

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.06.011
文章编号: 1007-1989 (2020) 06-0059-05

论 著

椎间孔镜技术两种手术入路在治疗单节段退行性 腰椎管狭窄症中的临床应用比较

金军¹, 袁燕², 申文², 陈立平²

[1. 徐州医科大学 江苏省麻醉学重点实验室 (江苏省麻醉与镇痛应用技术重点实验室),
江苏 徐州 221004; 2. 徐州医科大学附属医院 疼痛科, 江苏 徐州 221002]

摘要: 目的 观察和比较椎间孔镜技术两种不同手术入路——经椎间孔入路和经椎板间入路, 治疗单节段退行性腰椎管狭窄症的临床疗效和安全性。**方法** 回顾性分析 2017 年 4 月 1 日—2018 年 4 月 1 日徐州医科大学附属医院疼痛科因单节段退行性腰椎管狭窄症接受椎间孔镜手术的患者 32 例, 分为经椎间孔入路 (TF 组) ($n=20$) 和经椎板间入路 (IL 组) ($n=12$) 两组。比较两组患者术前、术后 1 个月、3 个月和 6 个月的疼痛数字评分 (NRS)、改良的 Oswestry 功能障碍指数 (ODI)、手术时间、透视次数、手术费用、术后满意度和手术并发症等。**结果** 两组患者术后 NRS 和 ODI 均较术前明显降低 ($P<0.05$), 但两组间 NRS、ODI、手术时间和满意度比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 椎间孔镜技术两种手术入路均可有效治疗单节段退行性腰椎管狭窄症。

关键词: 腰椎管狭窄症; 椎间孔镜技术; 手术入路; 单节段; 退行性

中图分类号: R681.53

Comparison between two approaches of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in treatment of single-segment degenerative lumbar spinal stenosis

Jun Jin¹, Yan Yuan², Wen Shen², Li-ping Chen²

(1. Department of Jiangsu Province Key Laboratory of Anesthesiology, Jiangsu Province Key Laboratory of Anesthesiology and Analgesia Application Technology, Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221004, China; 2. Department of Pain Management, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221002, China)

Abstract: Objective To observe and compare the clinical efficacy and safety of transforminal and interlaminar approaches of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) in treatment of single-segment degenerative lumbar spinal stenosis (DLSS). **Methods** A retrospective analysis was performed on 32 patients who underwent PELD for single-segment DLSS, from April 1st 2017 to April 1st 2018. Twenty cases were treated by transforminal (TF) approach and 12 patients underwent interlaminar (IL) approach. We compared the numerical rating scale (NRS) and improved Oswestry disability index (ODI) between the two groups, as well as the operation time, number of fluoroscopy, complications, costs, satisfaction, and so on. **Results** The postoperative NRS and ODI of patients in the two groups were lower than preoperation ($P<0.05$). However, there were no significant difference in NRS, ODI, operation time, complications and satisfaction between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** PELD can effectively treat single-segment DLSS.

收稿日期: 2019-09-04

[通信作者] 陈立平, E-mail: cp-dw521@hotmail.com

Keywords: lumbar spinal stenosis; percutaneous endoscopic lumbar discectomy; surgical approach; single-segment; degenerative

退行性腰椎管狭窄症是临床常见的脊柱退行性疾病,主要是由于黄韧带肥厚、小关节增生和腰椎间盘突出等各种因素,导致腰椎管有效容积缩小,神经根、硬膜囊等受压,进而出现相应的神经功能障碍^[1-2]。临床上主要表现为腰腿痛、神经源性跛行等,部分患者可出现鞍区感觉异常和大小便功能异常,严重影响患者的工作和生活^[3-4]。

