

斜外侧腰椎椎间融合术与经椎间孔椎间融合术 治疗退行性腰椎侧凸疗效比较

潘玉军¹ 时长江² 穆怀昭³ 张义龙¹

【摘要】 目的 探讨斜外侧腰椎椎间融合术(OLIF)与经椎间孔椎间融合术(TLIF)治疗退行性腰椎侧凸(DLS)的疗效差异。**方法** 回顾性分析2017年2月至2019年2月我院收治的DLS患者134例,根据不同手术方式分为OLIF组(64例)和TLIF组(70例);比较两组患者的手术相关指标、并发症发生情况、融合率。分别于术前、术后6个月、2年评价视觉模拟评分(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI),计算冠状位、矢状位Cobb角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角、骨盆入射角。**结果** 134例患者均获得完整随访,随访率100%,随访时间(35±4)个月。OLIF组手术时间[(243±39)min]显著高于TLIF组[(215±29)min, $t=3.432, P=0.001$], OLIF术组术中出血量[(411±34)ml]显著低于对照组[(653±42)ml, $t=4.865, P<0.001$];两组术后6个月、2年ODI指数、VAS评分以及冠状位Cobb角均低于术前,矢状位Cobb角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角、骨盆入射角高于术前,但术后3个月、2年OLIF术组冠状位Cobb角[(22.2±3.2)°, (22.2±3.2)°]显著高于TLIF组[(20.1±2.0)°, (20.1±2.0)°, $t=4.534, t=4.798, P<0.001$],术后3个月、2年OLIF组冠状位Cobb角[(3.2±0.4)°, (3.5±0.3)°],显著低于TLIF组[(5.5±1.0)°, (5.6±0.8)°, $t=16.265, t=20.595, P<0.001$],术后3个月、术后2年OLIF组腰椎前凸角[(47.2±3.2)°, (46.9±2.6)°]显著高于TLIF组[(39.2±3.2)°, (38.9±2.4)°, $t=14.602, t=18.498, P<0.001$],术后3个月、2年OLIF组骶骨倾斜角[(34.8±4.3)°, (34.4±4.0)°]显著高于TLIF组[(30.4±4.2)°, (30.0±3.9)°, $t=5.964, t=6.494, P<0.001$]**结论** TLIF术、OLIF术治疗DLS均能获得确切的近期疗效,OLIF术手术时间略长,但创伤更小,冠状位、矢状位矫正效果更好。

【关键词】 斜外侧腰椎椎间融合术; 经椎间孔椎间融合术; 退行性腰椎侧凸

Comparison of Oblique Lateral Lumbar Interbody Fusion and Transforaminal Interbody Fusion for The Treatment of Degenerative Lumbar Scoliosis Pan Yujun¹, Shi Changjiang², Mu Huaizhao³, Zhang Yilong¹. ¹Department of Spine Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, China; ²Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Hebeichengde 067000, China; ³Department of Trauma department of orthopedics, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, China

Corresponding author: Zhang Yilong, Email: zhangyilong267@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the difference between oblique lateral lumbar interbody fusion (OLIF) and transforaminal interbody fusion (TLIF) for the treatment of degenerative lumbar scoliosis (DLS). **Methods** A retrospective analysis of 134 patients with DLS admitted to our hospital from February 2017 to February 2019. According to different surgical methods, they were divided into OLIF operation group (64 cases) and TLIF operation group (70 cases), the two groups of patients were compared for operation related indicators, complications, fusion rate were compared, and visual analog scale (VAS) and Oswestry disability index (ODI) were evaluated preoperatively, 6 months, and 2 years postoperatively. The coronal position, sagittal Cobb angle, lumbar lordosis angle, sacral tilt angle, pelvic incidence angle were calculated. **Results** The operation time of the OLIF group was (243±39) min, which was significantly higher than that of the

