎间隙高度较术前增加(6.63±2.61) mm ($P<0.05$); 术后椎间孔高度较术前增加(5.35±2.47) mm ($P<0.05$); 术后椎间孔面积较术前增加(97.67±33.58) mm² ($P<0.05$); 术后椎管直径较术前增加(3.31±1.61) mm ($P<0.05$); 术后椎管面积较术前增加(57.52±31.39) mm² ($P<0.05$)。术后 6 个月 5 例患者椎间融合, 术后 12 个月 22 例均达到椎间骨性融合。5 例患者出现融合器沉降, 均为未行后路固定的病例。未出现大血管、输尿管、硬膜囊、神经根损伤等严重并发症; 发生腹膜损伤 1 例, 术后一过性大腿疼痛、股四头肌肌力下降 4 例, 交感神经损伤 1 例。术后 3 d 腰痛及下肢根性痛等症状均明显缓解, 术后 6 个月及 12 个月的 ODI、NRS 及 JOA 评分较术前明显改善($P<0.05$)。结论: OLIF 术式治疗指征明确的腰椎退变性疾病可取得满意临床效果, 术中出血少、下地时间早、并发症少, 可明显改善椎间孔高度和椎管面积, 间接减压神经根, 术后融合率高。但早期开展手术时间较长, 并且可能发生腹膜损伤、腰丛过度牵拉等并发症, Stand-alone 技术融合器沉降发生率较高。

【关键词】 退变性腰椎疾病; 脊柱融合术; 微创外科手术

中图分类号: R681.5+3

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.02.010

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Analysis of early and middle stage efficacy and complications of oblique lumbar interbody fusion in treating degenerative lumbar diseases ZHAO Yong-sheng, LI Qiang, WANG Yang, and ZHANG Cheng-shao. Department of Spinal Surgery, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266000, Shandong, China

ABSTRACT Objective: To investigate the early and middle stage efficacy and complications of minimally invasive extraperitoneal oblique lumbar interbody fusion (OLIF) in the treatment of degenerative lumbar diseases. **Methods:** The clinical data of 22 patients with degenerative lumbar diseases underwent OLIF from October 2017 to March 2019 were retrospectively analyzed, including 14 males and 8 females, aged from 51 to 72 years with an average of (63.15±7.22) years. There were 6 cases of lumbar spinal stenosis, 5 cases of lumbar spondylolisthesis, 4 cases of adjacent vertebral disease, 3 cases of degenerative lumbar scoliosis, 3 cases of discogenic low back pain, and 1 case of recurrence after posterior lumbar decompression. Posterior minimally invasive pedicle screw fixation was performed in 13 cases and Stand-alone fixation in 9 cases. Intraoperative blood loss, operation time, postoperative drainage volume, landing time were recorded. The intervertebral disc height (IDH), intervertebral foramen height (IFH), intervertebral foramen area (IFA), canal diameter (CD), canal area (CA) were measured before and after operation. The imaging changes (including location of fusion cage, interbody fusion, and cage subsidence) and complications were observed. Oswestry Disability Index (ODI), numerical rating scales (NRS) and Japanese Orthopaedic Association (JOA) scores were compared before and 3, 6, 12 months after operation. **Results:** All 22 patients successfully com-

通讯作者: 张承韶 E-mail: zh-ys@163.com

Corresponding author: ZHANG Cheng-shao E-mail: zh-ys@163.com

pleted the operation. The intraoperative blood loss was 25 to 280 ml with an average of (95.45 ± 79.07) ml and that of simple anterior approach was 25 to 70 ml with an average of (45.71 ± 15.42) ml. The operation time was 75 to 210 min with an average of (137.72 ± 37.66) min, and the simple anterior operation time was 75 to 105 min with an average of (91.40 ± 15.96) min. The total drainage volume was 10 to 110 ml with an average of (56.23 ± 31.15) ml, and the time to go down to the ground was 24 to 72 hours (54.48 ± 18.24) hours after operation. Postoperative IDH improved (6.63 ± 2.61) mm ($P < 0.05$), the IFH improved (5.35 ± 2.47) mm ($P < 0.05$), the IFA improved (97.67 ± 33.58) mm² ($P < 0.05$), the CD improved (3.31 ± 1.61) mm ($P < 0.05$), the CA improved (57.52 ± 31.39) mm² ($P < 0.05$). Five patients got interbody fusion at 6 months after operation and all 22 patients got interbody fusion at 12 months after operation. There was 5 cases of fusion cage subsidence, all of which occurred in the cases without posterior fixation (using Stand-alone fixation). There was no serious complication such as big blood vessel injury, ureter injury, dural sac injury and nerve root injury. Peritoneal injury occurred in 1 case, postoperative transient thigh pain, decrease of quadriceps femoris muscle strength in 4 cases and sympathetic nerve injury in 1 case. The symptoms of lumbago and radicular pain of lower extremities were alleviated obviously 3 days after operation. The ODI, NRS and JOA scores at 6, 12 months after operation were significantly improved ($P < 0.05$). **Conclusion:** The treatment of lumbar degenerative diseases with definite indications by OLIF can achieve satisfactory clinical results, and it has advantages of less intraoperative bleeding, fast time to land, less complications, good imaging improvement and indirect decompression. But the operation time and fluoroscopy time are longer in the early stage, and complications such as peritoneal injury and lumbar plexus over traction may occur. The long-term incidence of settlement of fusion cage with Stand-alone technology is higher.

