doi:10.11659/jjssx.06E020133

·临床研究·

经 Wiltse 入路椎间孔椎体间融合术治疗腰椎滑脱合并腰椎管狭窄的疗效

李 锐,许财元,刘正蓬,孙贺,张义龙 (承德医学院附属医院脊柱外科,河北 承德 067000)

[摘 要] **目的** 探讨经椎旁肌间隙(Wiltse)入路椎间孔椎体间融合术(TLIF)治疗腰椎滑脱合并腰椎管狭窄的效果。**方法** 选取腰椎滑脱合并腰椎管狭窄患者 107 例,按治疗方案不同分为 Wiltse 入路组($n=53$)和传统入路组($n=54$)。Wiltse 入路组采取 Wiltse 入路 TLIF,传统入路组采取传统后正中入路 TLIF。对比 2 组患者手术情况,术后 1 年疗效、椎体融合率,术前及术后 1 d、3 d 血清促肾上腺皮质激素(ACTH)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、皮质醇(Cor)水平,术前及术后 6 个月、1 年腰、腿痛视觉模拟量表(VAS)评分、日本骨科协会(JOA)评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI),术前及术后 6 个月椎旁肌组织面积。**结果** Wiltse 入路组患者手术时间短于传统入路组($P<0.05$),术中出血量、术后引流量低于传统入路组($P<0.05$);2 组患者术后 1 年疗效、椎体融合率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2 组患者术后 1 d、3 d 血清 ACTH、Cor、TNF-α 水平较术前升高,但 Wiltse 入路组低于传统入路组($P<0.05$);2 组患者术后 6 个月、1 年腰、腿痛 VAS 评分、ODI 较术前降低,JOA 评分较术前提高,且 Wiltse 入路组术后 6 个月腰、腿痛 VAS 评分、ODI 低于传统入路组,JOA 评分高于传统入路组($P<0.05$);Wiltse 入路组术后 6 个月左、右侧椎旁肌组织面积大于传统入路组($P<0.05$)。**结论** Wiltse 入路 TLIF 与传统后正中入路 TLIF 治疗老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄效果相当,但 Wiltse 入路可减少术中出血,且手术创伤相对更小、术后应激反应水平更低,可在短期内促进腰椎功能改善。

[关键词] 经椎间孔椎体间融合术;Wiltse 入路;传统后正中入路;腰椎滑脱;腰椎管狭窄;老年;促肾上腺皮质激素;皮质醇
[中图分类号] R687.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-06-27

Effect of transforaminal lumbar interbody fusion by Wiltse approach in treatment of patients with lumbar spondylolisthesis and lumbar spinal stenosis

LI Rui, XU Cai-yuan, LIU Zheng-peng, SUN He, ZHANG Yi-long (Department of Spine Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde Hebei 067000, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) by Wiltse approach in the treatment of lumbar spondylolisthesis combined with lumbar spinal stenosis. **Methods** A total of 107 elderly patients with lumbar spondylolisthesis combined with lumbar spinal stenosis were selected and divided into Wiltse approach group ($n=53$) and traditional approach group $n=54$) according to different treatment plan. Patients in the Wiltse approach group received TLIF by Wiltse approach, and those in the traditional approach group received TLIF by traditional posterior median approach. The operation situation, the efficacy and the fusion rate of centrum 1 year after the operation, the serum levels of adrenocorticotropic hormone (ACTH), tumor necrosis factor-α (TNF-α), cortisol (Cor) before operation and 1 day, 3 days after the operation, visual analogue scale (VAS) score, Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, Oswestry

