

· 临床研究论著 ·

经 Wiltse 入路行腰椎翻修手术的临床疗效观察

邓屹 徐勇 吴巍 熊伟 方忠 李锋

【摘要】 目的 探讨经 Wiltse 入路行腰椎翻修手术的临床疗效。方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2018 年 8 月于我院行腰椎翻修手术病人 59 例,按手术入路方式分为两组,其中 Wiltse 入路组 31 例,传统入路组 28 例。收集并比较两组病人的手术时间、术后住院时间、术中出血量、引流量、术后并发症情况、疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)评分、健康调查简表(the MOS 36-item short-form health survey, SF-36)评分、Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)。结果 所有病人都顺利完成手术。随访时间为 12~40 个月,平均 25.5 个月。Wiltse 入路组病人的手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间分别为(3.51±0.36) h、(372.58±90.81) ml、(226.07±116.73) ml、(7.68±1.83) d;传统入路组分别为(4.20±0.82) h、(392.50±142.38) ml、(296.92±106.01) ml、(8.29±2.17) d;Wiltse 入路组的手术时间和术后引流量均明显小于传统入路组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。59 例病人术后 1 个月、1 年随访时的腰椎 VAS 评分、ODI、SF-36 评分均较术前显著改善;两组间比较,Wiltse 入路组术后 1 个月的 VAS 评分和 ODI 显著优于传统入路组;上述指标比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),其他指标的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组病人均未出现严重并发症。结论 与传统入路相比,Wiltse 入路行腰椎翻修手术具有手术时间短、术后引流量少、软组织损伤小、腰部功能恢复快等优点,临床疗效满意。

【关键词】 腰椎 Wiltse 入路;微创;翻修手术;椎旁入路

Clinical efficacy of lumbar revision surgery via the Wiltse approach. DENG Yi, XU Yong, WU Wei, XIONG Wei, FANG Zhong, LI Feng. Department of Orthopaedics, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: LI Feng, E-mail: lifengmd@hust.edu.cn;

FANG Zhong, E-mail: zhongfangtjh@yahoo.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy of revision surgery via the Wiltse approach. **Methods** A retrospective analysis was performed on 59 patients undergoing lumbar revision who were admitted to our hospital from January 2012 to August 2018. All patients were divided into two groups according to the surgical approach, including 31 cases in the Wiltse approach group and 28 cases in the traditional approach group. The operation time, postoperative hospital stay, intraoperative blood loss, drainage volume, postoperative complications, visual analog scale (VAS) score, MOS 36-item short-form health survey (SF-36), and Oswestry disability index (ODI) between two groups were compared. **Results** All patients successfully completed the operation. The follow-up time was 12-40 months, with an average of 25.5 months. The operation time, intraoperative bleeding volume, postoperative drainage volume and postoperative hospital stay in Wiltse approach group were (3.51±0.36) h, (372.58±90.81) ml, (226.07±116.73) ml, (7.68±1.83) days, respectively, and those in traditional approach group were (4.20±0.82) h, (392.50±142.38) ml, (296.92±106.01) ml and (8.29±2.17) days, respectively. The operation time was significantly shorter and postoperative drainage volume was significantly less in Wiltse approach group than those in traditional approach group ($P < 0.05$). The VAS score, ODI and SF-36 score of lumbar vertebrae in 59 patients were significantly improved 1 month after operation and at 1st year following follow-up. The VAS score and ODI at 1st month after operation in Wiltse approach group were significantly better than those in traditional approach group ($P < 0.05$), and there was no significant difference in the rest indicators ($P > 0.05$). There were no serious complications in both groups. **Conclusion** Compared with the traditional approach, the Wiltse approach for lumbar revision surgery has the advantages of shorter operation time, less wound drainage, milder soft tissue damage and quicker recovery of lumbar function

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2020.01.001

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81601611)

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科,武汉 430030

通信作者:李锋, E-mail: lifengmd@hust.edu.cn; 方忠, E-mail: zhongfangtjh@yahoo.com

after surgery, and the clinical effectiveness is satisfactory.