KEYWORDS Degenerative lumbar disease; Spinal fusion; Minimal surgical procedures

腰椎融合术是临床治疗腰椎退行性疾病的常用方法, 而微创腰椎融合术相比传统开放腰椎融合术可以减少肌肉组织的切开和剥离, 从而减少术中出血、术后腰背疼痛无力症状、术后感染率和切口相关问题, 利于加速康复。常用的腰椎微创融合术有经椎间孔微创融合术 (minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion, MIS-TLIF), 前入路椎间融合术 (anterior lumbar interbody fusion, ALIF), 极外侧椎间融合 (extreme lateral interbody fusion, XLIF), 直接侧方椎间融合术 (direct lateral interbody fusion, DLIF), 以及斜前方椎间融合术 (oblique lateral interbody fusion, OLIF) 等^[1-2]。其中 OLIF 是一种新的微创融合技术, 主要适用于腰椎单节段或多节段退变性疾病、畸形、外伤及术后翻修等需要行脊柱前方减压、融合的情况。本研究通过对 2017 年 10 月至 2019 年 3 月采用 OLIF 治疗的 22 例腰椎退变性疾病患者进行回顾性分析, 旨在评估 OLIF 术式治疗腰椎退变性疾病的中早期疗效和并发症。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 22 例, 男 14 例, 女 8 例, 年龄 51~72 (63.15 ± 7.22) 岁。其中腰椎管狭窄症 6 例, 腰椎滑脱 5 例, 邻椎病 4 例, 退行性腰椎侧弯 3 例, 椎间盘源性腰痛 3 例, 腰椎后路减压术复发 1 例。后路微创椎弓根钉固定 13 例, 无后路固定 (Stand-alone) 9 例。责任节段: L_{2,3} 节段 1 例, L_{3,4} 节段 4 例, L_{4,5} 节段 17 例。所有患者存在急慢性腰背痛, 部分患者存在间歇性跛行或下肢放射性疼痛症状, 且具有相应的阳性体征。术前影像学检查 (X 线片、CT、MRI) 显示椎间盘

退变、腰椎椎体滑脱及局部椎管狭窄等征象。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 全麻后患者取右侧卧位, 下肢稍微弯曲, X 线透视下定位手术目标椎间隙, 以手术椎间隙中点向前 3 cm (或椎间隙投射线与腋前线交点) 为起点, 平行于腹外斜肌肌纤维方向作长 3~5 cm 的切口, 并依次顺肌纤维钝性分离腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。钝性剥离腹横筋膜进入腹膜后间隙, 将腹膜外脂肪推向腹侧, 经腹膜后间隙继续钝性分离至腰椎横突和腰方肌、腰大肌, 沿腰大肌表面用手指分离至腰大肌前缘。将腰大肌前缘向后方牵拉或剥离, 在腰大肌与腹主动脉之间的间隙显露腰椎左前方椎间盘, 置入定位导针, 透视明确目标椎间盘后, 直视下置入逐级扩张器。安装工作通道, 并适当撑开, 完全显露目标间隙, 以螺纹针固定通道, 放置冷光源。切开椎间盘, 用铰刀及刮匙清除髓核组织及上下软骨终板组织, 并松解对侧纤维环。用试模逐级撑开椎间隙至适当高度, 选取合适的填有自体骨或同种异体骨的腰椎前路椎间融合器置入椎间隙中。X 线透视融合器位置满意后, 逐层缝合切口, 根据术中出血情况选择是否放置引流管。如需内固定则改体位为俯卧位, 通过经皮置钉或者多裂肌间隙入路置入椎弓根钉棒系统。