椎间孔镜技术目前已经广泛应用于临床,对于治疗腰椎间盘突出症具有良好的效果。但对于治疗退行性腰椎管狭窄症,仍有争议。特别是经单侧椎间孔入路,是否能做到双侧减压、有效地改善患者症状,以及部分磨除一侧关节突关节后会不会继发腰椎不稳,都存在着争议。本文采用椎间孔镜手术治疗单节段退行性腰椎管狭窄症患者。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2017 年 4 月 1 日—2018 年 4 月 1 日在本科采用椎间孔镜手术治疗的单节段退行性腰椎管狭窄症患者 32 例,分为经椎间孔入路(transforminal, TF)组($n=20$)和经椎板间入路(interlaminar, IL)组($n=12$)。两组患者在年龄方面差异无统计学意义($P>0.05$);在病变节段方面,TF 组以 L₄₋₅ 节段多见,IL 组则以 L₅-S₁ 节段多见,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。所有患者均有明显的神经源性跛行,伴或不伴腰痛,均经影像学检查证实为单节段退行性腰椎管狭窄,并经保守治疗 3 个月以上效果欠佳。L₄₋₅ 节段狭窄者 19 例, L₅-S₁ 节段狭窄 13 例。所有患者均排除精神性疾病、腰椎不稳、II 度及以上腰椎滑脱、发育性腰椎管狭窄、腰椎感染或肿瘤。

1.2 治疗方法

1.2.1 TF 组 患者侧卧,床边心电监护,开通静脉通路。术前 10 min 由麻醉医师静脉注射氟比洛芬酯注射液 50 mg,定位病变节段,距脊柱正中线旁开 11.0 ~ 13.0 cm,常规消毒铺巾,用 2.0% 利多卡因及生理盐水各 20 mL,采用 1 : 1 比例配置麻醉液后,依次局部浸润麻醉皮下、筋膜、关节突关节。浸润麻醉后 5 min,取穿刺针刺入至病变节段上关节突上部,

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄 / 岁	病变节段 / 例	
		L ₄₋₅	L ₅ -S ₁
TF 组 ($n=20$)	65.10 ± 5.53	15	5
IL 组 ($n=12$)	65.33 ± 6.36	4	8
<i>t</i> 值	-0.04 ¹⁾	-	
<i>P</i> 值	0.965	0.030 ²⁾	

注: 1) 为 *t* 值; 2) 为样本量 $n < 40$, 使用 Fisher 确切概率法

逐层扩张,取 7.5 mm 环锯做一次椎间孔成型,置入工作套管,放入椎间孔镜,镜下清除硬膜囊腹侧的突出物和背侧肥厚的黄韧带,同时切除增生或骨化的后纵韧带。镜下见硬膜囊和术侧神经根周围无致压物,硬膜囊和神经根恢复血供,手术结束。

1.2.2 IL 组 患者俯卧,床边心电监护,开通静脉通路。术前 10 min 由麻醉医师静脉注射氟比洛芬酯注射液 50 mg,定位病变节段,距脊柱正中线旁开 0.8 ~ 1.0 cm,常规消毒铺巾,用 2.0% 利多卡因及生理盐水各 20 mL,采用 1 : 1 比例配置麻醉液后,依次局部浸润麻醉皮下、筋膜、棘上韧带、棘间韧带、黄韧带。浸润麻醉后 5 min,取穿刺针刺入黄韧带,逐层扩张,置入工作套管,放入椎间孔镜,镜下先处理同侧黄韧带,暴露神经根的肩上部位、腋下部位和硬膜囊,摘除突出的椎间盘。再稍退出工作套管,使开口朝向对侧,镜下再清除对侧黄韧带。镜下见硬膜囊和神经根的背侧无致压物,硬膜囊和神经根恢复血供,手术结束。

1.3 观察指标

观察手术前后的疼痛数字评分(numerical rating scale, NRS)、改良 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)、手术时间、透视次数、患者满意度(每组基本满意和非常满意的例数/该组总例数)以及并发症发生率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 进行统计学处理,符合正态分布

的计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组内不同时间点比较采用可重复测量方差分析, 两两比较采用 SNK- q 检验, 组间同一时间点比较采用两独立样本 t 检验; 偏态分布资料以中位数 (M) 和四分位数间距 (IQR) 表示, 组间同一时间点比较采用 Mann-Whitney- U 检验, 组内不同时间点比较采用 Friedman 检验; 计数资料用例或百分比 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 检验标准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术时间和术中透视次数比较

两组患者手术时间比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), TF 组的透视次数明显多于 IL 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者手术前后 NRS 和 ODI 比较

两组患者术前 NRS 和 ODI 比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。术后两组患者的 NRS 和 ODI 均较术前降低 ($P<0.05$), 且术后 3 和 6 个月的疗效优于术后 1 个月 ($P<0.05$); 但两组间比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3 和 4。

