

· 临床研究 ·

经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎融合术后相邻节段退变

刘祖耀¹, 李强², 李富¹, 王宏庆¹, 李珂¹, 孙凤龙¹

1. 首都医科大学附属北京康复医院工伤康复中心, 北京 100144;

2. 首都医科大学附属北京康复医院骨科康复中心, 北京 100144

摘要: **目的** 对腰椎融合术后相邻节段退变患者采用经皮椎间孔镜技术治疗, 观察椎间孔镜技术对此类患者的治疗效果。**方法** 选取 2014 年 8 月至 2017 年 11 月行腰椎融合术后发生相邻节段退变的患者 203 例, 采用经皮椎间孔镜技术进行治疗。收集所有患者临床资料, 治疗前、出院时和治疗后 3 个月、6 个月, 采用视觉模拟评分 (VAS) 评价疼痛程度、Oswestry 功能障碍指数问卷表 (ODI) 评分评价腰椎功能恢复情况、日本骨科协会评估治疗 (JOA) 评分评价腰椎功能改善情况, 随访 12 个月, 采用改良 Macnab 标准评价术后总体疗效。**结果** 203 名患者的手术时间为 (53.24 ± 4.58) min, 术中出血量为 (10.20 ± 1.05) ml, 住院时间为 (7.2 ± 1.3) d。治疗后 6 个月 2 例患者失访。出院时、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月患者的 JOA 评分、VAS 评分及 ODI 指数均显著优于治疗前 ($P < 0.01$); 且随时间延长, JOA 评分逐渐增高, VAS 评分、ODI 指数逐渐降低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。术后 1 年, 改良 Macnab 评价优为 164 例, 良为 21 例, 可为 10 例, 差为 6 例, 总优良率为 92.04%。**结论** 经皮椎间孔镜技术能够明显改善融合术后相邻节段退变的情况, 减轻腰椎疼痛感, 且患者术后腰椎功能恢复良好。

关键词: 经皮椎间孔镜 TESSYS 技术; 相邻节段退变; 腰椎融合术; 视觉模拟评分; Oswestry 功能障碍指数; 日本骨科协会

中图分类号: R 68 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2019)08-1049-04

Transforaminal Endoscopic Surgical System in the treatment of adjacent segment degeneration after lumbar fusion

LIU Zu-yao*, LI Qiang, LI Fu, WANG Hong-qing, LI Ke, SUN Feng-long

*Industrial Injury Rehabilitation Center, Beijing Rehabilitation Hospital of Capital Medical University, Beijing 100144, China

Abstract: Objective To observe and discuss the clinical effect of Transforaminal Endoscopic Surgical System (TESSYS) in the treatment of patients with adjacent segment degeneration after lumbar fusion. **Methods** A total of 203 patients with adjacent segment degeneration after lumbar fusion who received TESSYS treatment from August 2014 to November 2017 were selected as study objects. Clinical data of all patients were collected. Visual Analogue Scale (VAS) was used to evaluate the degree of pain, Oswestry Dysfunction Index (ODI) was used to evaluate the recovery of lumbar spine function, and Japanese Orthopaedic Association (JOA) score was used to evaluate the improvement of lumbar spine function before treatment, at discharge and 3 and 6 months after treatment. The patients were followed up for 12 months, and the overall outcome was evaluated by modified Macnab criteria. **Results** The operation time was (53.24 ± 4.58) min, the amount of bleeding during operation was (10.20 ± 1.05) ml, and the duration of hospitalization was (7.2 ± 1.3) days. Two patients were lost to follow-up 6 months after treatment. The JOA score, VAS and ODI of patients at discharge, 3 months after treatment and 6 months after treatment were significantly better than those before treatment ($P < 0.01$). As time goes on, JOA score increases gradually, VAS score and ODI index decrease gradually ($P < 0.01$). One year after operation, 164 cases were excellent, 21 cases were good, and 10 cases were fair, 6 cases were poor, the total excellent and good rate was 92.04%. **Conclusion** TESSYS can significantly improve adjacent segment degeneration after fusion, relieve lumbar pain, and recover lumbar function well after operation.