1.2.2 围手术期处理 术前 30 min 及术后 24 h 应用头孢唑林预防感染, 如放置引流管, 一般术后 24~48 h 拔除。术后卧床期间行腰背肌、下肢功能训练, 术后第 2 天复查术后 X 线片及 CT, 手术次日佩戴腰围下地活动。术后 5~7 d 可出院, 术后 3 个月内避免弯腰负重, 3 个月后逐步恢复正常活动。

1.3 观察项目与方法

1.3.1 一般情况观察 包括手术时间、术中出血量、术后引流量、下地时间。观察手术总时间和单纯前路手术部分所需时间，观察术中总出血量和单纯前路手术部分出血量，观察术后拔引流管前总引流量，观察术后返回病房至第 1 次下床活动间隔时间。

1.3.2 影像学观察 测量术前及术后 12 个月椎间隙高度(intervertebral disc height, IDH), 椎间孔高度(intervertebral foramen height, IFH), 椎间孔面积(intervertebral foramen area, IFA), 椎管直径 (canal diameter, CD), 椎管面积 (canal area, CA) 等指标, 记录神经通道改善情况。观察术后 6 个月及 12 个月椎间融合及融合器松动、下沉等情况。

采用 INFINITT 影像工作站系统进行各项测量, 在侧位 DR 片测量比较椎间隙高度、椎间孔高度、椎间孔面积, 在 MRI 上测量比较椎管直径、椎管面积等。包括: (1) 椎间隙高度为上位椎体下缘 4 等分点与下位椎体上缘 4 等分点连线距离的均值。(2) 椎间孔高度为上位椎弓根下缘中点至下位椎弓根上缘中点的距离。(3) 椎间孔面积为椎间孔轮廓连线影像系统自动计算的面积, 测量 3 次取均值。(4) 椎管直径为纤维环后缘中点与黄韧带前缘中点之间的距离。(5) 椎管面积为纤维环后缘与黄韧带前缘围成的有效椎管轮廓连线自动计算面积, 测量 3 次取均值。

椎间融合情况判断: 以融合节段腰椎 CT 重建有无连续性骨小梁通过及腰椎伸屈位片有无滑移及成角作为融合指标判断椎间隙融合情况, 采用 Suk 等^[3]标准评价椎间植骨融合情况。骨性融合: 终板和植骨块之间有连续骨痂通过, 同时动力位角度变化 < 4°; 可疑融合的标准为终板和植骨块之间可能有骨痂通过, 同时动力位角度变化 < 4°; 未融合: 双侧存在可见的缝隙、植骨块塌陷, 同时动力位角度变化 > 4°。

观察椎间融合器有无移位及沉降。March 等^[4]根据融合器下沉程度将其分为 4 个等级: 0 级, 术后椎间高度丢失 0~24%; I 级, 术后椎间高度丢失 25%~49%; II 级, 术后椎间高度丢失 50%~74%; III 级, 术后椎间高度丢失 75%~100%。

1.3.3 临床症状及功能改善 观察术后 3 d 临床症状改善情况, 比较患者术前, 术后 3、6、12 个月 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI), 疼痛评分 (numeric rating scale, NRS), 日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分。

1.3.4 并发症情况 观察大血管损伤、输尿管损伤、腹膜损伤、硬膜囊损伤、腰丛及神经根损伤、交感神经损伤以及融合器下沉等并发症发生情况。

1.4 统计学处理

数据采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析处理, 定量资料符合正态分布以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 多个观察时间点数据采用方差分析, 进一步两两比较采用 SNK-*q* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

手术时间 75~210 (137.72±37.66) min, 包括术中透视及术中侧卧位改俯卧位重新消毒铺单等时间, 其中单纯前路 OLIF 手术时间为 75~105 (91.40±15.96) min。术中出血量 25~280 (95.45±79.07) ml, 单纯前路出血量 25~70 (45.71±15.42) ml。术后拔管前总引流量 10~110 (56.23±31.15) ml, 下地时间术后 24~72 (54.48±18.24) h。