[基金项目] 承德市科学技术研究与发展计划(201904A031)
[通信作者] 孙 贺,邮箱:ugv316@163.com

[13] 曾 勇. Ilizarov 外固定架远离断端固定技术治疗严重胫腓骨骨折疗效观察[J]. 贵州医药,2017,41(12):1300. doi:10.3969/j.issn.1000-744X.2017.12.032.
[14] 焦绍锋,秦泗河,王振军,等. Ilizarov 技术结合组合性手术治疗先天性腓侧半肢畸形[J]. 中国矫形外科杂志,2017,25(4):312-316. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2017.04.06.
[15] 王治国,贾宏伟,王开强,等. Ilizarov 技术分期治疗重度先天性胫骨假关节[J]. 中国修复重建外科杂志,2020,34(6):804-806. doi:10.7507/1002-1892.201911071.
[16] 张 锴. Ilizarov 外固定技术治疗小腿骨折[J]. 山东医药,2016,56(22):110-112. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2016.22.043.
[17] 张艳茂,刘会仁,张瑞红,等. 游离股前外侧皮瓣联合胫骨骨滑移治疗小腿大段骨及皮肤软组织缺损[J]. 中华创伤杂志,2017,33(2):129-133. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2017.02.008.
[18] 王衍彪,刘立峰,曹学成,等. 严重小腿离断伤的再植与功能重建[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(10):853-858. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2019.10.006.
[19] 文 根,蔡培华,柴益民. 皮瓣移植联合 Ilizarov 技术一期修复下肢大面积复合组织缺损[J]. 中华显微外科杂志,2017,40(3):225-228. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2017.03.005.
[20] 胡宏宇,高顺红,于志亮,等. 一期游离组织瓣移植二期 Ilizarov 技术手术治疗小腿大面积软组织缺损并大段胫骨缺损[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(2):160-163. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2017.03.005.

(编辑:刘 艺)

dysfunction index (ODI) before operation and 6 months and 1 year after the operation, areas of paravertebral muscle tissue before operation and 6 months after operation were compared between two groups. **Results** The operation time of the Wiltse approach group was shorter than that of the traditional approach group ($P<0.05$), and the intraoperative blood loss and postoperative drainage volume were lower than those in the traditional approach group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the efficacy or the fusion rate of centrum 1 year after the operation between two groups ($P>0.05$). The serum levels of ACTH, Cor and TNF-α 1 day and 3 days after operation were higher than those before the operation in two groups, but those in the Wiltse approach group was lower than the traditional approach group ($P<0.05$). The VAS scores of the waist and leg, and ODI 6 months and 1 year after the operation were lower than those before the operation in two groups, and the JOA scores were higher than those before the operation; the VAS scores of the waist and leg and ODI 6 months in the Wiltse approach group were lower than those in the traditional approach group and JOA score was higher than that in the traditional approach group ($P<0.05$). The areas of left and right paraspinal muscle tissues in the Wiltse approach group were larger than those in the traditional approach group 6 months after operation ($P<0.05$). **Conclusion** The effect of TLIF by Wiltse approach is similar to that of TLIF by traditional posterior median approach in the treatment of elderly patients with lumbar spondylolisthesis and lumbar spinal stenosis, but Wiltse approach can reduce intraoperative blood loss and the surgical trauma with a lower postoperative stress response level, which can promote the improvement of lumbar function in a short time.

Keywords: transforaminal lumbar interbody fusion; Wiltse approach; traditional posterior median approach; lumbar spondylolisthesis; lumbar spinal stenosis; elderly; adrenocorticotropic hormone; cortisol