【Key words】 Lumbar spine Wiltse approach; Minimally invasive trauma; Revision surgery; Paraspinal approach

随着腰椎手术数量的增加,因其术后疗效及并发症情况再次就诊住院的病入也逐渐增多,常见的原因有术后感染、椎弓根位置松动、内固定装置断裂、邻近节段退变等^[1-3]。文献报道腰椎手术翻修率为 3%~16%^[4,5]。翻修手术主要采用腰椎后正中入路,由于初次手术往往是正中入路,因瘢痕粘连、解剖标志不清致显露过程困难,手术时间长,易损伤硬膜,出血量大、软组织不愈合^[4,6-8]。Wiltse 入路经多裂肌与最长肌之间的间隙到达关节突与横突,具有微创、出血少、手术时间短、术后软组织恢复快等优点,采用 Wiltse 入路行腰椎翻修手术,可避开初次手术后残留的瘢痕组织,更易显露偏外侧的残存的骨性标志,使暴露方便且术野清晰^[9,10]。

本研究通过回顾性分析 59 例于我院经 Wiltse 入路或传统入路行腰椎翻修手术病人的临床资料,探讨 Wiltse 入路在腰椎翻修术中的临床疗效和应用前景。

资料与方法

一、纳入与排除标准

纳入标准:①2012 年 1 月至 2018 年 8 月于我院完成腰椎翻修手术者;②病人翻修术前症状为明显下腰痛,伴或不伴间歇性跛行,下肢根性症状持续存在,影响正常生活,且经过 3 个月保守治疗无效;③影像学检查、体征、病人症状一致,有腰椎翻修手术指征;④随访资料完整。

排除标准:①失访或随访资料不完整者;②精神异常或不能配合术后康复者;③单用或联合其他入路行翻修手术者;④因合并其他重大疾病致术后机体功能恢复不佳者。

二、一般资料

根据纳入及排除标准,共纳入 59 例,按照腰椎翻修手术采用的入路方式分为 Wiltse 入路组和传统入路组。

Wiltse 入路组 31 例,其中男 22 例,女 9 例,年龄为 20~76 岁,平均 51.97 岁。病人初次手术原因:腰椎间盘突出 12 例,腰椎管狭窄 11 例,腰椎滑脱或腰椎不稳 8 例。初次手术方式均采用后正中入路,其中 23 例行减压植骨融合内固定术,8 例行神经根减压及部分髓核摘除术。翻修原因:感染 10 例,内固

定位置欠佳 4 例,内固定装置断裂 3 例,腰椎间盘突出复发或椎管狭窄加重 11 例,其他 3 例。

传统入路组 28 例,其中男 15 例,女 13 例,年龄为 19~80 岁,平均 52.86 岁。病人初次手术原因:腰椎间盘突出 10 例,腰椎管狭窄 12 例,腰椎滑脱或腰椎不稳 6 例。初次手术方式均采用后正中入路,其中 20 例行减压植骨融合内固定术,8 例行神经根减压及部分髓核摘除术。翻修原因:感染 8 例,内固定位置欠佳 4 例,内固定装置断裂 5 例,腰椎间盘突出复发或椎管狭窄加重 9 例,其他 2 例。

两组病人性别、年龄、初次手术原因、初次手术方式、翻修手术原因等因素比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。

三、手术方法

所有病人均采用气管插管全身麻醉,取俯卧位,术中透视定位手术节段并标记切口线,消毒铺巾,沿切口线依次切开皮肤、皮下组织。Wiltse 入路组自腰正中线向两侧潜行剥离腰背浅筋膜,距棘突旁 2~3 cm 切开深筋膜,钝性分离进入多裂肌和最长肌间隙,显露横突及关节突关节。传统正中入路组自棘突旁行骨膜下剥离椎旁肌至小关节突与横突交界处。后续手术操作根据具体翻修原因行个性化处理。以初次手术为经椎间孔腰椎椎间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)且翻修原因为单纯椎弓根螺钉断裂为例,先完整取出原内固定钉棒,冲洗钉道。仔细处理软组织及修整手术区域增生骨赘,从正常组织处往瘢痕粘连区域小心逐步暴露神经根、硬膜囊及椎间隙,充分松解神经根,再探查椎间融合器是否松动决定是否取出以及放置新的融合器,然后行新的椎弓根钉棒系统固定。手术结束时,充分止血,大量生理盐水冲洗伤口,放置引流,逐层缝合伤口。