Key words: Transforaminal Endoscopic Surgical System; Adjacent segment degeneration; Lumbar fusion; Visual Analogue Scale; Oswestry Dysfunction Index; Japanese Orthopaedic Association

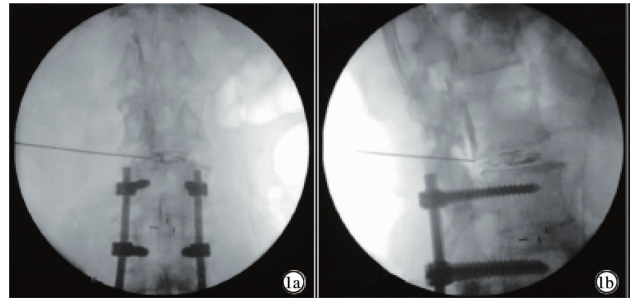
腰椎椎间植骨融合术是临床治疗腰椎间盘突出经典术式^[1]。但由于该手术改变了腰椎生物力学的稳定性,易加速邻近节段的退变^[2-3]。目前,治疗邻近节段退变的方式有单纯减压、减压加融合等开放式手术,但以上治疗手段均存在出血多、对脊柱造成的损伤大、以损害神经根等不足之处^[4]。与传统开放手术比较,椎间孔镜技术具有创伤小、对脊柱稳定性影响少的特点,且其在保留脊柱功能的同时还能促进恢复^[5-6]。因此,本文拟采用经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗融合术后相邻节段退变需二次手术的患者,观察分析该手术的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取 2014 年 8 月至 2017 年 11 月在本院行腰椎融合术后发生相邻节段退变的患者 203 例,采用经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗,均符合 CT、MRI 影像学诊断标准。其中男 161 例,女 42 例;年龄(63.41 ± 8.56)岁;固定节段分布情况:L_{3/4}单节段 11 例,L_{4/5}单节段 104 例,L₅/S₁单节段 75 例,多节段 13 例。纳入标准:符合直腿抬高试验及加强试验阳性;CT、MRI 影像学显示椎间盘突出或神经根管狭窄。排除标准:孕妇;伴有脏器功能不全者;存在神经源性疾病者。本研究已经伦理委员会批准,且患者均已知情同意。

1.2 治疗方法 患者取俯卧位,体表标记画线,通过 C 型臂 X 线机观察定位。常规消毒准备后,行局部麻醉(1%利多卡因)。C 臂 X 线监视下,由椎间孔向椎间盘穿刺,注射 1:9 美兰与造影剂的混合液。采用脊柱椎间孔镜 TESSYS 系统(德国 Joimax)。椎间盘造影查看纤维环的完整度,待 18 号穿刺针到达安全三角区,再次插入大号穿刺针,置入导丝,并按顺序导管及导棒,环锯不同直径的椎间孔,去除部分外缘骨质,扩大椎间孔,透视正位后,将工作套管直接置入椎管,内窥镜下清晰可见突出的髓核,摘除,暴露神经根及硬膜囊,采用相关工具处理存在的骨化情况,减轻神经根压力,松解神经根,至镜下可见硬膜囊随着呼吸起伏,确定神经根放松,且无压迫情况后触发曲双极射频电极,消融止血后缝合皮肤(图 1)。手术结束后,向椎间孔内注射地塞米松 5 mg + 聚乳酸防粘连凝胶(瑞术康)2 ml,防粘连。酌情对症治疗,术后在保护措施下,患者可适度活动,1 周后练习直腿抬高,定期复查。

1.3 评价标准 (1)治疗前、出院时和治疗后 3、6 个月采用视觉模拟评分(VAS)^[7]评价疼痛缓解情况,



注:1a:C 臂 X 线监视下椎间盘正位造影像,结合脊柱椎间孔镜 TESSYS 系统可看出椎间盘中纤维环完整;1b:C 臂 X 线监视下椎间盘侧位位置的造影像,显示 18 号穿刺针已穿刺至安全三角区,且导丝、导环、导棒的位置正确,穿刺成功。