表 2 两组患者术中情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of intraoperative conditions between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中透视/次
TF 组 ($n=20$)	102.00 \pm 9.51	12.45 \pm 2.93
IL 组 ($n=12$)	102.50 \pm 16.03	5.58 \pm 0.99
t 值	0.52	12.69
P 值	0.609	0.000

2.3 两组患者满意度和并发症发生率比较

两组患者术后随访 6 个月, 大部分患者对手术效果表示满意, 两组满意度比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 5。TF 组有 1 例术中出现类脊髓高压反应, 情绪不稳定, 并感双下肢肌力减退, 立刻停止手术, 适当予以镇静、脱水, 并呼吸支持, 完全清醒后症状即消失, 双下肢肌力 5 级, 随访 6 个月, 患者精神状态和双下肢肌力无异常。IL 组有 1 例术中出现硬膜囊撕裂, 尽快结束手术后, 嘱患者去枕平卧 24 h, 并适当增加补液, 随访 6 个月, 患者无任何不适。另有 2 例因体位和生理盐水冲洗, 术中出现颈部酸痛不适, 手术结束后迅速恢复。

表 3 两组患者手术前后 NRS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of NRS scores between the two groups before and after surgery (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
TF 组 ($n=20$)	5.55 \pm 1.19	1.55 \pm 1.28 ¹⁾	1.5 (1.0, 2.0) ¹⁾²⁾	1 (0.0, 1.0) ¹⁾²⁾
IL 组 ($n=12$)	5.58 \pm 0.67	1.58 \pm 0.99 ¹⁾	1.5 (0.0, 3.0) ¹⁾²⁾	1 (0.0, 2.0) ¹⁾²⁾
t/Z 值	-1.20 ³⁾	1.84 ³⁾	0.28 ⁴⁾	0.36 ⁴⁾
P 值	0.240	0.075	0.779	0.720

注: 1) 为与术前比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 2) 为与术后 1 个月比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 3) 为 t 值; ; 4) 为 Z 值

表 4 两组患者手术前后 ODI 指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of ODI index between the two groups before and after surgery ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
TF 组 ($n=20$)	37.30 \pm 6.85	20.00 \pm 5.53 ¹⁾	14.25 \pm 5.34 ¹⁾²⁾	9.65 \pm 4.03 ¹⁾²⁾
IL 组 ($n=12$)	38.42 \pm 3.50	20.42 \pm 4.64 ¹⁾	14.17 \pm 5.64 ¹⁾²⁾	9.75 \pm 4.63 ¹⁾²⁾
t 值	-1.01	0.38	2.02	-0.30
P 值	0.322	0.710	0.059	0.766

注: 1) 为与术前比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 2) 为与术后 1 个月比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)

表 5 两组患者术后 6 个月满意度比较

Table 5 Comparison of satisfaction between the two groups at 6 months after operation

组别	不满意 / 例	基本满意 / 例	非常满意 / 例	满意度 / %
TF 组 (n=20)	2	8	10	90.0
IL 组 (n=12)	1	4	7	91.7
χ^2 值				0.21
P 值				0.647

3 讨论

随着社会的发展,人口老龄化已成为一个突出的社会问题,老年性脊柱退行性疾病的发病率逐年上升,已成为影响老年人生活质量的一个重要病因^[5]。其中,退行性腰管狭窄症是造成老年患者腰腿痛与残疾的常见原因之一,也是致使他们接受脊柱手术治疗的主要原因之一^[6-8]。相关研究^[9]表明,目前腰椎管狭窄症在日本国内的发病率高达 5.7% ~ 10.8%,我国尚无确切数据。临床统计表明,退行性腰椎管狭窄多发生于 L₄₋₅ 节段,其次是 L₅-S₁ 节段^[10-11],这两个节段是全身应力最集中的部位。而且,由于骶骨固定,不参与产生活动时的协调缓冲作用,轴向作用力和重力叠加作用,导致骨性和纤维性结构更容易出现增生、肥厚,进而较早出现退变,导致获得性椎管狭窄^[12]。本研究的 32 例患者均为这两个节段的病变。