腰椎滑脱为骨科常见疾病,多伴有腰椎管狭窄,好发于老年人群,且近年来随着人口老龄化加剧,患病率呈逐年增高趋势[1]。腰椎滑脱合并腰椎管狭窄可致下腰痛、腰椎不稳等,病程较长,严重影响患者生活质量。对于保守治疗无效的老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄患者,需行外科手术治疗,目前临床较常采用的术式为经椎间孔椎体间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion,TLIF),但传统后正中入路需广泛剥离、牵拉椎旁肌,易破坏椎体后方结构,引发顽固性腰痛,易导致患者术后活动不便[2-3]。随着对腰椎滑脱合并腰椎管狭窄认识的深入及微创手术技术发展,如何减少术中对椎旁肌的侵扰成为微创脊柱外科的研究热点[4]。椎旁肌间隙(Wiltse)入路是在传统 TLIF 手术基础上进行改良,从多裂肌和最长肌肌间隙入路,部分切除关节,创伤轻微,有利于患者术后康复,且已有研究证实,应用 Wiltse 入路 TLIF 治疗更具微创优势[5]。研究发现,应激反应为手术后或机体创伤后的重要病理变化,其中促肾上腺皮质激素(adrenocorticotropic hormone,ACTH)、皮质醇(cortisol,Cor)、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α,TNF-α)为典型的组织创伤血清生化指标,可直观地反映机体综合应激程度,创伤越大,其水平也随之增加[6-7]。但目前关于 Wiltse 入路 TLIF 优势的评价主要为切口大小、术后疼痛、术后并发症等[8-10],而关于组织创伤血清生化指标的研究鲜有报道。基于此,本研究选取我院老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄患者进行分组对比,从手术情况、短期功能改善及血清学指标变化情况等方面分析 Wiltse 入路 TLIF 的微创优势,为临床提供更确切的量化对比数据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析我院 2017 年 2 月至 2019 年 3 月收治的 107 例老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄患者的临床资料,按治疗方案不同分为 Wiltse 入路组($n=53$)和传统入路组($n=54$)。Wiltse 入路组采取 Wiltse 入路 TLIF,传统入路组采取传统后正中入路 TLIF。2 组患者性别、年龄、滑脱节段、滑脱程度、病程、BMI、合并症情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表 1)。纳入标准:均经腰椎 CT 或 MRI 等影像学检查确诊,为单节段病变;年龄≥60 岁;均存在不同程度反复发作或持续性发作的下腰痛,行走、站立时疼痛加重,卧床休息后缓解,伴间歇性跛行,且经 3 个月以上保守治疗无效;首次行腰椎手术;腰椎滑脱Ⅰ~Ⅱ度;腰椎滑脱节段滑移 < 3 mm。排除标准:合并感染、代谢性骨病、结核等其他脊柱疾病;峡部裂性腰椎滑脱;肢体残疾或心、肺、脑等疾病导致运动功能障碍;责任节段不稳定;合并血液系统疾病。本研究经我院伦理委员会审核批准。

1.2 方法

术前均给予常规治疗,包括稳定心肺功能、调整血糖、血压等。均行全身麻醉,取俯卧位,悬空腹部,C 型臂 X 射线机定位手术节段。Wiltse 入路组:取后正中纵行切口(长度约 5 cm),切开皮肤、皮下组织,由腰背筋膜表面分离皮下组织至后正中线两侧约 2.5 cm 处,切开胸腰筋膜,钝性分离多裂肌、最长肌间隙,显露关节突关节、横突。Weinstein法定位椎弓根,

表1 患者临床资料比较

资料		Wiltse入路组（$n=53$）	传统入路组（$n=54$）	t/χ^2	P
年龄/岁		67.23±3.46	68.36±3.12	1.775	0.078
BMI/(kg·m^{-2})		22.12±0.95	21.84±1.12	1.393	0.167
性别/例(%)	男	33(62.26)	35(64.81)	0.075	0.784
	女	20(37.74)	19(35.19)		
滑脱节段/例(%)	L_4	28(52.83)	29(53.70)	0.008	0.928
	L_5	25(47.17)	25(46.30)		
滑脱程度/例(%)	Ⅰ	36(67.92)	38(70.37)	0.075	0.784
	Ⅱ	17(32.08)	16(29.63)		
病程/年		4.02±1.14	4.38±1.09	1.670	0.098
合并症/例(%)	高血压	20(37.74)	21(38.89)	0.015	0.902
	糖尿病	23(43.40)	25(46.30)	0.091	0.763

并置入椎弓根螺钉。切除关节突关节，显露椎间孔，保护并牵开神经根，扩大椎管、神经根管减压；切除外侧部分椎板、增生黄韧带，显露椎间盘，切除椎间盘、终板软骨。减压后，撑开椎间高度，于椎间隙植入部分骨粒并捶紧；部分骨粒塞满椎间融合器（Cage）后植入椎间隙。冲洗，止血，置引流管，缝合。传统入路组：取后正中纵行切口（长度约8 cm），切开皮肤、皮下组织，保留棘间、棘上韧带，自棘突两侧行椎旁肌剥离，显露横突、关节突外缘关节。常规置入椎弓根螺钉，于患侧上位椎体棘突与椎板交界处开始，咬除椎板间黄韧带直至关节突内缘，下关节突采用骨刀敲除，上关节突内约1/3以椎板咬骨钳咬除，暴露侧椎管，依据中央椎管狭窄程度，可咬除上下椎板边缘，椎管背侧黄韧带同时潜行咬除。神经根管减压后，切除椎间盘、终板软骨；若对侧有症状亦可行神经根管、椎板间减压。撑开椎间高度，植入Cage。置引流管缝合。