2.2 影像学指标

22 例患者术后 DR、CT 和 MRI 各项观察指标均得到明显改善。术后椎间隙高度较术前增加 (6.63±2.61) mm ($P < 0.05$), 术后椎间孔高度较术前增加 (5.35±2.47) mm ($P < 0.05$), 术后椎间孔面积较术前增加 (97.67±33.58) mm² ($P < 0.05$), 术后椎管直径较术前增加 (3.31±1.61) mm ($P < 0.05$); 术后椎管面积较术前增加 (57.52±31.39) mm² ($P < 0.05$)。见表 1。

术后影像学检查未见内固定松动及融合器脱出, 术后 6 个月伸屈位 X 线片及重建 CT 示 5 例椎间骨性融合, 17 例椎间可疑融合。术后 12 个月时 22 例患者椎间骨性融合。典型病例影像学表现见图 1。

2.3 临床症状及功能改善

术后 3 d 腰痛及下肢根性痛等症状均明显缓

表 1 腰椎退变性疾病 22 例患者手术前后影像学测量结果 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 Results of imaging data in 22 patients with lumbar degenerative disease before and after operation ($\bar{x} \pm s$)

| 观察指标 | 术前 | 术后 12 个月 | 增加值 | <i>t</i> 值 | <i>P</i> 值 |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|
| 椎间隙高度 (mm) | 6.39±2.26 | 12.58±1.87 | 6.63±2.61 | 12.49 | <0.05 |
| 椎间孔高度 (mm) | 19.59±2.56 | 24.94±2.69 | 5.35±2.47 | 10.38 | <0.05 |
| 椎间孔面积 (mm ²) | 192.46±61.49 | 290.13±51.51 | 97.67±33.58 | 83.14 | <0.05 |
| 椎管直径 (mm) | 11.79±2.01 | 15.11±2.99 | 3.31±1.61 | 9.64 | <0.05 |
| 椎管面积 (mm ²) | 109.77±31.01 | 167.29±44.06 | 57.52±31.39 | 8.59 | <0.05 |

解, 术后 3、6、12 个月的 ODI、NRS、JOA 评分均较术前明显改善 ($P < 0.05$); 但术后各时间点间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.4 并发症

术中未出现大血管损伤、输尿管损伤、硬膜囊损伤、神经根损伤等严重并发症, 但腹膜损伤发生 1 例 (4.5%), 术中缝合; 术后一过性大腿疼痛、髂腰肌及股四头肌肌力下降 4 例 (18.2%), 1 个月内均恢复正常。1 例 (4.5%) 出现交感干的可能损伤, 术后出现下

肢发热、皮温增高, 应用营养神经、消肿、激素等治疗术后 1 个月恢复。出现融合器沉降 5 例 (总 18.2%), 均发生于未行后路固定 (Stand-alone) 病例 (55.6%, 5/9)。融合器下沉病例均为 0 级下沉, 且未出现明显临床症状, 未明显影响椎间融合。