大多数腰椎管狭窄症患者经过保守治疗,症状可以明显缓解。一般认为,保守治疗 3 个月,自觉症状无缓解或进行性加重、出现明显的神经根性疼痛,或明确的神经功能损伤,尤其是严重的马尾神经损伤,以及出现进行性加重的腰椎滑脱、侧弯,并伴随相应临床症状出现时,则需要进行手术治疗^[13]。传统手术方式包括:腰椎后路单纯减压、腰椎后外侧融合、后路腰椎椎体间融合、经椎间孔椎体间融合、前路腰椎椎体间融合和极外侧椎体间融合等^[14]。虽然可以为患者解除痛苦,但由于手术本身具有较大的创伤,同时需要全身麻醉或椎管内麻醉,这些都会大大增加患者的心理、生理和经济负担。

椎间孔镜技术进入国内已有 10 多年时间,由于其创伤小、康复快和花费少,已经逐渐被医务工作者和广大患者所接受^[15]。2014 年版“腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识”中明确指出:椎间孔镜技术适用于轻度或中度 1 至 2 个节段的腰椎管狭窄症^[13]。目前,临床上的椎间孔镜技术主要包括 TF 和 IL 两种

入路。

无论是早期的 Y 式技术还是 T 式技术,TF 入路都是椎间孔镜最经典的入路^[15]。在 TF 入路中,磨除一部分上关节突,工作通道就可以直接放入硬膜外前间隙,轻松摘除突出的椎间盘,解除椎间孔、神经根腹侧和侧隐窝的受压情况。但是,对于背侧黄韧带增生肥厚,处理起来相对困难,常需磨除较多的关节突,存在术后腰椎不稳的可能^[16],这也是临床上存在争议的一个问题。本研究有 20 例采用了 TF,虽然只是单侧入路,但大部分患者均认为双下肢症状有所改善,对手术效果比较满意,满意度达到 90.0%,且随访 6 个月,无腰椎不稳、滑脱等不良反应,仅有 1 例患者术中出现类脊髓高压反应,情绪不稳定,并感双下肢肌力减退,立刻停止手术,适当予以镇静、脱水,并呼吸支持,完全清醒后症状即消失,双下肢肌力 5 级,随访 6 个月,患者精神状态和双下肢肌力无异常。

IL 通过磨除少量下关节突,即可将工作套管放入椎管内,可以轻松摘除背侧的黄韧带,且通过调节套管位置可以摘除对侧黄韧带。但对于腹侧突出,特别是中央型椎间盘突出,则需利用工作套管将硬膜囊推向一侧,再进行摘除;而且,上腰段椎板间隙和椎管都相对较小,IL 存在一定的风险性。本研究有 12 例患者采用了 IL,其更接近传统的后路手术,虽然偏于一侧穿刺,但可进行双侧减压,术后大部分的患者症状明显改善,满意度达 91.7%,虽然有 1 例患者术中出现硬膜囊撕裂,但笔者尽快结束手术,嘱患者去枕平卧 24 h,并适当增加补液,随访 6 个月,患者无任何不适,另有 2 例患者因体位和生理盐水冲洗,术中出现颈部酸痛不适,手术结束后迅速恢复。

综上所述,两种手术入路的椎间孔镜技术都可以有效治疗单节段退行性腰椎管狭窄症,均未出现严重不良反应。具体的手术方式还应根据术者的熟练度和手术器械的条件进行选择。

参 考 文 献:

- [1] KAMSON S, TRESCOT A M, SAMPSON P D, et al. Full-endoscopic assisted lumbar decompressive surgery performed in an outpatient, ambulatory facility: report of 5 years of complications and risk factors[J]. *Pain Physician*, 2017, 20(2): E221-E231.
- [2] KREINER D S, SHAFFER W O, BAISDEN J L, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update)[J]. *Spine J*, 2013, 13(7): 734-743.
- [3] SIEBERT E, PRÜSS H, KLINGEBIEL R, et al. Lumbar spinal stenosis: syndrome, diagnostics and treatment[J]. *Nat Rev Neurol*, 2009, 5(7): 392-403.
- [4] 张忠民, 王亮, 黄敏军, 等. 责任节段减压固定融合治疗合并退行性腰椎侧凸的腰椎管狭窄症 [J]. *中华骨科杂志*, 2017, 37(20): 1256-1262.
- [4] ZHANG Z M, WANG L, HUANG M J, et al. Segmental decompression with fixation and fusion for treatment of lumbar canal stenosis with degenerative scoliosis[J]. *Chinese Journal of Orthopaedics*, 2017, 37(20): 1256-1262. Chinese
- [5] 周金军, 邓琳, 张烽. 仰卧位腰椎 MRI 小关节积液对症状性腰椎管狭窄微创减压手术效果的影响 [J]. *实用医学杂志*, 2018, 34(14): 2374-2376.
- [5] ZHOU J J, DENG L, ZHANG F. The effects of facet joint effusion detected on supine lumbar MRI on minimally invasive decompression of symptomatic lumbar spinal stenosis[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2018, 34(14): 2374-2376. Chinese
- [6] ABBAS J, SLON V, STEIN D, et al. In the quest for degenerative lumbar spinal stenosis etiology: The Schmorl's nodes model[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18(1): 164.
- [7] LURIE J, TOMKINS-LANE C. Management of lumbar spinal stenosis[J]. *BMJ*, 2016, 352: h6234.
- [8] 史少岩, 黄研生, 郝定均. 腰椎管狭窄的治疗进展 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(5): 484-488.
- [8] SHI S Y, HUANG Y S, HAO D J. Therapeutic progress in lumbar spinal stenosis[J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2017, 30(5): 484-488. Chinese
- [9] YABUKI S, FUKUMORI N, TAKEGAMI M, et al. Prevalence of lumbar spinal stenosis, using the diagnostic support tool, and correlated factors in Japan: a population-based study[J]. *J Orthop Sci*, 2013, 18(6): 893-900.
- [10] ABBAS J, HAMOUD K, PELEG S, et al. Facet joints arthrosis in normal and stenotic lumbar spines[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2011, 36(24): E1541-E1546.
- [11] 郭增峰, 于滨生. 腰椎小关节骨性关节炎的研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25(17): 1587-1591.
- [11] GUO Z F, YU B S. Current researches on osteoarthritis of lumbar facet joint[J]. *Orthopedic Journal of China*, 2017, 25(17): 1587-1591. Chinese
- [12] 贾连顺, 杨立利. 退变性腰椎管狭窄症的现代外科学概念 [J]. *中华骨科杂志*, 2002, 22(8): 509-512.
- [12] JIA L S, YANG L L. Modern surgical concept of degenerative lumbar spinal stenosis[J]. *Chinese Journal of Orthopedics*, 2002, 22(8): 509-512. Chinese
- [13] 腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识组. 腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识 (2014 年) [J]. *中华医学杂志*, 2014, 94(35): 2724-2725.
- [13] Chinese Expert Consensus Group on Standards for Surgical Treatment of Lumbar Spinal Stenosis. Chinese expert consensus on standards for surgical treatment of lumbar spinal stenosis (2014)[J]. *National Medical Journal of China*, 2014, 94(35): 2724-2725. Chinese
- [14] 寇福新, 孙常太. 退行性腰椎管狭窄症的治疗进展 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2013, 23(8): 756-759.
- [14] KOU F X, SUN C T. Advance of treatment for degenerative lumbar spinal stenosis[J]. *Chinese Journal of Spine and Spinal Cord*, 2013, 23(8): 756-759. Chinese
- [15] 周跃. 正确认识经皮椎间孔镜技术 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2013, 2(4): 181-184.
- [15] ZHOU Y. To understand percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. *Chinese Journal of Bone and Joint*, 2013, 2(4): 181-184. Chinese
- [16] 伊立, 董志坚, 王锁良, 等. 经皮椎间孔镜两种手术入路治疗钙化型腰椎间盘突出症的疗效比较 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(4): 277-282.
- [16] YI L, DONG Z J, WANG S L, et al. The comparison effectiveness of two different approach in treatment of calcified lumbar disc herniation by percutaneous transforaminal endoscopic discectomy[J]. *Chinese Journal of Pain Medicine*, 2017, 23(4): 277-282. Chinese

本文引用格式:

金军, 袁燕, 申文, 等. 椎间孔镜技术两种手术入路在治疗单节段退行性腰椎管狭窄症中的临床应用比较 [J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(6): 59-63.

JIN J, YUAN Y, SHEN W, et al. Comparison between two approaches of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in treatment of single-segment degenerative lumbar spinal stenosis[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(6): 59-63. Chinese

(吴静 编辑)