TLIF group (215 ± 29) min, ($t=3.432$, $P=0.001$). The intraoperative blood loss in the OLIF group was (411 ± 34) ml, Significantly lower than the control group (653 ± 42) ml, ($t=4.865$, $P<0.001$); the ODI index, VAS score, and coronal Cobb angle of the two groups were lower than that of the operation 6 months after the operation and 2 years after the operation. The sagittal Cobb angle, lumbar lordosis angle, sacral inclination angle, and pelvic angle of incidence were higher than those before surgery, but the coronal Cobb angles in the OLIF surgery group were (22.2 ± 3.2)° at 3 months and 2 years after surgery (22.2 ± 3.2)°, significantly higher than (20.1 ± 2.0)°, (20.1 ± 2.0)°, ($t=4.534$, $t=4.798$, $P<0.001$) in the TLIF group, 3 months after operation, 2 years postoperatively, the coronal Cobb angles in the OLIF group were (3.2 ± 0.4)° and (3.5 ± 0.3)°, which were significantly lower than the (5.5 ± 1.0)° and (5.6 ± 0.8)° in the TLIF group, ($t=16.265$, $t=20.595$, $P<0.001$), the lumbar lordosis angles of the OLIF operation group were (47.2 ± 3.2)° and (46.9 ± 2.6)° at 3 months and 2 years after operation, which were significantly higher than those of TLIF (39.2 ± 3.2)°, (38.9 ± 2.4)°, ($t=14.602$, $t=18.498$, $P<0.001$) in the operation group, the sacral inclination angles of the OLIF operation group at 3 months and 2 years after the operation were respectively (34.8 ± 4.3)° and (34.4 ± 4.0)° were significantly higher than (30.4 ± 4.2)° and (30.0 ± 3.9)° in the TLIF group, ($t=5.964$, $t=6.494$, both $P<0.001$). **Conclusion** Both TLIF and OLIF can obtain definite short-term curative effects in the treatment of DLS. OLIF has a slightly longer operation time, but has less trauma and better coronal and sagittal correction effects.

【Key words】 Oblique lumbar interbody fusion; Transforminal lumbar interbody fusion; Degenerative lumbar scoliosis

退行性腰椎侧凸(degenerative lumbar scoliosis, DLS)是腰椎退行性疾病的常见类型,由腰椎的进行性退变而造成侧凸,椎间隙高度降低,需排除先天性脊柱畸形者。DLS常发生于中老年群体,随年龄上升发病率增加,与小关节增生、椎间隙非对称性塌陷等有关^[1]。DLS大多存在身体姿势变化以及神经功能障碍,原因在于椎间孔高度下降,压迫凹侧神经根,拉伸凸侧神经根,表现为慢性腰背、下肢疼痛、间歇性跛行等,因此大多需要通过手术治疗改善脊柱生畸形以及功能障碍。DLS治疗包括保守治疗与手术治疗,保守治疗失败者,手术治疗成为其显著缓解临床症状、改善腰椎稳定性的主要方法^[2]。传统经椎间孔椎间融合术(transforminal lumbar interbody fusion, TLIF)治疗DLS具有较长的历史,且获得了一定的临床疗效,但该术式治疗椎旁肌剥离程度较大,椎旁肌肉去神经支配可引起肌肉萎缩,出现顽固性腰背痛,而且报道称TLIF术治疗DLS容易发生融合器塌陷、继发性神经损伤、脑脊液漏等。近年来随着外科技术逐渐向精准、微创发展,脊柱外科领域出现了一些新的椎间融合术式,能够用于治疗DLS,如腰椎极外侧椎间融合术(extremelateral interbody fusion, XLIF)斜外侧腰椎椎间融合术(oblique lumbar interbody fusion, OLIF),是近年来该领域研究的重要方向,2012年由Silvestre等报道,该入路经腹膜后腹部血管鞘与腰大肌前缘的间隙到达患病椎间隙,且因腰椎部位间盘具有前高后低的

解剖特点,所以OLIF术斜外侧入路能够植入相对的椎间融合器进行椎间撑开及融合;且同一间隙即可进行多节段融合,在DLS的治疗具有较高的运用前景^[3]。但目前OLIF术与TLIF术的比较主要集中在腰椎管狭窄、腰椎滑脱症等方面,缺少DLS的相关报道,因此本研究纳入134例DLS患者的病历资料,探讨TLIF术、OLIF术治疗DLS的疗效对比,报道如下。