所有手术均由同一手术组完成。

四、随访与观察指标

收集所有病人的手术时间、术中出血量、术后住院时间、伤口引流量以及伤口感染、脑脊液漏、深静脉血栓形成、心脑血管意外等并发症发生情况。

收集两组病人术前和术后 1 个月、1 年的健康调查简表(the MOS 36-item short-form health survey, SF-36)评分、疼痛视觉模拟量表(visual analog scale,

VAS)评分和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)。其中,VAS 评分用于评价病人手术前后腰部与腿部疼痛情况;ODI 从疼痛的强度、生活自理、提物、步行、坐位、站立、干扰睡眠、性生活、社会生活、旅游等 10 个方面评估病人腰椎功能改善情况;SF-36 从生理机能、生理职能、躯体疼痛、一般健康状况、精力、社会功能、情感职能、精神健康等 8 个方面评价病人的健康状况和生存质量。

五、统计学分析

所有数据采用 SPSS 20.0 软件(IBM 公司,美国)进行分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,手术前后的 ODI、VAS 评分、SF-36 评分的比较采用配对样本 t 检验,两组间手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间、ODI、VAS 评分、SF-36 评分的比较采用独立样本 t 检验。两组间并发症发生率的比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

所有病人均顺利完成手术,随访时间为 12~40 个月,平均 25.5 个月。Wiltse 入路组病人的手术时间、术中出血量、术后引流量、术后住院时间分别为(3.51±0.36)h、(372.58±90.81)ml、(226.07±116.73)ml、(7.68±1.83)d;传统入路组分别为(4.20±0.82)h、(392.50±142.38)ml、(296.92±106.01)ml、(8.29±2.17)d。Wiltse 入路组的手术时间和术后引流量明显小于传统入路组,差异有统计学意义($t=4.256, P < 0.001; t=2.431, P=0.018$),两组间的术中出血量、术后住院时间比较,差异无统计学意义($t=0.647, P=0.520; t=1.171, P=0.247$)。

两组病人手术前后的 VAS 评分、ODI、SF-36 评分详见表 1。59 例病人术后 1 个月、1 年随访时的腰椎 VAS 评分、ODI、SF-36 评分均较术前显著改善,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。两组间比较,Wiltse 入路组术后 1 个月的 VAS 评分和 ODI 显著优于传

统入路组($t=-4.440, P < 0.001; t=-2.758, P=0.008$),其他指标的组间差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。

随访期内,所有病人均未出现严重的脊髓神经血管损伤等并发症。Wiltse 入路组术后出现脑脊液漏 2 例,早期伤口感染 2 例,神经功能下降 2 例(均为术后单侧下肢肌力下降),并发症发生率为 19.35%(6/31);传统入路组术后出现脑脊液漏 2 例,早期伤口感染 2 例,神经功能下降 3 例(2 例单侧肌力下降,1 例单侧肌力及感觉均轻度下降),并发症发生率为 25.00%(7/28)。两组的并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.273, P=0.601$)。对于脑脊液漏病人予以头低脚高位卧床,延长引流管留置时间后病人自行恢复,伤口愈合良好;对早期伤口感染病人予抗生素及换药治疗后康复;对于神经功能下降病人给予营养神经等治疗后,随访 1 年时病人神经功能均恢复至术前水平。

典型病例如图 1 所示。

讨 论

腰椎翻修手术常用于腰椎术后的内固定感染、内植物松动断裂、病人腰椎退变致病情进一步发展加重等情况。本研究中,59 例病人的翻修原因有腰椎感染、内固定位置欠佳、内固定装置断裂、腰椎突出复发或椎管狭窄加重等,翻修手术的主要目的是去除初次手术的内固定,解除神经根和脊髓的压迫,改善功能,恢复腰椎节段正常的生理曲度及高度,加强腰椎稳定性,从而解除病人的痛苦。

传统的翻修手术采用后正中手术入路,为充分暴露视野,需要广泛剥离椎旁肌肉,从而引起肌肉缺血萎缩及瘢痕增生,术后出现慢性肌源性疼痛、局部肌力下降甚至腰椎后方结构不稳等;而且初次术后的瘢痕组织与正常组织粘连很重,显露分离困难,解剖标志不清楚,组织损伤大,容易损伤神经等^[11,12]。而 Wiltse 入路从多裂肌与最长肌的生理肌间隙进入,无需剥离椎旁肌,不会损伤椎旁软组织,而且避

