

经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析

蔡进奎¹, 李章华¹, 方卫军², 廖文¹

(1. 武汉大学附属同仁医院, 湖北 武汉 430060; 2. 武汉大学中南医院, 湖北 武汉 430071)

摘要:目的 观察经皮椎间孔镜技术(PTED)治疗腰椎间盘突出症(LDH)的临床疗效, 分析 PTED 的优势, 总结临床经验。方法 回顾性分析 2014 年 1 月—2016 年 3 月应用 PTED 治疗单一节段 LDH 患者 83 例, 采用国际通用疼痛模拟评分(VAS)、记录手术前后 Oswestry 功能障碍分值(ODI)和运用 Macnab 标准记录末次随访疗效, 并如实记录手术并发症情况。结果 83 例患者手术均进行顺利, 术前患者腰疼 VAS 得分、下肢疼痛 VAS 得分、ODI 得分分别与术后比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 末次随访运用改良 Macnab 疗效评分标准分级: 优 41 例, 良 31 例, 可 8 例, 差 3 例, 总体优良率为 86.75%。结论 PTED 手术具有创伤小、术中患者出血少、术后患者恢复快、手术并发症少等优点, 是治疗 LDH 安全、有效的方法。但学习时间较长、难度大, 长远疗效有待进一步探讨和随访。

关键词: 经皮椎间孔镜技术; 腰椎间盘突出症; 微创; 临床疗效

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.01.011

The clinical efficacy in the treatment of lumbar disc herniation via percutaneous transforaminal endoscopic discectomy

CAI Jinkui¹, LI Zhanghua¹, FANG Weijun², LIAO Wen¹

(1. Tongren Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430060, China; 2. Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430071, China)

Abstract: Objective To observe the clinical efficacy in the treatment on lumbar disc herniation via percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (PTED) and analyze the predominance of PTED technology and summarize the clinical experience. **Methods** We retrospectively analyzed 83 cases with single segmental lumbar disc disease treated between January 2014 and March 2016 in Tongren Hospital of Wuhan University, using visual analog pain score (VAS) and Oswestry disability index (ODI) and Macnab criteria to evaluate curative effect and recording the postoperative complications. **Results** All of 83 patients successfully underwent operation. The scores of preoperative low back pain VAS, lower limb VAS and ODI scores were compared with postoperative data, and the statistical analysis was significant ($P < 0.05$). 41 patients had excellent outcomes, 31 patients had good outcomes, 8 patients had fair outcomes,

通信作者: 李章华, 男, 教授, 硕士生导师, 研究方向: 脊柱与关节的微创治疗, E-mail: lzh999999@aliyun.com

- [10] STRINGER EE, NICHOLSON TJ, ARMSTRONG D. Efficacy of topical metronidazole (10 percent) in the treatment of anorectal-Crohn's disease [J]. Dis Colon Rectum, 2005, 48(5): 970-974.
- [11] KENNEDY HL, ZEGARRA JP. Fistulotomy without external sphincter division for high anal fistulae [J]. Br J Surg, 1990, 77(8): 898-901.
- [12] 于文德. 瘻管挂线术治疗肛瘻的临床分析 [J]. 中外健康文摘, 2009, 6(5): 38-39.
- [13] 胡品津. 克罗恩病诊治难点 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2013, 16(4): 301-303.
- [14] KEIGHLEY MRB, WILLIAMS NS. 肛肠外科学 [M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 2003: 527-529.
- [15] ARONOFF JS, KORELITZ BI, SOHN N, et al. Anorectal Crohn's disease: surgical and medical management [J]. Bio Drugs, 2000, 13(2): 95-105.
- [16] REGUEIRO M, MARDINI H. Treatment of perianal fistulizing

Crohn's disease with infliximab alone or as an adjunct to exam under anesthesia with seton placement [J]. Inflamm Bowel Dis, 2003, 9(2): 98-103.

- [17] LICHTENSTEIN GR, YAN S, BALA M, et al. Infliximab maintenance treatment reduces hospitalizations, surgeries, and procedures in fistulizing Crohn's disease [J]. Gastroenterology, 2005, 128(4): 862-869.
- [18] ZABANA Y, DOMÈNECH E, MAÑOSA M, et al. Infliximab safety profile and long-term applicability in inflammatory bowel disease: 9-year experience in clinical practice [J]. Aliment Pharmacol Ther, 2010, 31(5): 553-560.
- [19] FIDDER H, SCHNITZLER F, FERRANTE M, et al. Long-term safety of infliximab for the treatment of inflammatory bowel disease: a single-centre cohort study [J]. Gut, 2009, 58(4): 501-508.