资料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准:影像诊断确诊为DLS;合并Lenke-Silva II、III型椎管狭窄;临床症状与影像检查结果一致;经3个月以上保守治疗无效;影像评估后无需截骨。

排除标准:先天性脊柱畸形;腰椎手术史、创伤史;合并骨质疏松症、脊柱肿瘤、结核等疾病;严重小关节增生引起的椎管狭窄;腰背部无软组织创伤史;腰椎II度及以上滑脱。

二、一般资料

178例患者中12例因腰椎手术史被排除,12例因合并骨质疏松症被排除,8例因严重小关节增生引起的椎管狭窄被排除,12例因腰椎II度滑脱被排除。本研究对象为2017年2月至2019年2月我院134例DLS患者,回顾性分析病历资料。根据不同手术方式分组,64例采用OLIF术,设为OLIF术组,

70例采用TLIF术,设为TLIF术组,两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

三、手术方法

OLIF术组采用OLIF术联合后路内固定治疗。全麻后,根据症状情况取标准侧卧位(通常为右侧卧位),固定躯干,“C”臂透视定位手术节段。手术期间进行神经电生理监测。取左侧腹部前外侧切口,切口沿腹外斜肌走行,长度4~6 cm,逐层打开皮肤、皮下组织,分离脂肪直至腹部肌肉,钝性分离腹内、外斜肌、腹横肌以及腹横筋膜,显露腹膜后脂肪,沿腹壁采用食指内侧向后方触及腰大肌,滑行、探查至腰大肌前缘,向后将腰大肌牵开,注意保护输尿管,适当将腹腔脏器向前推开,构建OLIF工作通道。“C”臂透视定位放置导针,将撑开器于导针、腹腔脏器之间进行逐级扩张,注意保护腹膜及腹膜后脂肪,参照扩张套筒上刻度置入规格适宜的牵开器,术中避免腰肌后部损伤。一侧挡板将稳定钉小心置入,牵开器组件调试并安装于自由臂上进行固定。注意进入患者椎间盘位置较中点适当靠前,纤维环、髓核切除后将软骨终板刮除,试模后明确融合器规格,椎间隙置入填塞有术中切除的骨颗粒(不足者加同种异体)的融合器,置入融合器注意由斜向转变为竖直,保护硬膜囊、神经根。透视确认融合器位置准确后小心去除手术设备,术区冲洗后留置引流管,逐层缝合切口。随后小心转为俯卧位,在“C”臂透视进行常规后路双侧椎弓根螺钉固定。术后48 h进行抗生素治疗,术后2~3 d鼓励佩戴腰围下床,引流量<50 ml/d后停止。

TLIF术组患者采用TLIF术联合后路内固定治疗。全麻后取俯卧位。根据手术节段位置做常规后

正中切口,逐层分离皮下组织,暴露“人”字嵴、关节突,明确进钉点,开口、开路、探查椎弓根四壁后置入规格适宜的椎弓根螺钉,“C”臂透视明确螺钉位置良好,骨刀切除下关节突、椎板下半部以及部分上关节突,进行椎间孔充分减压;下关节切除时避免上位出口神经根受损,咬除背侧黄韧带进行椎管充分减压;硬膜囊、神经根用剥离子向内侧小心牵开,硬膜囊腹侧静脉丛进行电凝彻底止血。凹侧椎间盘显露后将纤维环切开,清除椎间盘后将软骨终板刮除,试模后置入融合器。再次探查硬膜、神经根彻底减压。安装连杆后透视明确融合器、内固定稳固,术区冲洗后留置引流管,逐层缝合切口。术后步骤与OLIF术组一致。