表 1 Wiltse 入路和传统入路组术前及术后 VAS 评分、ODI、SF-36 评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS 评分(分)			ODI(%)			SF-36 评分(分)		
		术前	术后 1 个月	术后 1 年	术前	术后 1 个月	术后 1 年	术前	术后 1 个月	术后 1 年
Wiltse 入路组	31	5.74±1.13	2.55±1.06*	1.77±0.56*	57.42±10.22	35.06±6.71*	15.42±2.69*	35.74±5.81	55.03±5.19*	64.00±5.15*
传统入路组	28	5.75±1.27	3.75±1.01*	1.50±0.58*	58.36±10.23	40.36±8.04*	15.96±3.87*	35.36±6.82	52.04±8.41*	64.86±9.93*
t 值	-	-0.032	-4.440	1.818	-0.353	-2.758	-0.627	0.231	1.661	-0.424
P 值	-	0.975	<0.001	0.074	0.726	0.008	0.533	0.818	0.102	0.674

注:与术前比较,* $P < 0.05$

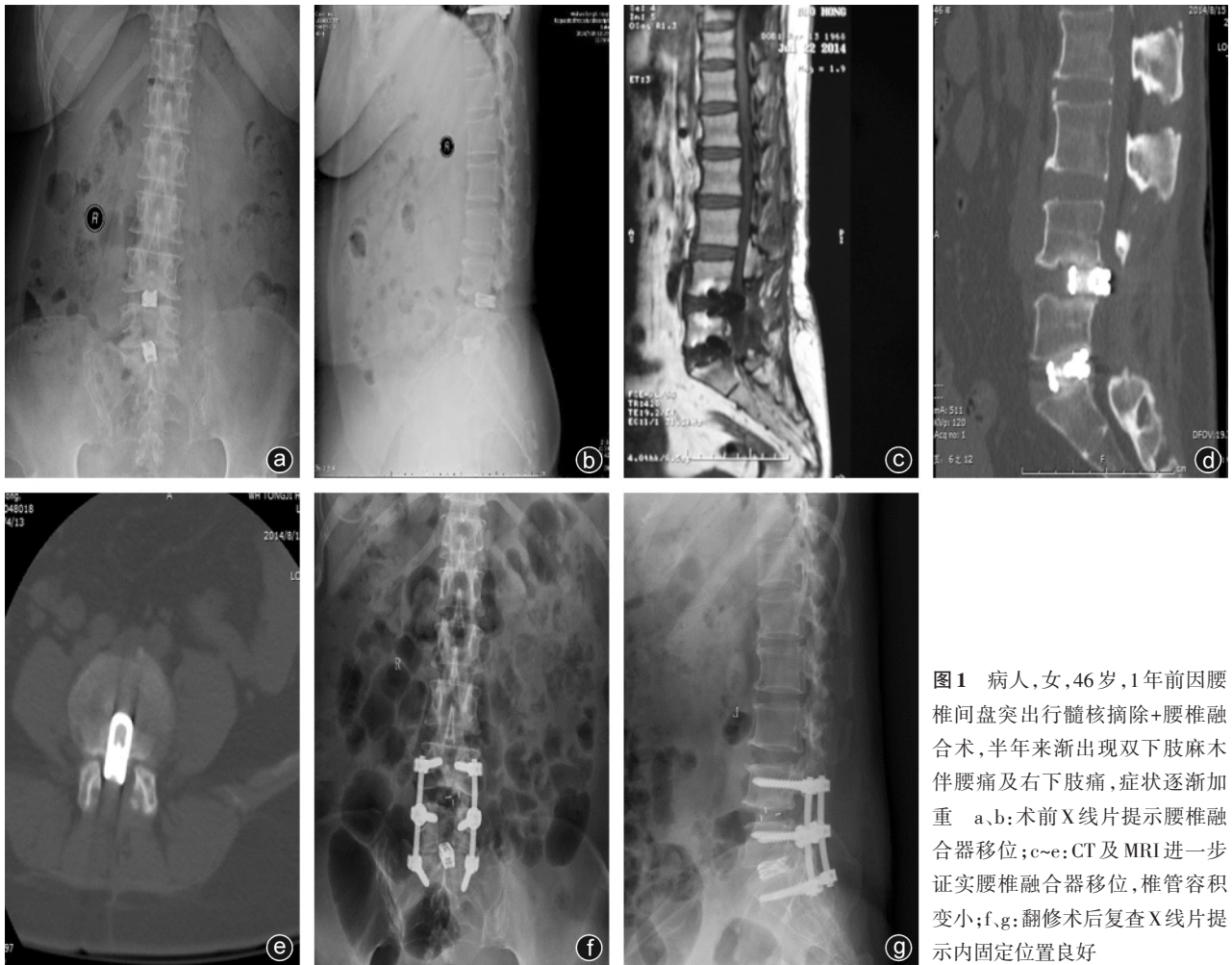


图1 病人,女,46岁,1年前因腰椎间盘突出行髓核摘除+腰椎融合术,半年来渐出现双下肢麻木伴腰痛及右下肢痛,症状逐渐加重 a、b:术前X线片提示腰椎融合器移位;c~e:CT及MRI进一步证实腰椎融合器移位,椎管容积变小;f、g:翻修术后复查X线片提示内固定位置良好

开了初次手术残留的瘢痕,从而显露相对容易,受初次手术遗留瘢痕的影响较小^[7,13,14]。我们课题组进行了大量 Wiltse 入路的初次腰椎手术,发现其暴露时间短,置钉方便,对软组织损伤较小,临床疗效可靠^[9,13]。

本研究将 Wiltse 入路应用于腰椎翻修手术中,发现其可以显著减少手术时间。当然,对于习惯传统入路的医生而言,掌握 Wiltse 入路尚需要一定的成长过程,在学习的早期,手术时间少的优势可能不甚明显。