(收稿日期: 2017-03-24, 修回日期: 2017-04-11)

and 3 patients had poor outcomes, according to the Improved Macnab criteria. Seventy-two of 83 patients had excellent or good outcomes, for an overall success rate of 86.75%. **Conclusions** The PTED had the advantages of less injury in patients, less bleeding in the operation, faster recovery of postoperative patients as well as less complications of surgical complications. Therefore, it was a safe and effective treatment alternative for lumbar disc herniation. But due to the steep learning curve of PTED, its forward curative effect needs further research.

Keywords: percutaneous transforaminal endoscopic discectomy; lumbar disc herniation; minimal invasive; curative effect

腰椎间盘突出症(LDH)是骨科常见和多发的疾病,病因包括椎间盘退变以及反复积累损伤。在临床上,绝大多数的患者可通过保守治疗症状得到缓解,仅少数约10%~15%的患者最终需要手术治疗。其中,传统开放手术多采用后路椎板部分或全部切除减压、髓核摘除,辅加椎弓根钉内固定等治疗手段,由于该术式通常需剥离椎板上肌肉、去除较多椎板组织,一般患者术后恢复时间较长,部分患者可能出现顽固性腰背部疼痛、腰椎不稳、临近阶段迅速退变等并发症^[1],而经皮椎间孔镜技术(PTED)具有较小的切口,组织剥离少、一般患者术后恢复时间短、破坏椎体附件较少,从而对脊柱稳定性影响小等优点,使得PTED术更受脊柱外科医生和患者青睐。本文主要回顾性分析2014年1月—2016年3月运用PTED治疗83例单节段的LDH患者,通过手术前后记录及术后随访,分析该技术的优势,总结临床经验。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2014年1月—2016年3月83例在武汉大学附属同仁医院骨科确诊为单节段LDH患者的临床资料。所有患者均有腰痛同时伴有单侧或者双侧下肢痛,经正规保守治疗至少3个月后症状无明显好转或加重,CT及MRI显示单节段LDH,影像学显示的责任节段与临床症状表现相符合,且不伴有明显椎管狭窄、侧隐窝狭窄、腰椎侧弯畸形、腰椎结核、韧带钙化及腰椎滑脱及不稳,X线显示患者为非高髂嵴患者,所有患者均未进行过手术治疗。其中男性43例,女性40例,年龄21~55岁,平均年龄为35.6岁。病程0.5~2.5年,平均病程15.4个月。随访时间6~24个月,平均随访时间14.5个月。发病节段中L3-4 20例,L4-5 28例,L5-S1 35例。

1.2 手术方式 所有患者均由同一主刀医生完成,患者健侧在下侧卧位,屈髋屈膝,头部弓向前方,髂腰部垫高,触摸腰椎棘突正中线、腰椎间盘中点横行线、髂嵴最高点并标记,在C型臂X线透视下体表定位腰部穿刺的部位,并标记皮肤进针点和穿刺方向。常规消毒铺巾,1%的利多卡因拟穿刺

部位逐层浸润麻醉,浸润深度达小关节突,穿刺点位于棘突正中线旁开10~14 cm(L3-4旁开10~12 cm,L4-5旁开11~13 cm,L5-S1旁开12~14 cm),向头端上移2~3 cm,C型臂X线透视监视下置入穿刺针。按术前标记进针点缓慢插入18号穿刺针,针尖到达小关节突或椎弓根内侧缘时,X线透视监视下调整角度,直至达Kambin安全三角区纤维环内。更换为22号穿刺针并通过穿刺针注入造影剂与亚甲蓝混合液,用手术刀在穿刺处开8 mm左右皮肤切口,通过穿刺针置入导丝,逐级套管扩张,建立工作通道,椎间孔镜随即置入,内镜下可见病变髓核被染成蓝色,纤维环、神经根、硬膜囊未染色。使用专用的髓核钳进入通道,摘除病变突出的髓核组织,充分减压,双极射频电凝止血,并对破裂的纤维环破口进行皱缩与成型,并注入7 mg曲安奈德。手术结束的标志是神经根可自由滑动,硬膜囊搏动良好。缝合切口,加压包扎。