术后常规应用抗生素24 h以预防感染，术后1～2 d拔除引流管；术后7 d内床上进行腰背肌功能锻炼，14 d后佩戴腰围下床活动，腰围佩戴时间2～3个月，嘱患者尽量避免剧烈运动。

1.3 观察指标

对比2组患者以下指标：①手术情况，包括手术时间、术中出血量、术后引流量。②术前及术后1 d、3 d ACTH、TNF-α、Cor水平。分别于术前及术后1 d、3 d 8:00～10:00空腹采集静脉血3 mL，置于非抗凝试管中，以4 000 r/min离心5 min，分离血清，以酶联免疫吸附试验测定ACTH、TNF-α、Cor水平。所有试剂由上海酶联生物科技有限公司提供，所有检测由同一高年资检验科医师参考试剂盒说明书完成。③术后1年疗效，采用Macnab标准[11]进行评价，无活动受限、腰腿痛，能正常工作、生活为优；偶有腰、腿痛，不影响工作、生活为良；功能较之前改善，存在间歇性疼痛，影响工作、生活为可；存在持续神经根受损，疼痛、功能无任何改善，需进行进一步治疗为差。④术后1年椎体融合率，融合成功判断标准为腰椎无异常、无神经压迫、融合椎体节段间出现连续性骨小梁。⑤术前及术后6个月、1年腰、腿痛，采用视觉模拟量表（visual analogue scale，VAS）[12]评价，采用1条10 cm直尺，两端标0、10，患者于直尺标出疼痛对应位置，分值越高疼痛越剧烈。⑥腰椎功能，术前及术后6个月、1年采用日本骨科协会（Japanese Orthopaedic Association，JOA）[13]评分进行评估，包括临床体征、主观症状、膀胱功能、日常活动受限度，总分29分，分数越低腰椎功能障碍越严重。⑦生存质量，采用Oswestry功能障碍指数（Oswestry disability index，ODI）[14]进行评价，包括社会活动、疼痛程度、站立、提物、行走、日常活动自理能力、坐、性生活、旅行、睡眠，每项0～5分，总分50分，得分越高不良症状越严重。⑧椎旁肌组织损伤情况，于术前、术后6个月行MRI检查，扫描参数T2WI FSE序列（层厚：4 mm，TR/TE：4 000/126 ms），T1WI SE序列（层厚：4 mm，TR/TE：550/18 ms），椎间盘对应位置以矢状位重建图像确定，测量双侧多裂肌和最长肌间隙至棘突平分线的距离（L_1～S_1）及各平面面积。随访1年，出院后门诊密切随访，术后1、3、6、9、12个月定期门诊复查。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件处理数据，计数资料以率（%）表示，行χ^2检验，等级资料采用*Ridit*分析，行u检验；符合正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，行t检验。检验水准$\alpha=0.05$，以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者手术情况比较

Wiltse入路组患者手术时间短于传统入路组（$P<0.05$），术中出血量、术后引流量少于传统入路组（$P<0.05$），见表2。

表2 患者手术情况比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	手术时间（min）	术中出血量（mL）	术后引流量（mL）
Wiltse入路组	53	115.72±17.04	159.53±9.16	104.57±9.83
传统入路组	54	123.05±16.29	192.17±11.50	127.84±12.09
t		2.275	16.220	10.912
P		0.025	0.000	0.000

2.2 患者疗效及椎体融合率比较

2组患者术后1年疗效、椎体融合率比较，差异无

统计学意义($P>0.05$),见表3。

表3 患者疗效、椎体融合率比较[例(%)]

组别	n	疗效				椎体融合
		差	可	良	优	
Wiltse入路组	53	0(0)	2(3.77)	11(20.75)	40(75.47)	49(92.45)
传统入路组	54	1(1.85)	5(9.26)	10(18.52)	38(70.37)	45(83.33)
χ^2/u				0.272		2.084
P				0.544		0.149

2.3 患者血清ACTH、Cor、TNF-α水平比较

2组患者术前血清ACTH、Cor、TNF-α水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后1 d、3 d血清ACTH、Cor、TNF-α水平较术前提高,但Wiltse入路组低于传统入路组($P<0.05$),见表4。

2.4 患者腰、腿痛VAS评分比较

2组患者术前腰、腿痛VAS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后6个月及1年腰、腿痛VAS评分较术前降低,且Wiltse入路组术后6个月腰、腿痛VAS评分低于传统入路组($P<0.05$),见表5。