图 1 穿刺针透视下正侧位位置及椎间盘造影像

总分 0 ~ 10 分,分数越高,疼痛越严重。(2)采用 Oswestry 功能障碍指数问卷表(ODI)评分、日本骨科协会评估治疗(JOA)评分^[8]评价患者治的腰椎功能恢复情况。ODI 指数越高患者功能障碍越明显;JOA 分数越低表明功能障碍越明显。(3)随访 12 个月,采用改良 Macnab 标准^[9]评价术后疗效的优良率。手术前后腰腿疼痛未缓解甚至加重,术后服用药物止痛即为差;手术前后疼痛有所减轻,但仍需服用药物止痛,直腿抬高高度数增加幅度为 20° ~ 40°,肌力 3 级,即为可;术后偶有疼痛,但不影响生活,直腿抬高高度数增加幅度为 40° ~ 75°,肌力 4 级即为良;术后疼痛消失,直腿抬高高度数增加幅度超过 75°,肌力恢复正常即为优。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,治疗前后的 VAS、JOA、ODI 评分等计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床资料 203 例患者的手术时间为(53.24 ± 4.58) min,术中出血量为(10.20 ± 1.05) ml,住院时间为(7.2 ± 1.3) d。

2.2 患者治疗前后 JOA 评分、VAS 评分及 ODI 指数比较 治疗后 6 个月 2 例患者失访。治疗后出院时、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月患者的 JOA 评分、VAS 评分及 ODI 指数均显著优于治疗前($P < 0.01$);且出院时→治疗后 3 个月→治疗后 6 个月随时间延长,JOA 评分逐渐增高,VAS 评分、ODI 指数逐渐降低,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1。

2.3 随访 12 个月后患者的 Macnab 优良率 术后 1 年,改良 Macnab 评价优为 164 例,良为 21 例,可为 10 例,差为 6 例,总优良率为 92.04%。

表 1 患者治疗前后 JOA 评分、VAS 评分及 ODI 指数比较
($\bar{x} \pm s$)

时点	例数	JOA(分)	VAS(分)	ODI 指数(%)
治疗前	203	10.71 ± 4.18	7.13 ± 0.56	75.54 ± 11.84
出院时	203	18.37 ± 2.23 ^a	3.07 ± 0.48 ^a	22.35 ± 5.76 ^a
治疗后 3 个月	203	23.57 ± 2.46 ^{ab}	2.51 ± 0.32 ^{ab}	19.02 ± 3.49 ^{ab}
治疗后 6 个月	201	28.45 ± 2.31 ^{abc}	1.38 ± 0.22 ^{abc}	15.18 ± 2.87 ^{abc}
F 值		1375.920	3381.537	3391.250
P 值		0.000	0.000	0.000

注:与治疗前比较,^a $P < 0.01$;与出院时比较,^b $P < 0.01$;与治疗 3 个月比较,^c $P < 0.01$ 。

3 讨论

腰椎是支撑脊柱活动的重要部位,当某节段的脊柱发生融合后,该部分关节的变形量转移至上下端,引起相邻节段变形,加速其退变^[10]。既往研究指出,融合术会改变相邻节段的脊柱生物力学,进而引发退行性病变^[11-12]。目前对于该类疾病,主要采用单纯减压、减压加融合等方式,以解除病变节段的压迫,但上述减压手术均存在术中失血多、伤害大、术后恢复慢等弊端^[13]。经皮椎间孔镜技术可以通过逐级扩张通道,扩张椎间孔的同时,也不会对相关骨性结构造成损伤,并且该技术能够保留脊柱后方韧带复合体,维持脊柱稳定,减少术后疼痛,促进恢复^[14]。椎间孔镜技术适用范围广,常用 TESSYS 技术和 YESS 技术。但 YESS 技术存在一定的局限性,并不适用所有腰椎间盘突出症状^[15]。而王顺新^[16]、徐宝山等^[17]研究证实,TESSYS 技术能够有效治疗多种腰椎间盘的突出症状。该技术视野清晰,在可视下进行减压,避开了初次手术中的瘢痕部位,操作方便,且能够根据患者的疼痛感受及时调整操作,避免损伤神经。