1.3 术后处理 术后卧床4~6 h可佩带腰围下地活动,术后使用头孢替唑2 g预防感染1 d,甘露醇、激素和营养神经药物2~3 d。术后嘱当天即开始主动屈髋、屈膝及直腿抬高练习,避免神经根粘连,术后1周开始“5点支撑式”腰背肌功能锻炼,术后12 d伤口拆线,6周内避免弯腰负重及重体力活动。

1.4 观察指标及疗效评定 术后1、3 d,1、3、6个月由接受过专门培训的随访员进行随访,运用疼痛模拟评分(VAS)记录患者术前、术后腰部、腿部疼痛程度。满分10分,0分为无痛,1~3分为能适应的轻微疼痛,4~6分为疼痛影响睡眠,7~10分为剧烈疼痛难以忍受。记录患者手术前后Oswestry功能障碍分数(ODI)^[2]和末次随访疗效改良Macnab标准评分(优:腰腿痛症状完全消失,恢复原来的工作和生活,活动无受限;良:偶有轻微腰腿痛症状,活动轻度受限,能从事较轻工作;可:腰腿痛症状跟术前相比有减轻,活动有部分受限,不能工作;差:手术前后症状改善不明显,甚至较术前症状加重)。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行分析。计量资料数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多时点比较采用单因素重复测量方差分析。时点间两两比较为

差值 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。时间两两比较的检验水准调为 0.01。

2 结果

2.1 观察指标结果 PTED 术前腰部 VAS 评分、下肢 VAS 评分和 ODI 评分分别与术后 1、3 d、1、3、6 个月比较, VAS 和 ODI 评分明显变小, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。末次随访改良 Macnab 疗效评分: 优 41 例, 良 31 例, 可 8 例, 差 3 例, 总体优良率为 86.75%。

2.2 典型病例 患者男, 32 岁, 反复间断性腰部疼痛 1.5 年, 持续加重伴右下肢放射疼 3 个月, 初期发病经卧床休息可缓解, 近 3 个月来经卧床休息症状不缓解, 并有逐渐加重趋势。体格检查: 腰部肌肉紧张, L4 和 L5 椎体棘突及右侧椎间孔区叩击疼、压痛明显, 并向右侧下肢放射痛, 直腿抬高试验 20° 阳性, 加强试验阳性。患者入院 MRI 检查(图 1)显示: L4-5 椎间盘突出压迫硬膜囊及右侧神经根。于 2015 年 8 月 7 日在左侧卧位局麻下行 L4-5 PTED 手术, 术中看到神经根自由滑动, 硬膜囊搏动良好结束手术。术后查体: 术后患者腰腿疼痛症状手术当天即消失。术患者在手术后 1 年返院复查 MRI, 显示椎间盘无突出, 神经根及硬膜囊无受压(图 2), 随访至 18 个月, 腰腿无疼痛, 日常工作和生活不受限。