3 讨论

3.1 OLIF 手术方式的优势及适应证

OLIF 作为新近出现的治疗腰椎退行性疾病的微创术式, 与传统的手术相比, 具有手术操作简单、

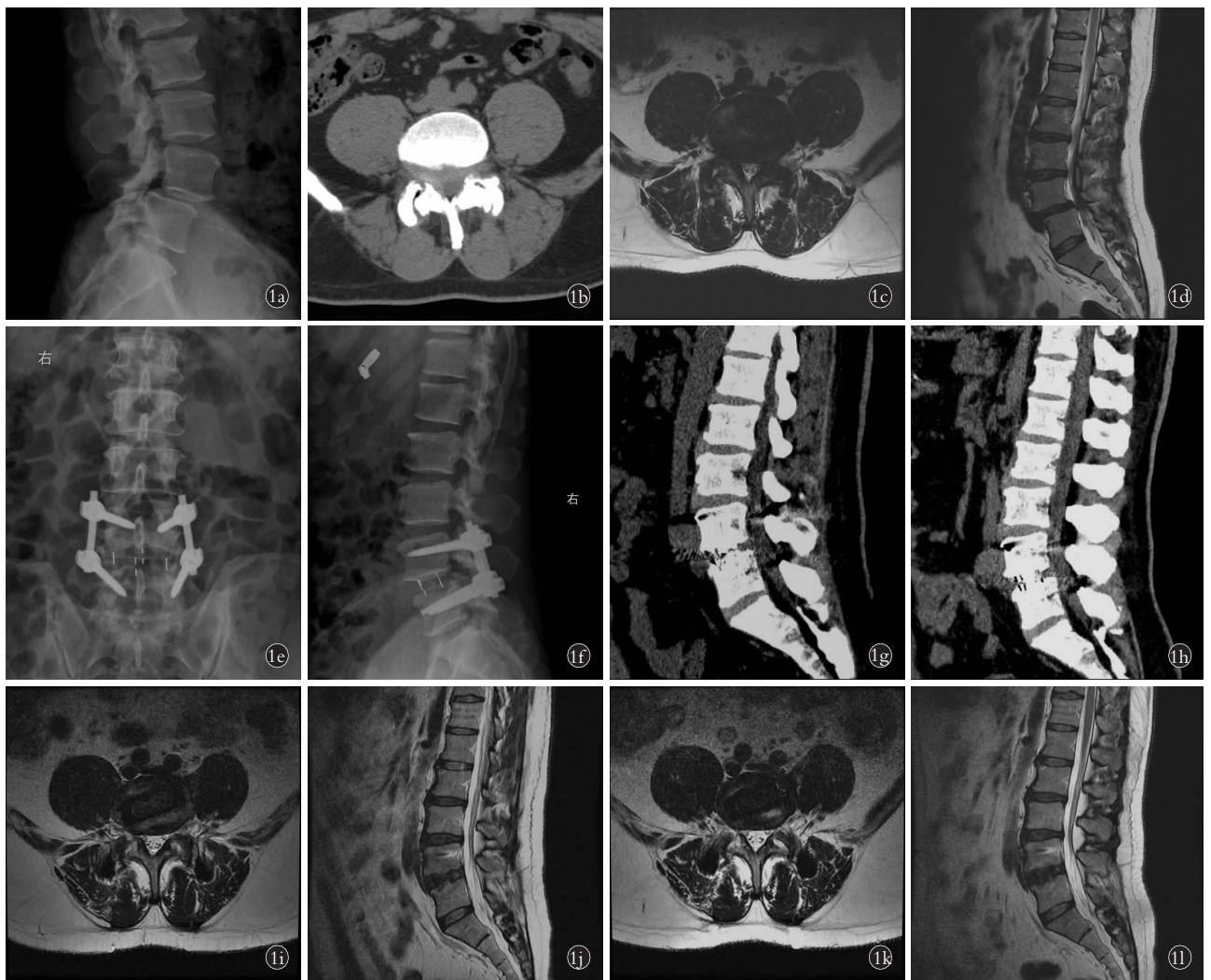


图 1 患者, 男, 51 岁, L₄ 腰椎滑脱 **1a**. 术前腰椎侧位 X 线片示 L₄ 椎体滑脱, 椎管狭窄 **1b**. 术前 CT 示腰椎滑脱及椎管狭窄 **1c, 1d**. 术前 MRI 示腰椎滑脱及椎管狭窄 **1e, 1f**. 术后 CR 片示滑脱复位固定良好, 椎间融合器位置良好 **1g**. 术后 6 个月 CT 重建示椎间部分融合 **1h**. 术后 12 个月 CT 重建示椎间骨性融合 **1i, 1j**. 术后 6 个月 MRI 示椎管面积、腰椎滑脱恢复良好 **1k, 1l**. 术后 12 个月 MRI 示椎管面积进一步改善, 腰椎滑脱复位良好

Fig.1 An 51-year-old male patient with lumbar spondylolisthesis of L₄ **1a**. Preoperative lateral X-ray showed lumbar spondylolisthesis and spinal canal stenosis at L₄ level **1b**. Preoperative CT showed lumbar spondylolisthesis and spinal canal stenosis **1c, 1d**. Preoperative MRI showed lumbar spondylolisthesis and spinal canal stenosis **1e, 1f**. Postoperative AP and lateral X-rays showed good reduction and fixation of spondylolisthesis and good position of intervertebral fusion cage **1g**. CT reconstruction at 6 months after operation showed partial interbody fusion **1h**. CT reconstruction at 12 months after operation showed total bony-interbody fusion **1i, 1j**. MRI showed that the area of spinal canal and lumbar spondylolisthesis recovered well at 6 months after operation **1k, 1l**. At 12 months after operation, MRI showed that the area of spinal canal was further improved and the reduction of lumbar spondylolisthesis was good