四、围术期处理

术前完善各项检查,如凝血全套、血常规、常规生化检查、心电图等以确认有无手术禁忌症。完善腰部影像检查,明确患病节段及病变程度。术前嘱患者注意休息,针对性调节血糖、血压等。术前8 h禁饮禁食,备皮、导尿,做好抗生素皮试工作。术前30 min输注二代头孢类抗生素预防感染。术后24~48 h内给予二代头孢类抗生素预防感染,激素抗炎等对症治疗,按需给予止痛、营养神经药物,适当补液,必要时进行输血。治疗保持大便通畅,术后第2 d佩戴支具下床;引流量<50 ml/d后拔除引流管。

五、观察指标及随访

比较手术相关指标、并发症发生情况、融合率,术前、术后6个月、术后2年评价视觉模拟评分(VAS)^[4]: 10cm线段上标有间距相同的10个刻度,标为0~10,0分为无痛,10分为难以忍受的最剧烈的疼痛、Oswestry功能障碍指数(ODI)^[5]: 包括穿衣、

表1 两组退行性腰椎侧凸患者一般资料比较

组别	例数	性别	LenkeSilva分型	年龄(岁)	融合节段数(个)
		男/女	II型/III型		
OLIF术组	64	28/36	52/12	65±6	2.7±0.5
TLIF术组	70	30/40	54/16	66±6	2.7±0.5
统计值		$\chi^2=0.011$	$\chi^2=0.341$	$t=0.895$	$t=0.688$
P值		0.917	0.559	0.0373	0.439

组别	例数	BMI(kg/m ²)	合并高血压	合并糖尿病	融合位置
					L ₁₋₄ /L ₂₋₅ /L ₂₋₄ /L ₃₋₅ /L ₂₋₃ /L ₃₋₄ /L ₄₋₅
OLIF术组	64	22.8±2.0	10	7	6/12/18/8/9/7/4
TLIF术组	70	22.9±2.1	12	9	8/15/20/13/6/5/3
统计值		$t=0.364$	$\chi^2=0.056$	$\chi^2=0.117$	$\chi^2=0.103$
P值		0.717	0.813	0.732	0.858

行走等10个条目,根据完成由易到难评分1~5分, ODI=(实际得分*能够得到的最高分)*100%;计算冠状位 Cobb 角:正位 X 线片上头侧端椎体上终板垂线与尾侧端椎体下终板垂线所成夹角;矢状位 Cobb 角:侧位 X 线片上头侧端椎体上终板垂线与尾侧端椎体下终板垂线所成夹角;腰椎前凸角: S_1 上终板与 L_1 上终板线后延长线所成夹角;骶骨倾斜角: S_1 上终板与水平线所成夹角;骨盆入射角:经 S_1 上终板中点垂线,垂线与 S_1 上终板中点以及股骨头中心点连线所成夹角。

随访情况:通过电话、邮件及门诊复查等方法进行随访。分别于术后1个月、3个月、6个月、12个月、2年进行门诊随访,以后每年至少1次门诊检查。所有患者均拍摄正侧位 X 线片、CT 及 MRI。术后首次复诊时检查腰围佩戴情况,指导术后康复锻炼,第二次复诊时进一步巩固首次复诊的要求并复查正侧位 X 线片、CT 及 MRI。

六、统计学方法

采用 SPSS 24.00 软件(IBM 公司,美国)进行数据录入以及统计学分析。计量资料采用 Kolmogorov-Smirnov 检验是否符合正态分布,符合正态分布的年龄、融合节段数、BMI、ODI 指数、VAS 评分、矢状位 Cobb 角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角、骨盆入射角、手术时间、术中出血、住院天数等计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间手术时间、术中出血量、住院天数的比较采用独立样 t 检验,不同时间点的 ODI 指数、VAS 评分、冠状位 Cobb 角、矢状位 Cobb 角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角、骨盆入射角比较采用重复测量的方差分析。计数资料(性别、Lenke Silva 分型、合并高血压、合并糖尿病、融合位置、并发症、椎间融合率)进行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示有统计学意义。

结 果

一、一般结果

134 例患者均获得完整随访,随访率 100%,随访时间 24~40 个月,平均(35±4)个月。其中观察组随访时间 24~38 个月,平均(35±4)个月;对照组随访时间 24~40 个月,平均(35±4)个月。两组术后 2~3 d 鼓励佩戴腰围下床,腰围佩戴 2~3 个月,引流量 < 50 ml/d 后停止引流,术后 1~2 d 均给予常规抗生素治疗,给予消炎镇痛药物治疗。