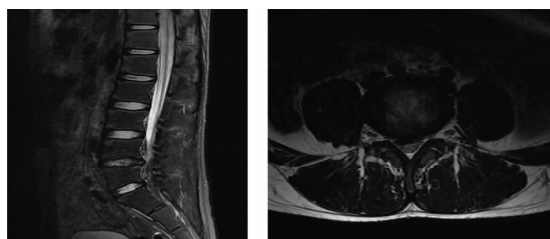


图 1 术前腰椎 MRI 图

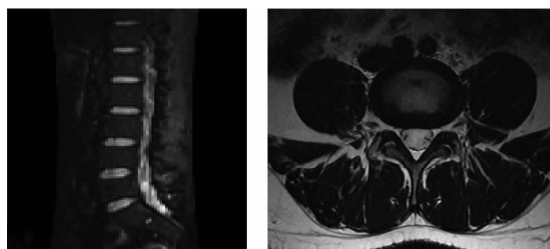


图 2 术后 1 年后复查腰椎 MRI 图

3 讨论

LDH 是现在骨科和疼痛科的常见病、多发病, 是造成腰腿疼痛常见病因之一。研究认为腰椎间盘突出发生退行性变以后, 在各种外力因素作用下, 纤维环逐渐出现破口、髓核突出或脱出物直接压迫神经根、马尾神经, 同时髓核内的炎性物质得以释放至周围组织中引起腰痛, 从而导致引起以腰疼伴随坐骨神经放射性疼痛等症状为特征的一类疾病^[3]。非手术治疗主要通过休息、制动、服用非甾体类消炎药、锻炼、针灸、中药等手段。对于经过严格保守治疗无效患者, 往往采取手术治疗。自 Mixer 等^[4]于 1934 年首次报道通过开放手术掀开椎板, 切除椎间盘, 解除神经压迫达到治疗腰腿疼目的, 人们对该技术不断研究改进, 同时也发现开发手术有诸多弊病, 如创伤较大, 对椎体旁肌肉和韧带组织损伤较大, 一定程度上导致脊柱不稳, 加速退变^[5]。随着现代医学发展, 各种内窥镜技术日益完善, PTED 手术以其创伤小、手术耗时短、恢复快受到越来越多关注^[6]。目前经典的 PTED 手术主要包括两种技术: 经椎间孔 Kambin 安全三角区进入椎间盘内行椎间盘减压, 即 Yeung 手术 (YESS)^[7] 和经椎间孔进入椎管内直接行神经根松解和减压手术 (TESS)^[8], YESS 技术从 Kambin 氏三角穿刺进入椎间盘组织, 采取由内向外方式摘除椎间盘髓核。TESS 手术是先扩大椎间孔, 再进入椎间孔镜, 手术工作套管置入方便, 且不经范围狭小的 Kambin 三角, 避免了穿刺与置管过程中对神经根的干扰。

PTED 手术主要用于单节段包容为主的椎间盘突出, 但近年来适应证有逐渐扩大趋势。何升华等^[9]报道 PTED 治疗多节段椎间盘突出, 短期优良率达 96%; 徐宝山等^[10]报道了 61 例采用 PTED 治疗 LDH 伴椎体后缘骨软骨病的成功病例。随着技术的不断进步, PTED 手术适应证正不断扩大。但以下患者目前慎重考虑: (1) 年老体弱或合并严重的内科疾病, 不能长时间俯卧或者侧卧; (2) 责任节段既往做过手术患者; (3) 精神异常患者不能配合手术者; (4) 腰椎动力位片显示腰椎严重失稳患者; (5) 合并脊柱结核、肿瘤、感染等病变者。

表 1 术前术后 VAS 及 ODI 评分比较

指标	评分数据/(分, $\bar{x} \pm s$)						单因素重复测量方差分析		
	术前	术后 24 h	术后 3 d	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	H-F 系数	调整后 F 值	P 值
腰部 VAS 评分	6.3 $\pm$ 1.1	2.5 $\pm$ 0.5	2.3 $\pm$ 0.4	1.5 $\pm$ 0.3	1.2 $\pm$ 0.4	1.1 $\pm$ 0.2	0.406 1	1 434.533	0.000
下肢 VAS 评分	8.2 $\pm$ 1.2	1.6 $\pm$ 0.4	1.4 $\pm$ 0.5	1.2 $\pm$ 0.4	1.0 $\pm$ 0.3	0.8 $\pm$ 0.3	0.386 4	2 662.585	0.000
ODI 评分	65.45 $\pm$ 9.95	46.73 $\pm$ 4.15	18.45 $\pm$ 4.25	14.35 $\pm$ 2.78	12.18 $\pm$ 1.89	10.25 $\pm$ 5.42	0.461 3	1 993.745	0.000

注: 各指标评分和术前相比, 均有 $P < 0.01$ 。

PTED 治疗 LDH 效果显著,国外大量研究及文献报道经皮椎间孔镜下椎间盘髓核摘除术优良率可达到 86.6%~93.4%^[11-13]。国内崔维等^[14]对经椎间孔镜与开放性手术治疗 LDH 的疗效对比研究中,得出经皮椎间孔镜手术优良率为 92.1%。国内薛皓等^[15-16]随访研究椎间孔镜手术与开放手术椎板开窗减压治疗 LDH 的疗效,得出 PTED 手术优良率为 86.75%。张勇等^[17]研究报道经皮椎间孔镜手术优良率为 91%。本研究 83 例患者中,其中优 41 例,良 31 例,优良率为 86.75%,结果与其他研究相似,表明 PTED 手术能够有效治疗 LDH。