由于 Wiltse 入路不需要广泛剥离对腰椎稳定起重要作用的多裂肌、横突棘肌等椎旁肌,减少了对椎旁软组织的损伤,血供破坏少,术中出血少,术后引流更少,降低了术后椎旁肌水肿、坏死以及失神经等情况的发生率,术后软组织恢复更快^[15],有利于术后早期的腰背肌功能锻炼与早期康复^[12,13],而且内固定的取出与置入也更加便捷。本研究结果表明, Wiltse 入路术后引流量更少,术后早期 VAS 评分及 ODI 改善均优于传统入路组,可加快病人术后早期

功能恢复,符合加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念,同时也体现了微创理念在腰椎手术中的应用。

在住院时间、术中出血量、远期临床疗效等方面, Wiltse 入路组和传统入路组的组间差异无统计学意义,这主要是由于传统正中入路作为一个广泛应用的内路,临床技术操作上已经足够成熟,虽然存在很多弊端,但是通过仔细剥离软组织、充分松解神经根及硬膜、加强术中神经电生理监测等措施,也可以达到比较满意的远期临床疗效。但是,传统入路会存在术中剥离时间更长(手术时间长)、术后早期局部炎症反应更重(引流量增加)、软组织损伤较多(术后早期 VAS 评分、ODI 结果不佳)等缺点。

在术后并发症方面, Wiltse 入路组和传统入路组均出现了脑脊液漏、神经功能下降、伤口表浅感染相关并发症,通过积极治疗均预后良好,两组的并发症发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。 Wiltse 入路手术区域相对偏外侧,避开了瘢痕区,减少了瘢痕牵拉导致的硬膜撕裂,大大降低了对神经的

骚扰, Wiltse 入路组出现神经功能下降病例的原因可能是术中对神经进行牵拉或刺激所致^[16]。目前对于脊柱手术切口感染或延迟愈合率的文献报道尚不统一^[7,17], 本研究中的伤口浅表感染, 药敏未培养出细菌, 伤口愈合良好。文献报道腰椎翻修术还可能出现脊髓损伤、硬膜外血肿等严重并发症^[5,7], 但本研究两组中均未见此并发症。