表 2 腰椎退变性疾病 22 例患者手术前后 NRS、ODI、JOA 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of NRS, ODI and JOA score of 22 patients with lumbar degenerative disease before and after operation ($\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 术前 | 术后 3 个月 | 术后 6 个月 | 术后 12 个月 |
|---------|-------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ODI (%) | 43.46±11.02 | 10.36±2.10* | 10.09±1.98** | 10.18±1.76*** |
| NRS (分) | 5.82±1.44 | 1.64±0.49 [▲] | 1.27±0.46 ^{▲▲} | 1.45±0.59 ^{▲▲▲} |
| JOA (分) | 8.82±3.26 | 23.18±1.53 [◆] | 23.73±1.58 ^{◆◆} | 24.23±1.54 ^{◆◆◆} |

注:ODI,与术前比较,* $t=15.426, P<0.05$; ** $t=15.169, P<0.05$; *** $t=15.177, P<0.05$;术后各观察时间点比较, $F=0.111, P>0.05$ 。NRS 评分,与术前比较,[▲] $t=16.613, P<0.05$; ^{▲▲} $t=15.255, P<0.05$; ^{▲▲▲} $t=13.534, P<0.05$;术后各观察时间点比较, $F=2.710, P>0.05$ 。JOA 评分,与术前比较,[◆] $t=21.881, P<0.05$; ^{◆◆} $t=23.509, P<0.05$; ^{◆◆◆} $t=22.677, P<0.05$;术后各观察时间点比较, $F=2.501, P>0.05$

Note:ODI, compared with preoperative data, * $t=15.426, P<0.05$; ** $t=15.169, P<0.05$; *** $t=15.177, P<0.05$; comparison of postoperative observation time points, $F=0.111, P>0.05$ 。NRS, compared with preoperative data, [▲] $t=16.613, P<0.05$; ^{▲▲} $t=15.255, P<0.05$; ^{▲▲▲} $t=13.534, P<0.05$; comparison of postoperative observation time points, $F=2.710, P>0.05$ 。JOA score, compared with preoperative data, [◆] $t=21.881, P<0.05$; ^{◆◆} $t=23.509, P<0.05$; ^{◆◆◆} $t=22.677, P<0.05$; comparison of postoperative observation time points, $F=2.501, P>0.05$

创伤小、手术时间短、术中出血量少、利于恢复腰椎前凸、术后恢复快、住院时间短、临床疗效确切等优点。腰椎退行性疾病临床症状的主要致病因素之一为神经压迫,传统的脊柱后路手术主要通过去除椎板、肥厚的韧带和增生的骨质及退变的椎间盘进行直接减压,OLIF 则通过椎间融合及恢复椎间高度,对椎间孔及椎管进行间接减压^[5]。术中不暴露椎管,在一定程度上减少了神经损伤、脑脊液漏等并发症的发生,不破坏椎间小关节、棘突、棘间韧带、后纵韧带,不剥离腰背肌,不切开腰大肌等,对脊柱稳定性破坏较小^[6]。从对脊柱稳定结构破坏角度看,OLIF 要明显优于传统的脊柱后路手术。与 ALIF 相比,OLIF 通过腰大肌与腹主动脉解剖自然间隙入路,不用显露腹主动脉,显著减少了 ALIF 前路手术可能造成的血管损伤风险。与 XLIF 相比,OLIF 入路无须劈开腰大肌,有效避免了 XLIF 侧方入路手术所导致的腰大肌和腰丛神经损伤等并发症^[7]。因此,近几年来 OLIF 术式备受推崇。OLIF 的本质是腰椎椎体间融合,所以 OLIF 手术适应证为由腰椎间盘的病变(伴或不伴有其他病变)导致的腰椎失稳、力线改变、神经压迫等情况,通过对椎间盘的处理能够达到稳定腰椎、恢复力线、解除神经压迫。主要手术适应证有:(1)腰椎不稳定,退变性腰椎滑脱及 II 度之内的峡部裂真性滑脱。(2)退变性腰椎侧弯伴或不伴后凸,不

合并严重神经功能障碍者,可以采取侧前方椎间融合手术,以达到脊柱矫形目的。(3)伴有椎间隙变窄的前方压迫为主的轻、中度腰椎椎管狭窄。(4)椎间盘源性腰痛。(5)退变性椎间盘疾病。(6)与后路手术联合或后路手术后翻修。(7)腰椎术后邻椎病。(8)腰椎前路病灶处理(本文主要讨论退变性腰椎病变)。OLIF 手术主要处理椎间盘,对神经减压为间接减压,所以重度神经压迫,尤其是后方压迫为主者需慎重选择。其次 II 度以上滑脱、侧弯后凸畸形严重者也难以单独通过 OLIF 手术解决问题。另外,重度骨质疏松、重度肥胖者也需慎重选择 OLIF,腰大肌与腹主动脉之间的间隙狭小者为手术相对禁忌证。