二、两组手术相关指标比较

OLIF 术组手术时间高于 TLIF 术组,术中出血

量低于 TLIF 术组, ($P < 0.05$),住院天数差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 2。

三、两组椎间融合率、并发症总发生率比较

两组退行性腰椎侧凸患者椎间融合率、并发症总发生率差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 3; OLIF 术组 2 例患者出现交感神经损伤症状,分别为男性,56 岁与女性,76 岁,采用 OLIF 术联合椎弓根螺钉内固定治疗,术后交感神经损伤症状表现为肌力下降,活动受限,未进行特殊治疗,2~3 d 后症状消失;OLIF 术 2 例患者出现动脉损伤,分别为男性,59 岁与男性,71 岁,采用 OLIF 术联合椎弓根螺钉内固定治疗,术中动脉损伤后及时进行结扎、修补,术后无明显异常症状;OLIF 术组 4 例发生慢性腰背痛,分别为男性,59 岁,女性,70 岁,女性,48 岁,男性,72 岁,术后 2 w~3 个月内出现疼痛,采用理疗、口服消炎镇痛药物后症状有所缓解;TLIF 术组 8 例发生慢性腰背痛,分别为女性,59 岁,女性,71 岁,女性,49 岁,男性,65 岁,男性,71 岁,男性,49 岁,女性,70 岁,男性,70 岁,术后 1 w~3 个月内出现疼痛,采用理疗、口服消炎镇痛药物后症状有所缓解;TLIF 术组 2 例发生切口感染,分别为女性,64 岁,男性,67 岁,因切口感染延迟愈合,细菌培养金黄色葡萄球菌阳性,采用清创、抗生素治疗后康复。

四、功能及影像学指标比较

两组退行性腰椎侧凸患者术后 6 个月、术后 2 年 ODI 指数、VAS 评分以及冠状位 Cobb 角均低于术前,矢状位 Cobb 角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角、骨盆入射角高于术前,但术后 3 个月、术后 2 年 OLIF 术组冠状位、矢状位 Cobb 角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角较 TLIF 术组差异具有统计学意义, ($P < 0.05$),VAS 评分、ODI 指数、骨盆入射角差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 4。

讨 论

一、DLS 治疗现状

随着人口老龄化的加剧,退行性脊柱侧凸(DS)发病率呈现出上升趋势,其中以 DLS 为主,发病原因为小关节、椎间盘不对称性退变造成的 Cobb's 角 $> 10^\circ$ 的三维畸形,顶椎多为 $L_2 \sim L_4$,好发于老年人群。DLS 症状以腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症具有相似性,表现为腰痛、腿部放射痛、麻木、间歇性跛行,但不同之处在于腰背部明显畸形,且临床症状及

表2 两组退行性腰椎侧凸患者手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血(ml)	住院天数(d)
OLIF术组	64	243±39	411±34	7.0±2.1
TLIF术组	70	215±29	653±42	7.4±2.1
<i>t</i> 值		3.432	4.865	0.905
<i>P</i> 值		0.001	<0.001	0.367

表3 两组退行性腰椎侧凸患者术后椎间融合率、并发症总发生率比较[例(%)]

组别	例数	椎间融合率	并发症				总发生率
			交感神经损伤症状	动脉损伤	慢性腰背痛	切口感染	
OLIF术组	64	62(96.88)	2	2	4	0	8(12.50)
TLIF术组	70	66(94.29)	0	0	8	2	10(14.29)
χ^2 值		0.524					0.092
<i>P</i> 值		0.469					0.762