本研究有 3 例疗效不满意病例,3 例术后立即复查 MRI 均无异常,但给予激素、营养神经、甘露醇、止痛药物等对症治疗后,1 例逐渐缓解,2 例停止药物后疼痛复发,再次复查 MRI 检查,发现髓核碎片,考虑术后复发。分析可能的原因:手术过程中病变髓核并未完全染色,PTED 存在一定的视觉死角,导致髓核随着患者活动度增加再次突出。Lee 等^[5]报道,髓核残留或复发与髓核的大小和位置相关。本病例还 1 例不满意表现为痛觉过敏,反复复查 MRI 并无异常,直腿抬高试验阴性。文献报道一般认为与术中操作刺激神经根和脊神经节有关,或者与术后导致局部炎症介质释放引起疼痛有关^[18]。

综上所述,随着脊柱外科的快速发展和微创理念的深入,PTED 技术将会在临床上得到广泛使用。PTED 具有手术创伤相对小、术中出血量少、术后患者恢复快和手术并发症少等优点,是治疗 LDH 安全、有效的方法。但学习曲线较陡峭,远期疗效有待进一步研究,因此,要严格把握手术适应证。

参考文献

- [1] THOMAS KA, GIBBONS MC, LANE JG, et al. Rotator cuff tear state modulates self-renewal and differentiation capacity of human skeletal muscle progenitor cells[J]. J Orthop Res, 2017, 35(8): 1816-1823.
- [2] KONG YS, JANG GU, PARK S. The effects of prone bridge exercise on the Oswestry disability index and proprioception of patients with chronic low back pain[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(9): 2749-2752.
- [3] GELLHORN AC, KATZ JN, SURI P. Osteoarthritis of the spine: the facet joints[J]. Nat Rev Rheumatol, 2013, 9(4): 216-224.
- [4] MIXTER WJ, BARR JS. Rupture of the Intervertebral Disc with Involvement of the Spinal Canal[J]. New England Journal of Medicine, 1934, 211(5): 210-215.
- [5] LEE SH, KANG BU, AHN Y, et al. Operative failure of percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a radiologic analysis of 55 cases[J]. Spine, 2006, 31(10): E285-E290.
- [6] 李杰, 马超, 李益明, 等. 椎间孔镜术与椎板开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的对照观察[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(47): 3852-3855.
- [7] YEUNG AT, TSOU PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: Surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases[J]. Spine, 2002, 27(7): 722-731.
- [8] 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.
- [9] 何升华, 孙志涛, 马笃军, 等. 经皮椎间孔镜 YESS 与 TESSYS 技术结合治疗多节段腰椎间盘突出症[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(4): 398-401.
- [10] 徐宝山, 马信龙, 胡永成, 等. 腰椎间盘突出症伴椎体后缘骨软骨病的内镜手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(11): 683-690.
- [11] AHN Y, JANG IT, KIM WK. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for very high-grade migrated disc herniation[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2016, 147: 11-17.
- [12] KIM HS, JU CI, KIM SW, et al. Endoscopic transforaminal suprapedicular approach in high grade inferior migrated lumbar disc herniation[J]. Journal of Korean Neurosurgical Society, 2009, 45(2): 67.
- [13] YING J, HUANG K, ZHU M, et al. The effect and feasibility study of transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy via superior border of inferior pedicle approach for down-migrated intracanal disc herniations[J]. Medicine, 2016, 95(8): e2899.
- [14] 崔维, 林欣, 王磊, 等. 经皮椎间孔镜与开放性手术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比[J]. 中国临床医生, 2014, 42(4): 60-62.
- [15] 薛皓. 经皮椎间孔镜技术与传统椎板开窗术式治疗复发性腰椎间盘突出症的疗效对比[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(3): 189-192.
- [16] 刘俊良, 镇万新, 高国勇, 等. 椎间孔镜与椎板开窗治疗腰椎间盘突出症的前瞻性对照研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2014, 3(4): 245-250.
- [17] 张勇, 逮春洁, 史福东, 等. 侧路椎间孔镜髓核摘除术与传统手术方法治疗腰椎间盘突出症的效果比较[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(1): 87-89.
- [18] FAN G, GUAN X, SUN Q, et al. Puncture reduction in percutaneous transforaminal endoscopic discectomy with HE's lumbar location (HELLO) system: A cadaver study[J]. PLoS One, 2015, 10(12): e0144939.

(收稿日期:2016-08-22, 修回日期:2016-10-21)