2.5 患者ODI、JOA评分比较

2组患者术前ODI、JOA评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。2组患者术后6个月及1年ODI较术前降低,且Wiltse入路组术后6个月ODI低于传统入路组($P<0.05$);2组患者术后6个月及1年JOA评分较术前提高,且Wiltse入路组术后6个月JOA评分高于传统入路组,见表6。

表4 患者血清ACTH、Cor、TNF-α水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	ACTH/(pg·mL^{-1})			Cor/(mg·L^{-1})			TNF-α/(ng·mL^{-1})		
		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
Wiltse入路组	53	8.62±1.08	13.26±2.19*	9.49±1.22*	149.28±11.24	184.58±18.96*	164.50±12.68*	0.72±0.13	1.34±0.27*	0.83±0.19*
传统入路组	54	8.94±1.19	17.05±2.83*	14.28±1.57*	152.60±10.37	215.24±16.73*	197.36±14.05*	0.76±0.15	2.48±0.36*	1.72±0.25*
t		1.456	7.737	17.600	1.588	8.874	12.693	1.473	18.504	20.704
P		0.148	0.000	0.000	0.115	0.000	0.000	0.144	0.000	0.000

*:与术前比较,$P<0.05$

表5 患者腰、腿痛VAS评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	腰痛VAS评分			腿痛VAS评分		
		术前	术后6个月	术后1年	术前	术后6个月	术后1年
Wiltse入路组	53	7.09±0.59	3.17±0.52*	2.48±0.40*	7.26±0.67	3.02±0.54*	2.05±0.45*
传统入路组	54	7.16±0.64	3.84±0.58*	2.62±0.47*	7.38±0.73	3.58±0.61*	2.17±0.52*
t		0.588	6.288	1.658	0.885	5.025	1.275
P		0.558	0.000	0.100	0.378	0.000	0.205

*:与术前比较,$P<0.05$

表6 患者ODI、JOA评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	ODI			JOA评分		
		术前	术后6个月	术后1年	术前	术后6个月	术后1年
Wiltse入路组	53	27.23±1.26	13.56±1.04*	8.75±0.83*	12.75±1.30	22.19±2.08*	24.43±2.60*
传统入路组	54	26.95±1.34	15.22±0.97*	9.03±0.91*	12.97±1.52	19.05±1.94*	23.86±2.49*
t		1.113	8.540	1.662	0.804	8.077	1.158
P		0.268	0.000	0.100	0.423	0.000	0.250

*:与术前比较,$P<0.05$

2.6 患者椎旁肌组织面积比较

2组患者术前左、右侧椎旁肌组织面积相比,差异无统计学意义($P>0.05$);Wiltse入路组术后6个月左、右侧椎旁肌组织面积大于传统入路组($P<0.05$),但与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$);传统入路组术后6个月左、右侧椎旁肌组织面积较术前减小($P<0.05$),见表7。

表7 患者椎旁肌组织面积比较($\bar{x}\pm s$,cm^2)

组别	n	左侧		右侧	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月
Wiltse入路组	53	5.45±0.42	5.31±0.37	5.16±0.45	5.02±0.34
传统入路组	54	5.39±0.47	3.14±0.28*	5.08±0.51	3.06±0.25*
t		0.696	34.250	0.860	34.017
P		0.488	0.000	0.392	0.000

*:与术前比较,$P<0.05$

3 讨论

老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄患者机体免疫力下降,手术耐受性低,常采用保守治疗,如药物、物理治疗等,能显著缓解病情,但对于症状严重者仍需进行手术治疗,目前临床常用手术方法主要为TLIF、经后路椎间融合术。但经后路椎间融合术需切除椎板、保留关节突,向对侧提拉神经根、硬膜囊,易损伤神经根[15]。而TLIF从一侧入路,对对侧椎板及周围组织影响较

小,且于减压后切除关节突,能减少神经根损伤,同时保留椎后方棘上韧带、棘间韧带、棘突,维护脊柱力学稳定性;此外,还可通过撑开椎体恢复椎间隙高度,改善椎管狭窄,避免融合器后移[15-17]。因此,TLIF 在具备手术指征患者的临床治疗中具有一定优势。