3.2 OLIF 手术的可能并发症及预防

OLIF 可能出现的并发症有神经损伤、腹腔重要血管损伤、腹膜损伤、腹腔脏器损伤、输尿管损伤、感染、内固定失败、融合器下沉等^[8]。有学者^[9]对 137 例施行 OLIF 手术的患者进行了一项回顾性研究,最终总体并发症发生率为 11.7%,其中最常见并发症为椎体间支架下沉(4.4%),术后肠梗阻(2.9%)和血管损伤(2.9%),无术后并发神经损伤和输尿管损伤,总体融合率约为 97.9%。研究中,OLIF 并发症总体发生率为 36.4%,但未出现严重并发症,而且症状均较轻或无症状,术后 1 个月未存留有症状并发症。总体并发症发生率较高与并发症纳入种类较多有关。本组病例中出现的并发症包括腹膜损伤发生 1 例(4.5%),术中缝合,术后未出现症状;术后一过性大腿疼痛、股四头肌肌力下降 4 例(18.2%),1 个月内均恢复正常。1 例(4.5%)出现交感干的可能损伤,术后出现下肢发热、皮温增高,术后 1 个月恢复。融合器沉降 5 例(总 18.2%),均发生于未行后路固定(Stand-alone)病例(55.6%)。为减少并发症,早期开展此术式时,应避免选择腹主动脉与腰大肌间隙过小的患者,以免增加手术难度和术中风险^[10]。术中仔细分离组织,避免暴力牵拉,放置通道时保证通道下方无软组织嵌入,避免神经血管损伤^[11]。

本组病例发生术后融合器沉降 5 例,均发生于未行后路固定(Stand-alone)病例,虽然 Stand-alone 对恢复椎间高度及脊柱矢状位序列效果良好,但是部分患者可能在术后出现椎间融合器沉降,导致临床症状缓解有限,甚至一过性加重。因此,如果其他各种条件允许,最好 I 期行后路内固定^[7]。分析椎间融合器沉降发生原因为手术节段不稳、骨质疏松、重度肥胖、处理椎间隙时终板的破坏、椎间隙过度撑开、融合器的大小及放置位置不当等。预防措施包括:(1)对于可疑骨质疏松患者包括术前骨质疏松的评估与抗骨质疏松治疗,重度肥胖患者选择增加后

路内固定并辅助外固定支具。(2)刮除椎间盘时,避免暴力使用铰刀,防止终板破坏,铰刀在刮除椎间盘时,以稍有阻力为宜,不宜出现明显的上下椎体晃动,大部分椎间盘组织铰刀刮出后,最好使用刮匙处理终板,防止铰刀破坏终板引起术后融合器沉降。(3)椎间隙高度的恢复,以术前测量腰椎矢状位重建上下相邻椎间隙高度平均值为基础,融合器试模应从小到大缓慢撑开,以融合器试模拔出椎间隙时有阻力但又无须费力拔出为宜。(4)选择合适大小及合适前倾角的椎间融合器,以术前测量的椎体横径为基础,以术中透视正位片椎间融合器至少应达到双侧椎弓根外缘为宜。如果存在术前手术节段不稳、骨质疏松、中重度肥胖,或者术中终板有破坏以及多节段 OLIF 手术的情况之一,建议联合后路内固定以减少融合器下沉、移位等情况的发生,术后最好辅助支具外固定。