因本研究仅纳入了 59 例, 病例数不多, 且为回顾性研究, 循证证据等级不如随机对照试验; 此外, Wiltse 入路存在较长的学习成长曲线, 需要时间和经验的积累; 加之腰椎翻修手术的个体化差异极大, 有时需要辅助腰椎前路或侧方入路, Wiltse 入路联合侧方或前方入路行翻修手术的临床疗效如何, 还需要进一步的研究。

与传统正中入路相比, 经 Wiltse 入路行腰椎翻修手术能简单迅速地暴露手术操作区域, 缩短手术时间, 减少术后引流量, 同时可以更快地改善腰椎功能, 随访效果满意, 手术并发症少, 是微创理念在脊柱外科领域的有效应用, 值得进一步推广。

参 考 文 献

- [1] Machado GC, Ferreira PH, Yoo RI, et al. Surgical options for lumbar spinal stenosis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 11(11): CD012421.
- [2] Ahmad S, Hamad A, Bhalla A, et al. The outcome of decompression alone for lumbar spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis[J]. *Eur Spine J*, 2017, 26(2): 414-419.
- [3] Xiong W, Xu Y, Fang Z, et al. Total en bloc spondylectomy for lumbar spinal tumors by paraspinous approach[J]. *World Neurosurg*, 2018, 120: 28-35.
- [4] Harper R, Klineberg E. The evidence-based approach for surgical complications in the treatment of lumbar disc herniation[J]. *Int Orthop*, 2019, 43(4): 975-980.
- [5] Ghobrial GM, Theofanis T, Darden BV, et al. Unintended durotomy in lumbar degenerative spinal surgery: a 10-year systematic review of the literature[J]. *Neurosurg Focus*, 2015, 39(4): E8.
- [6] Ghogawala Z, Dziura J, Butler WE, et al. Laminectomy plus fusion versus laminectomy alone for lumbar spondylolisthesis[J]. *N Engl J Med*, 2016, 374(15): 1424-1434.
- [7] Chen ZD, Wu J, Yao XT, et al. Comparison of Wiltse's paraspinous approach and open book laminectomy for thoracolumbar burst fractures with greenstick lamina fractures: a randomized controlled trial[J]. *J Orthop Surg Res*, 2018, 13(1): 43.
- [8] Palpan Flores A, García Feijoo P, Isla Guerrero A. Paraspinal muscle atrophy after posterior lumbar surgery with and without pedicle screw fixation with the classic technique[J]. *Neurocirugia (Astur)*, 2019, 30(2): 69-76.
- [9] 廖晖, 李锋, 熊伟, 等. Wiltse 入路和后正中入路治疗腰椎退行性疾病的疗效对比研究[J]. *骨科*, 2013, 4(4): 174-177, 189.
- [10] Wiltse LL, Bateman JG, Hutchinson RH, et al. The paraspinous sacrospinalis-splitting approach to the lumbar spine[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1968, 50(5): 919-926.
- [11] Diebo BG, Shah NV, Boachie-Adjei O, et al. Adult spinal deformity[J]. *Lancet*, 2019, 394(10193): 160-172.
- [12] Cho SI, Chough CK, Choi SC, et al. Microsurgical foraminotomy via Wiltse paraspinous approach for foraminal or extraforaminal stenosis at L5-S1 Level: risk factor analysis for poor outcome [published correction appears in *J Korean Neurosurg Soc*, 2018, 61(4): 537][J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2016, 59(6): 610-614.
- [13] 李勇, 徐勇, 高放, 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.
- [14] Chang W, Zhang D, Liu W, et al. Posterior paraspinous muscle versus post-middle approach for the treatment of thoracolumbar burst fractures: A randomized controlled trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(25): e11193.
- [15] Deng X, Zhu Y, Wang S, et al. CT and MRI determination of intermuscular space within lumbar paraspinous muscles at different intervertebral disc levels[J]. *PLoS One*, 2015, 10(10): e0140315.
- [16] Aihara T, Endo K, Sawaji Y, et al. Five-year reoperation rates and causes for reoperations following lumbar microendoscopic discectomy and decompression[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2020, 45(1): 71-77.
- [17] Ren C, Li Y, Qin R, et al. Transforaminal endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation causing bilateral symptoms[J]. *World Neurosurg*, 2017, 106: 413-421.

(收稿日期: 2019-12-14)

(本文编辑: 陈姗姗)