传统后正中入路 TLIF 是自棘突两侧行椎旁肌剥离,手术视野可直达关节突关节,解剖关系显露清楚,但术中需广泛剥离椎旁肌群,导致局部血运中断,造成周围组织水肿甚至缺血性坏死,增加术后慢性腰背痛发生风险[18-19]。与传统入路相比,Wiltse 入路具有以下优势:①从多裂肌和最长肌间隙进入,可直达置钉点,行椎弓根螺钉置入、切除关节突关节、保护并牵开神经根等,简单方便;②术中无需过度牵拉椎旁肌、广泛剥离多裂肌,可减少由多裂肌内血运障碍引发的缺血性坏死,减轻因椎旁肌过度牵拉导致的医源性损伤,保留椎旁肌生理功能,对维持脊柱后柱稳定具有重要意义[20]。本研究结果显示,2 组患者术后 1 年疗效、椎体融合率比较差异无统计学意义,说明 2 种不同手术入路 TLIF 效果相当。但是,Wiltse 入路组手术时间明显短于传统入路组,术中出血量、术后引流量显著低于传统入路组,与赵正力等[21]的研究结果一致。这主要是因为 Wiltse 入路手术切口短,术中能够避免大量剥离椎旁肌,手术创伤较小,且手术操作方便,缩短了手术时间。

本研究 Wiltse 入路组术后 6 个月 ODI,腰、腿痛 VAS 评分低于传统入路组,JOA 评分高于传统入路组。传统后正中入路手术过程会挤压、牵拉神经根和硬膜囊,造成炎性水肿;而 Wiltse 入路由自然间隙进入,能明显保护肌肉,且多裂肌具有肌肉及纤维长度比率大的独特构造,能对脊柱肌小节旋转活动产生强稳定力,防止内部神经退行性改变,减少术后慢性腰背痛。因此,Wiltse 入路 TLIF 治疗老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄,能降低对神经、肌肉的损伤,保留腰椎骨性结构及后方韧带复合体完整,减少对腰椎功能结构的破坏,改善患者生存质量,在术后早期恢复中具有明显优势。此外,本研究术前及术后 6 个月椎旁肌肉 MRI 检查结果显示,Wiltse 入路患者手术前后椎旁肌组织面积无明显变化,传统后正中入路患者椎旁肌组织面积较术前小,进一步证实 Wiltse 入路 TLIF 对神经、肌肉损伤少,有助于术后功能恢复。Wiltse 入路需牵开多裂肌和最长肌的间隙,寻找间隙是 Wiltse 入路的关键,术前应仔细阅读 CT 或 MRI 图像,准确测量多裂肌外侧与棘突之间的距离,以迅速定位间隙;同时术中需随时对牵开角度进行调整,手术过程需多人参与,若助手无法明确深部具体情况,手术配合难度增加,术者需耐心指导助手及时调整吸引器及拉钩的方向、位置。本研究所有患者均为单节段Ⅰ~Ⅱ度腰椎滑脱,术中无需广泛行中央椎管减压,但对于峡部裂性腰椎滑脱者,术中充分减压需广泛破坏多裂肌在椎板的附着点,术前应准确把握手术适应证、禁忌证。

随着临床对手术效果及手术创伤控制需求的提高,控制机体组织创伤应激也成为治疗干预的重点[22-23],但关于 Wiltse 入路 TLIF 导致的创伤应激情况尚缺乏相关报道。应激反应为手术后或机体创伤后的重要病理变化,创伤越大,应激反应程度也随之增加。TNF-α 是炎性介质,参与炎症反应过程,而炎症反应为手术操作造成创伤的重要变化指标之一[24-26]。ACTH、Cor 为典型应激激素,其中 Cor 是在 ACTH 作用下由肾上腺皮质合成分泌,可影响水钠代谢,使机体耐创伤应激能力增强。既往研究指出,急性感染性疾病中 ACTH、Cor、TNF-α 有明显上升趋势[27-29];且有研究认为,若应激激素水平过高,则提示预后不良[30]。TLIF 作为一种创伤手术,在造成局部组织损伤的同时会引起机体应激反应,而应激反应程度与手术范围、部位、创伤大小密切相关。本研究中 2 组患者术后 1 d、3 d血清 ACTH、Cor、TNF-α 水平均较术前提高,但 Wiltse 入路组低于传统入路组,进一步证实 Wiltse 入路对机体的损伤轻,利于术后恢复。