畸形程度进行性加重。保守治疗无效的DLS患者需要考虑接受手术减压及矫形治疗。手术治疗的目的在于对责任节段的彻底性减压,矫正脊柱,恢复冠状面、矢状面平衡以及稳定性,改善并防止畸形及临床症状进展^[6]。DLS融合术式众多,例如后路椎间融合术(PLIF)以及TLIF术,其椎间融合率高,手术经验丰富,具有较为广泛的运用,但也存在创伤大,并发症多,畸形矫正效果受限等缺点;直接椎间融合(direct lateral interbody fusion, DLIF)和极外侧椎间融合术(extreme lateral interbody fusion, XLIF)也能获得较好的减压及椎间融合效果,但因需进行腰大肌分离,术中腰大肌、腰丛神经损伤风险较高,术侧下肢并发症较多^[7-8]。

二、OLIF术特点及与TLIF术围术期情况比较

OLIF术是在XLIF术、DLIF术等术式中改进而来,近年来在腰椎融合治疗中逐渐得到了运用。OLIF入路可行的解剖基础在于腹部血管鞘以及腰大肌前缘间的通道,也被称为OLIF术的“手术安全窗”,用以完成减压及椎间融合等步骤^[8-9]。本研究结果显示,OLIF术组手术时间高于TLIF术组,术中出血量低于TLIF术组, ($P<0.05$),提示OLIF术中操作时间更长,考虑该术式联合后路内固定时需要两个体位及步骤,整体手术时间延长与术中体位改变、二次消毒铺巾以及椎弓根螺钉置入等有关^[10-11]。另外,OLIF术手术创伤更轻,流血更少,主要原因在于该手术以腹部血管鞘以及腰大肌前缘间的自然间隙入路,相较于传统TLIF术无需广泛剥离椎旁肌肉,后路骨性组织破坏程度较低,因此在控制出血方

面效果更佳。并发症方面,两组并发症总发生率差异无统计学意义($P>0.05$),但前路手术主要表现在交感神经损伤症状、动脉损伤等方面,考虑腰大肌牵拉引起了腰丛神经、动脉损伤,但并发症控制较好,与手术全程进行神经电生理监测有关^[12-13]。

三、OLIF术与TLIF术治疗DLS的近期疗效比较

本研究结果显示,两组椎间融合率、ODI指数、VAS评分等比较差异无统计学意义($P>0.05$),说明无论OLIF术还是TLIF术均能获得较加的减压及融合效果。但值得注意的是,术后3个月、术后2年OLIF术组冠状位、矢状位Cobb角、腰椎前凸角、骶骨倾斜角较TLIF术组差异具有统计学意义, ($P<0.05$),说明OLIF术在冠状位、矢状位畸形矫正以及腰椎前凸角、骶骨倾斜角改善效果方面效果更佳。总结既往文献我们认为主要有以下原因:(1)TLIF术椎间融合器主要采用单侧斜向植入法,通常在椎间隙高度较低的一侧植入,受限于椎间隙前高后低,只能选择较小的融合器,椎前方支撑效果相对局限,并受应力的影响融合器置入时易向中央滑动,一侧椎间隙高度撑开作用略差,影响畸形矫正效果^[14-15];(2)OLIF术自椎间隙较大的前方将融合器植入,能够置入规格更大的融合器,且能够平衡椎间隙左右两侧,使两侧获得一致的撑开高度以及支撑强度,从而有效矫正侧凸畸形;并且因前方切除了较多的纤维环与髓核,所以获得了较好的松解效果,进行了更充分得冠状位矫正^[16-18];(3)OLIF术融合器体积更大,能够放置在椎体两端的骨骺环上,有利于前柱支撑;并且OLIF术能够植入更多的骨量,有利于促进

表4 两组退行性腰椎侧凸患者功能指标及影像学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	ODI指数(%)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	65.34±6.05	30.56±4.18 ^a	21.66±3.15 ^{ab}	1598.471	<0.001
TLIF术组	70	66.14±7.56	31.07±4.56 ^a	22.34±3.53 ^{ab}	1248.332	<0.001
t值		0.672	0.672	1.172		
P值		0.503	0.502	0.243		