本研究结果显示,治疗后相邻节段退变患者的 JOA 评分高于治疗前,VAS 评分、ODI 指数较治疗前显著降低,且治疗后 6 个月的各评分最优。李建江等^[18]研究表明,对植骨融合内固定术后退行性改变患者使用 TESSYS 技术治疗后,患者的 JOA 评分得到明显改善,疼痛程度也明显减轻。梁磊等^[19]研究表明,TESSYS 技术能够有效治疗单节段腰椎间盘突出症,并且作为一种新型的脊柱微创手术具有明显的优越性。提示经皮椎间孔镜技术能够明显改善患者腰椎功能,减轻疾病疼痛,疗效显著。原因可能为 TESSYS 技术可在患者清醒的状态下完成,通过纤维内镜能够清晰可见神经根基组织,降低损伤神经根的风险。术中还能通过射频电极修复被破坏的纤维环,保留椎间盘基本功能的同时,还能降低复发率。尤其适用于需进行二次翻修的患者,既能避开上次手术的

瘢痕粘连,又能有效减轻松解神经根压力,减少术中出血及患者住院时间。Hoogland 等^[20]研究也曾表明,对 282 例复发性椎间盘突出患者的使用椎间孔内窥镜下手术能够有效减少该类患者的复发率及并发症。本次研究结果也表明,患者术中出血量较少,为(10.20 ± 1.05) ml,且术后 1 年的优良率仍高达 92.04%。

但使用该术时还应注意:减压过量可能会影响腰椎的稳定性,故该术不适用于先天脊柱不稳及椎间隙高度丢失过度的患者。肿瘤等显露范围广、难度大的手术无法通过椎间孔镜技术解决;责任节段存在手术史、施术者的技术水平也会影响手术的治疗效果。因此,笔者在施术前严格排除不适用该技术的患者,选取一些较为典型的病例,排除根性疼痛的患者。使得大部分患者在手术后,能够明显感受到症状得到缓解,这也是 TESSYS 技术的主要优势。

综上所述,对于融合术后需要二次手术治疗的相邻节段退变患者,使用经皮椎间孔镜技术能够明显减轻患者疼痛,促进腰椎恢复,并提高术后治疗及康复效果。

参考文献

- [1] 王文革,李仕臣,秦国强,等.单侧椎弓根螺钉联合单枚椎间融合器植骨融合术治疗单节段腰椎间盘突出症[J].中国药物与临床,2013,13(12):1610-1611.
- [2] Cho KS,Kang SG,Yoo DS,et al. Risk factors and surgical treatment for symptomatic adjacent segment degeneration after lumbar spine fusion[J]. J Korean Neurosurg Soc,2009,46(5):425-430.
- [3] Matsumoto M,Okada E,Ichihara D,et al. Anterior cervical decompression and fusion accelerates adjacent segment degeneration: comparison with asymptomatic volunteers in a ten-year magnetic resonance imaging follow-up study[J]. Spine,2010,35(1):36-43.
- [4] 李真.退变性腰椎侧弯合并椎管狭窄经选择性短节段减压植骨融合内固定术治疗的效果及邻近节段退变发生情况[J].安徽医药,2018,22(1):118-121.
- [5] 蔡进奎,李章华,方卫军,等.经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J].安徽医药,2018,22(1):46-49.
- [6] 施政,叶晓健,章庆峻.经皮椎间孔镜内窥镜脊柱系统技术对腰椎间盘突出症的临床有效性与安全性评价[J].山西医药杂志,2015,44(17):2038-2040.
- [7] 李玲,牟静,刘兆丰,等.疼痛控制干预对腰椎间盘突出症患者康复的影响[J].西部医学,2016,28(4):564-566.
- [8] 刘绮,麦明泉,肖灵君,等.中文版 Oswestry 功能障碍指数评定慢性腰痛患者的反应度研究[J].中国康复医学杂志,2010,25(7):621-624.
- [9] 米盼盼,陈胜乐,许雅芳,等.经皮椎间孔镜椎间盘切除术对单阶段腰椎间盘突出患者 ODI、MacNab 优良率、Lehmann 腰椎功能的影响[J].中国医药导报,2018,15(3):70-72.

于术后排痰困难者可主动予以床旁纤维支气管镜吸痰等主动干预。针对重点患者进行有效的围手术期呼吸道管理优化,减少围手术期肺部感染等并发症的发生,促进患者的快速康复。

综上所述,PEF 与食管癌患者微创手术后发生肺部感染显著相关,可作为预测术后发生肺部感染的指标。但为了进一步验证其预测效能,还需更大样本数量的临床数据进行支持。

参考文献

[1] 李道娟,梁迪,靳晶,等. 上消化道恶性肿瘤流行病学趋势[J]. 肿瘤预防与治疗,2018,31(1):62-68.