综上,Wiltse 入路 TLIF 与传统后正中入路 TLIF 治疗老年腰椎滑脱合并腰椎管狭窄的疗效相当,但 Wiltse 入路 TLIF 中无需广泛剥离椎旁肌,操作便捷,可减少术中出血,减轻手术创伤,且术后应激反应水平低,可在短期内促进患者腰椎功能改善。

[参考文献]

[1] 王华东,侯树勋. 深入理解腰椎滑脱与骨盆矢状位参数的关系[J]. 中国骨与关节杂志,2018,7(6):401-406. doi:10.3969/j.issn.2095-252X.2017.06.001.

[2] 秦 超,熊 健,文 文,等. 微创经椎间孔腰椎椎体间融合术两种入路方式治疗单节段退变性腰椎滑脱的疗效比较[J]. 重庆医学,2018,47(8):1117-1120. doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.08.035.

[3] Cho SI,Chough CK,Choi SC,et al. Microsurgical foraminotomy via Wiltse paraspinal approach for foraminal or extraforaminal stenosis at L5-S1 level: risk factor analysis for poor outcome[J]. J Korean Neurosurg Soc,2016,59(6):610-614. doi:10.3340/jkns.2016.59.6.610.

[4] 李 勇,李 锋,徐 勇,等. Wiltse 入路经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎滑脱症的疗效分析[J]. 骨科,2019,10(1):1-7. doi:10.3969/j.issn.1674-8573.2019.01.001.

[5] 赵 枫,康宝林,高占良. 不同入路经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎滑脱合并腰椎管狭窄的对比[J]. 中国临床研究,2018,31(10):

1337 – 1341. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2018.10.010.

[6] 王锦涛,陈文峰,赵素顺,等.后腹腔镜微创手术对局限性原发性肾癌患者免疫与神经内分泌功能的影响[J].癌症进展,2019,17(2):201 – 203. doi:10.11877/j.issn.1672 – 1535.2019.17.02.22.

[7] 张晓路,王绍臣.肛瘘患者血清中肿瘤坏死因子-α、白细胞介素-17水平与肛门功能及创伤应激水平的关系[J].中国卫生检验杂志,2019,29(9):1113 – 1115.

[8] 陈洪涛,陈　逸,李海俊,等.Wiltse 入路下经椎间孔腰椎体间融合术治疗复发性腰椎间盘突出症[J].实用骨科杂志,2017,23(8):673 – 679. doi:10.13795/j.cnki.sgkz.2017.08.001.

[9] Xing R,Dou Q,Li X,et al. Posterior dynamic stabilization with direct pars repair via Wiltse approach for the treatment of lumbar spondylolysis[J]. Spine,2016,41(8):E494 – E502. doi:10.1097/BRS.0000000000001295.

[10] 徐　彬,徐　峰,李　涛,等.Wiltse 入路微创经椎间孔腰椎间融合术治疗腰椎滑脱症[J].华南国防医学杂志,2017,31(10):647 – 652. doi:10.13730/j.issn.1009 – 2595.2017.10.001.

[11] 魏　亮,王玉晶,戴　琎,等.椎间孔镜 BEIS 技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J].中国矫形外科杂志,2019,27(19):1806 – 1808. doi:10.3977/j.issn.1005 – 8478.2019.19.18.

[12] Sung YT,Wu JS. The visual analogue scale for rating,ranking and paired-comparison (VAS-RRP): a new technique for psychological measurement[J]. Behav Res Methods,2018,50(4):1694 – 1715. doi:10.3758/s13428 – 018 – 1041 – 8.

[13] Kawakami J,Gotoh M,Matsuura K,et al. Cut-off values of the Japanese orthopaedic association score corresponding to constant scores for evaluating outcomes in rotator cuff tear[J]. J Orthop Surg (Hong Kong),2017,25(2):2309499017720002. doi:10.1177/2309499017720002.

[14] 程继伟,王振林,刘　伟,等.Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(3):235 – 241. doi:10.3969/j.issn.1004 – 406X.2017.03.07.

[15] 赵　兵,崔易坤,尹振宇,等.经椎间孔入路椎体间融合术对退变性腰椎管狭窄症的临床疗效观察[J].解放军医药杂志,2019,31(3):96 – 99. doi:10.3969/j.issn.2095 – 140X.2019.03.022.