组别	例数	矢状位Cobb角(°)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	9.48±1.23	22.21±3.22 ^a	22.19±3.20 ^a	679.490	<0.001
TLIF术组	70	9.39±1.30	20.12±2.03 ^a	20.08±2.01 ^a	913.021	<0.001
t值		0.411	4.534	4.798		
P值		0.682	<0.001	<0.001		

组别	例数	腰椎前凸角(°)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	29.48±4.24	47.22±3.22 ^a	46.86±2.63 ^a	559.822	<0.001
TLIF术组	70	28.92±4.31	39.18±3.15 ^a	38.87±2.37 ^a	191.693	<0.001
t值		0.757	14.602	18.498		
P值		0.450	<0.001	<0.001		

组别	例数	骨盆入射角(°)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	46.34±4.88	49.23±5.20 ^a	49.04±4.73 ^a	9.760	<0.001
TLIF术组	70	46.18±4.94	48.87±4.15 ^a	48.77±4.37 ^a	8.041	<0.001
t值		0.188	0.445	0.343		
P值		0.851	0.657	0.732		

组别	例数	VAS评分			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	6.27±0.98	2.29±0.33 ^a	1.78±0.17 ^{ab}	1056.581	<0.001
TLIF术组	70	6.30±0.95	2.35±0.30 ^a	1.84±0.20 ^{ab}	1200.521	<0.001
t值		0.180	1.103	1.862		
P值		0.858	0.272	0.065		

组别	例数	冠状位Cobb角(°)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	14.54±2.34	3.21±0.45 ^a	3.46±0.30 ^a	1372.383	<0.001
TLIF术组	70	14.58±2.54	5.48±1.03 ^a	5.60±0.78 ^a	704.511	<0.001
t值		0.095	16.265	20.595		
P值		0.925	<0.001	<0.001		

组别	例数	骶骨倾斜角(°)			F值	P值
		术前	术后3个月	术后2年		
OLIF术组	64	24.53±2.34	34.76±4.30 ^a	34.43±4.05 ^a	160.741	<0.001
TLIF术组	70	24.52±2.50	30.40±4.16 ^a	29.98±3.88 ^a	58.531	<0.001
t值		0.024	5.964	6.494		
P值		0.981	<0.001	<0.001		

椎间融合,配合后路固定,维持冠状位、矢状位矫正效果^[19-20]; (4) OLIF术能够在椎间隙前方置入 $6^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的楔形椎间融合器,并且具有更大的融合器接触面积,获得前方可靠支撑效果,使腰椎前凸获得更好的改善,而腰椎前凸角与骶骨倾斜角呈正相关,因此OLIF术组骶骨倾斜角恢复效果也更佳^[21]。

本研究的不足之处在于,本组病例采用的对照研究方法为回顾性分析,同时纳入样本量相对较小,且手术是由单中心的多名医师完成。后期需要考虑采用大样本多中心的前瞻性研究,延长随访时间,来确定这两项术式对近远期治疗效果的影响。综上所述,TLIF术、OLIF术治疗DLS均能获得确切的近期疗效,OLIF术手术时间略长,但创伤更小,冠状位、矢状位矫正效果更好。