[2] 许峰,于在诚. 微创食管癌术后吻合口瘘危险因素的分析[J]. 安徽医药,2017,21(6):1015-1019.

[3] 范文强. 胸腹腔镜联合微创治疗食管癌的临床效果分析[J]. 河南医学研究,2016,25(2):313-314.

[4] 容宇,郝雁冰,李彦明,等. 微创食管癌根治术与常规开胸手术治疗食管癌的安全性及效果比较[J]. 河北医科大学学报,2018,39(2):146-149,154.

[5] 蒋锋,王伟,王强,等. 胸腔镜与常规开胸手术治疗食管癌的效果分析[J]. 解放军医药杂志,2018,30(8):13-16.

[6] 张海峰. 开胸手术治疗食管癌的临床效果评价[J]. 实用临床医药杂志,2018,22(1):68-70.

[7] 戎国祥,陈锁成,潘忠军. 胸腔镜下食管癌手术治疗的近期临床效果分析[J]. 国际消化病杂志,2017,37(6):402-404.

[8] 马昌云,吴芳,宋银峰,等. 胸腹腔镜微创手术治疗食管癌的临床分析[J]. 中国综合临床,2017,33(3):213-216.

[9] 蔡爱兵,张鹏,沈祯云,等. 微创食管癌根治术对老年患者肺部感染与 T 淋巴细胞亚群及 MMP-9 的影响[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2018,12(4):309-311.

[10] Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Bonavina L, et al. Predictive factors for post-operative respiratory infections after esophagectomy for esophageal cancer: outcome of randomized trial [J]. J Thorac Dis, 2017, 9(Suppl 8):S861-S867.

[11] 董伟,魏然,吴志南,等. 呼气流量峰值与食管癌患者术后肺部感染的相关性及预测价值分析[J]. 中华胸心血管外科杂志,2017,33(9):557-560.

[12] 王亚群,王玲. 食管癌患者术后肺部感染的围术期影响因素分析[J]. 临床麻醉学杂志,2017,33(6):550-553.

[13] 董伟,魏然,吴志南,等. 呼气流量峰值与食管癌患者术后肺部感染的相关性及预测价值分析[J]. 中华胸心血管外科杂志,2017,33(9):557-560.

收稿日期:2018-12-26 修回日期:2019-01-22 编辑:王宇

(上接第 1051 页)

[10] 李超,阮狄克,何勃,等. 腰椎减压融合术中保留头端后部韧带复合体结构完整性对相邻节段退变的影响[J]. 脊柱外科杂志,2016,14(5):262-266.

[11] 彭楷文,钟招明,陈建庭. 腰椎融合术后邻近节段退变的研究进展[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(7):782-783.

[12] Song KJ, Choi BW, Jeon TS, et al. Adjacent segment degenerative disease: is it due to disease progression or a fusion-associated phenomenon? Comparison between segments adjacent to the fused and non-fused segments[J]. Eur Spine J, 2011, 20(11):1940-1945.

[13] 徐用亿,王守国,孙进,等. 比较分析三种前路减压植骨融合术治疗多节段颈椎病变疗效[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(23):2118-2122.

[14] 滑国田,袁志刚,赖茂文. 椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的近期临床疗效分析[J]. 生物骨科材料与临床研究,2016,13(1):53-55.

[15] 孙根文. 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎病变的研究进展[J]. 中国

矫形外科杂志,2014,22(5):422-425.

[16] 王顺新. 应用椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症临床疗效分析[J]. 中华全科医学,2015,13(9):1547-1549.

[17] 徐宝山,马信龙,夏群,等. 椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症效果分析[J]. 天津医药,2014,42(5):470-472.

[18] 李建江,楚戈,杨涛,等. 经皮椎间孔镜下 TESSYS 技术修复腰椎固定融合后邻近节段退行性变[J]. 中国组织工程研究,2015,19(26):4186-4190.

[19] 梁磊,刘文德,吴一凡,等. 经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗单节段腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2017,25(2):43-44.

[20] Hoogland T, van den Brekel-Dijkstra K, Schubert M, et al. Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262 consecutive cases[J]. Spine, 2008, 33(9):973-978.

收稿日期:2019-02-10 修回日期:2019-03-02 编辑:王国品