[16] 白　亮,庄全魁.微创经椎间孔入路椎体间融合术治疗腰椎滑脱症的近期疗效和安全性分析[J].实用骨科杂志,2018,24(3):197 – 200. doi:10.13795/j.cnki.sgkz.2018.03.002.

[17] 张青松,郭　骏,曹　洪,等.微创经椎间孔入路腰椎椎体间融合术治疗腰椎退行性疾病的疗效评价[J].局解手术学杂志,2020,29(3):190 – 195. doi:10.11659/jjssx.01E019122.

[18] Feng Z,Li X,Tang Q,et al. Transforaminal lumbar interbody fusion with cortical bone trajectory screws versus traditional pedicle screws fixation: a study protocol of randomised controlled trial[J]. BMJ Open,2017,7(10):e017227. doi:10.1136/bmjopen – 2017 – 017227.

[19] 孙庆鹏,何继文,张　超.2 种手术入路治疗腰椎滑脱症的疗效比较[J].安徽医学,2017,38(12):1600 – 1603. doi:10.3969/j.issn.1000 – 0399.2017.12.030.

[20] 黄晓川,林　斌,刘　晖,等.Wiltse 入路与后正中入路 TLIF 手术治疗腰椎间盘突出症的比较研究[J].中国骨与关节杂志,2017,6(1):38 – 42. doi:10.3969/j.issn.2095 – 252X.2017.01.008.

[21] 赵正力,尹　月.Wiltse 入路微创经椎间孔腰椎间融合术治疗腰椎峡部裂性腰椎滑脱[J].现代仪器与医疗,2019,25(4):20 – 24. doi:10.11876/mimt201904005.

[22] 闫崇超,曹　硕,金　浩,等.后路内固定融合术对胸腰段脊柱骨折患者椎体参数与创伤应激状态的影响研究[J].现代生物医学进展,2019,19(8):1526 – 1528. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2019.08.028.

[23] 张耀贤,刘占立,吴文燕,等.右美托咪定对脊柱骨折患者围手术期应激反应的影响[J].海南医学,2018,29(3):352 – 354. doi:10.3969/j.issn.1003 – 6350.2018.03.016.

[24] 王永侠,陈　龙.瑞芬太尼联合丙泊酚对老年开胸手术病人围术期应激反应、炎症反应及认知功能的影响[J].实用老年医学,2018,32(9):831 – 834. doi:10.3969/j.issn.1003 – 9198.2018.09.011.

[25] 王　辉,李　娜,王锁良,等.射频热凝靶点消融减压术对腰椎间盘突出症患者血清 TNF-α、IFN-γ 和 IL-17 水平的影响[J].西安交通大学学报(医学版),2017,38(2):261 – 265. doi:10.7652/jdyxb201702021.

[26] Hamed H,Alireza K,Reza SS,et al. TNF-α and TGF-β level after intraoperative allogeneic red blood cell transfusion in orthopedic operation patients[J]. Turk J Med Sci,2017,47(6):1813 – 1818. doi:10.3906/sag – 1508 – 36.

[27] 张　雄,乔海燕.经皮经肝胆囊穿刺联合腹腔镜手术治疗急性重症胆囊炎的术后应激反应程度和免疫应答状态评估[J].海南医学院学报,2017,23(15):2098 – 2101. doi:10.13210/j.cnki.jhmu.20170723.009.

[28] 李福财.老年危重症医院感染患者血清游离 COR ACTH 水平及临床诊断价值[J].河北医学,2019,25(6):1034 – 1037. doi:10.3969/j.issn.1006 – 6233.2019.06.041.

[29] Peeters B,Meersseman P,Perre SV,et al. ACTH and cortisol responses to CRH in acute,subacute,and prolonged critical illness: a randomized,double-blind,placebo-controlled,crossover cohort study[J]. Intensive Care Med,2018,44(12):2048 – 2058. doi:10.1007/s00134 – 018 – 5427 – y.

[30] 陈　均,向家勇,母存富,等.不同的手术方案切除恶性纵膈肿瘤对患者 ACTH、CRP、TNF-α、COR 含量及预后影响的对比分析[J].实用癌症杂志,2019,34(1):86 – 89. doi:10.3969/j.issn.1001 – 5930.2019.01.022.

(编辑:龙小芬)