3.3 OLIF 的减压机制及根性症状的术式选择

OLIF 对椎管狭窄和神经根性压迫主要是间接减压,通过椎间盘切除、椎间隙撑开、后纵韧带牵拉等起到扩大椎间孔和椎管容积的作用。但笔者在手术过程中也发现,OLIF 的减压操作也有一定的直接减压作用,术中切除椎间盘后可以用刮匙刮除纤维环,对有些患者可以直接减压,解除根性压迫症状,尤其对右侧根性压迫可以更容易做到直接减压,对包容性椎间盘突出可以起到有效减压作用。国内外有学者应用脊柱内镜辅助斜外侧椎间融合术治疗腰椎退变性疾病,可 I 期前路同时完成直接减压及间接减压,扩展了 OLIF 手术适应证^[12]。椎管狭窄症是 OLIF 术式的标准适应证之一,但需根据狭窄程度和类型进行选择。根据椎管狭窄马尾沉降征新分型方法^[13],将椎管狭窄分为 A、B、C、D 型,对 A 型椎管狭窄一般不需要腰椎融合手术治疗,B 型及 C 型椎管狭窄,根性症状在静息状态下可缓解的患者一般可采用 OLIF 手术方式,否则不宜选择 OLIF 手术。对 D 型重度椎管狭窄,难以通过间接减压达到有效治疗,不宜选择 OLIF 术式。对于腰椎滑脱尤其峡部裂滑脱患者,适应证选择应以顽固性腰痛者为主,如伴有下肢神经症状,应以滑脱不稳和瘢痕刺激为主要表现,静息状态下根性症状能缓解,影像学检查无明显后方压迫者为指征。OLIF 前路复位融合配合后路椎弓根螺钉内固定,对于退变性腰椎滑脱和 I 度峡部裂滑脱一般都能取得解剖复位,II 度峡部裂滑脱也能取得良好复位和间接减压。

参考文献

[1] Deepjee J,Zr W,Rv A. Advances in techniques and technology in

minimally invasive lumbar interbody spinal fusion[J]. JBJS,2020,8(4):E0171.

- [2] 徐灿华,吴增晖,陈荣春,等. 极外侧入路腰椎椎间融合术与传统后路术式治疗高位腰椎间盘突出症的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2017,30(11):994-999.
XU CH,WU ZH,CHEN RC,et al. Case-control study of therapeutic effects between extreme lateral interbody fusion and conventional posterior operation for the treatment of upper lumbar disc herniation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2017,30(11):994-999.Chinese with abstract in English.
- [3] Suk SI, Lee CK, Kim WJ, et al. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis[J]. Spine(Phila Pa 1976),1997,22(2):210-219.
- [4] March L, Abdata N, Oliveira L, et al. Radiographic and clinical evaluation of cage subsidence after stand-alone lateral interbody fusion[J]. J Neurosurgery Spine,2013,19(1):110-118.
- [5] Shunsuke F, Ah R, Bungo O, et al. Effect of indirect neural decompression through oblique lateral interbody fusion for degenerative lumbar disease[J]. Spine(Phila Pa 1976),2015,40(3):E175-E182.
- [6] 李明,种衍学,宋将,等. 腰椎椎体间融合不同手术入路及并发症[J]. 中国矫形外科杂志,2017,25(13):1210-1214.
LI M,ZHONG YX,SONG J,et al. Different surgical approaches for lumbar interbody fusion and related complications[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi,2017,25(13):1210-1214. Chinese.
- [7] Seiji O, Sumihisa O, Kazuyo Y, et al. Mini-open anterior retroperitoneal lumbar interbody fusion; oblique lateral interbody fusion for lumbar spinal degeneration disease[J]. Yonsei Med J,2015,56(4):1021-1059.
- [8] Koki A, Sumihisa O, Chikato, et al. Perioperative complications in 155 patients who underwent oblique lateral interbody fusion surgery: perspectives and indications from a retrospective, multicenter survey[J]. Spine(Phila Pa 1976),2017,42(1):55-62.
- [9] Woods KRM, Bilyis JB, Hynes RA. Technical description of oblique lateral interbody fusion at L₁-L₅ (OLIF25) and at L₅-S₁ (OLIF51) and evaluation of complication and fusion rates[J]. Spine J,2017,17(4):545-553.
- [10] Silvestre C, Mac-Thiong J, Hilmi R, et al. Complications and morbidities of mini-open anterior retroperitoneal lumbar interbody fusion; oblique lumbar interbody fusion in 179 patients[J]. Asian Spine J,2012,6(2):89-97.
- [11] Phan K, Mobbs R. Oblique lumbar interbody fusion: technical aspects, operative outcomes, and complications[J]. World Neurosurgery,2017,98:113-123.
- [12] Kim JS, Seong JH. Endoscope-assisted oblique lumbar interbody fusion for the treatment of cauda equina syndrome: a technical note [J]. Euro Spine J,2017,26(2):397-403.
- [13] 陈佳,赵凤东,范顺武. 马尾沉降征在腰椎管狭窄症诊断中的价值[J]. 中华骨科杂志,2015,35(6):636-642.
CHEN J,ZHAO FD,FAN SW. Diagnostic value of the nerve root sedimentation sign for lumbar spinal stenosis[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2015,35(6):636-642. Chinese.

(收稿日期:2021-01-20 本文编辑:王宏)