参 考 文 献

- 1 Ushirozako H, Yoshida G, Hasegawa T, et al. Impact of shift to the concave side of the C7-center sacral vertical line on de novo degenerative lumbar scoliosis progression in elderly volunteers [J]. J Orthop Sci, 2020, 25(1): 82-88.
- 2 Wang Y, Gao A, Hudabardiy E, et al. Curve progression in de novo degenerative lumbar scoliosis combined with degenerative segment disease after short-segment fusion [J]. Eur Spine J, 2020, 29(1): 85-92.
- 3 李华, 杨维杰, 田建平, 等. 单侧与双侧椎弓根螺钉固定结合TLIF治疗老年退行性腰椎疾患的临床研究 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(4): 205-210.
- 4 Gaskell SK, Snipe R, Costa R. Test Re-Test reliability of a modified visual analogue scale assessment Tool for determining incidence and severity of gastrointestinal symptoms in response to exercise stress [J]. Int J Sport Nutr Exerc Metab, 2019, 29(4): 1-26.
- 5 Selva-Sevilla C, Ferrara P, Gerónimo-Pardo M. Psychometric properties study of the Oswestry disability index in a Spanish population with previous lumbar disc surgery: homogeneity and validity [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(7): E430-E437.
- 6 Sun W, Gao J, Zhu L, et al. Effect of spinal manipulation on degenerative scoliosis [J]. J Tradit Chin Med, 2020, 40(6): 1033-1040.
- 7 Challier V, Boissiere L, Obeid I, et al. One-Level lumbar degenerative spondylolisthesis and posterior approach: is transforaminal lateral interbody fusion mandatory? a randomized controlled trial with 2-Year Follow-Up [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2017, 42(8): 531-539.
- 8 McKay G, Torrie PA, Bertram W, et al. Myelography in the assessment of degenerative lumbar scoliosis and its influence on surgical management [J]. Korean J Spine, 2017, 14(4): 133-138.
- 9 Ye JH, Ding JL, Xiang ZY, et al. Minimally invasive anterior oblique lumbar interbody fusion (OLIF) for degenerative lumbar disease [J]. Asian J Surg, 2020, 43(12): 1214-1215.
- 10 Shiga Y, Orita S, Inage K, et al. Evaluation of the location of intervertebral cages during oblique lateral interbody fusion surgery to achieve sagittal correction [J]. Spine Surg Relat Res, 2017, 1(4): 197-202.
- 11 Sharma M, Ugiliweneza B, Sirdeshpande P, et al. Opioid dependence and health care utilization following decompression and fusion in patients with adult degenerative scoliosis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2018, 44(4): 280-290.
- 12 Wang Y, Yi XD, Li CD. Suppression of mTOR signaling pathway promotes bone marrow mesenchymal stem cells differentiation into osteoblast in degenerative scoliosis: in vivo and in vitro [J]. Mol Biol Rep, 2017, 44(1): 129-137.
- 13 黄伟敏, 于秀淳, 梁进, 等. PEEK棒椎弓根螺钉系统治疗老年腰椎退行性疾病的疗效分析 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(4): 211-216.
- 14 Sheng SR, Geng YB, Zhou KL, et al. Minimally invasive surgery for degenerative spondylolisthesis: transforaminal or oblique lumbar interbody fusion [J]. J Comp Eff Res, 2020, 9(1): 45-51.
- 15 邢海清, 苏寅, 叶少奇, 等. 交叉 MIS-TLIF联合经皮椎弓根螺钉治疗双节段腰椎管狭窄伴节段失稳症 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2020, 6(1): 48-53.
- 16 Jin J, Ryu KS, Hur JW, et al. Comparative study of the difference of perioperative complication and radiologic results [J]. Clin Spine Surg, 2018, 31(1): 31-36.
- 17 Abe K, Orita S, Mannoji C, 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.
- 18 Landham PR, Don AS, Robertson PA. Do position and size matter? An analysis of cage and placement variables for optimum lordosis in PLIF Reconstruction [J]. Eur Spine J, 2017, 26(11): 2843-2850.
- 19 Ganesh S, Elena L, Thomas KC, et al. The cost effectiveness of minimally invasive spine surgery in the treatment of adult degenerative scoliosis: a comparison of trans-psoas and open techniques [J]. Spine J, 2019, 19(2): 339-348.
- 20 Beng TB, Kotani Y, Sia U, et al. Effect of indirect neural decompression with oblique lateral interbody fusion was influenced by preoperative lumbar lordosis in adult spinal deformity surgery [J]. Asian Spine J, 2019, 13(5): 809-814.
- 21 Orita S, Nakajima T, Konno K, et al. Salvage strategy for failed spinal fusion surgery using lumbar lateral interbody fusion technique: a technical Note [J]. Spine Surg Relat Res, 2018, 2(1): 86-92.

(收稿日期: 2021-07-15)

(本文编辑: 吕红芝)

潘玉军, 时长江, 穆怀昭, 等. 斜外侧腰椎椎间融合术与经椎间孔椎间融合术治疗退行性腰椎侧凸疗效比较 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2021, 7(6): 345-351.