

DOI: 10.12235/E20220358

文章编号: 1007-1989 (2023) 04-0013-06

论著

经皮椎间孔镜技术与显微镜辅助治疗 腰椎间盘突出症的临床疗效分析*

郑明军¹, 蒋臻¹, 张植雄¹, 陈垵航²

(1. 浙江省人民医院淳安分院 骨科, 浙江 杭州 311700;
2. 浙江省人民医院 骨科, 浙江 杭州 314000)

摘要: **目的** 对比分析经皮椎间孔镜技术与显微镜辅助治疗腰椎间盘突出症的临床效果。**方法** 采用随机数表法, 将2017年10月—2019年12月该院收治的60例腰椎间盘突出症患者随机分为: 采用经皮椎间孔镜治疗的试验组和采用显微镜辅助治疗的对照组, 每组30例。术后分析两组患者的临床治疗效果。**结果** 试验组手术时间和住院时间均短于对照组, 切口长度短于对照组, 术中出血量少于对照组 ($P < 0.05$); 术后1周, 试验组视觉模拟评分 (VAS) 低于对照组, 日本骨科学会 (JOA) 评分高于对照组 ($P < 0.05$); 两组患者临床优良率、术后1和3个月VAS和JOA评分比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 对照组术中发生1例硬膜囊撕裂, 采用可吸收线修补。其余患者术中及术后均无并发症发生。**结论** 经皮椎间孔镜技术可有效缩小手术切口, 减少术中失血量, 减轻短期疼痛, 促进患者腰椎功能恢复, 且不增加患者并发症发生率, 值得临床推广应用。

关键词: 腰椎间盘突出症; 经皮椎间孔镜技术; 显微镜辅助治疗; 腰椎功能; 疼痛

中图分类号: R681.5

Clinical efficacy analysis of percutaneous transforaminal endoscopic technique and microscope assisted treatment for lumbar disc herniation*

Ming-jun Zheng¹, Zhen Jiang¹, Zhi-xiong Zhang¹, Ji-hang Chen²

(1. Department of Orthopedics, Chun'an Branch, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou, Zhejiang 311700, China; 2. Department of Orthopedics, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou, Zhejiang 314000, China)

Abstract: Objective To compare and analyze the clinical effect of percutaneous transforaminal endoscopic technique and microscope-assisted treatment of lumbar disc herniation. **Methods** 60 patients with lumbar disc herniation from October 2017 to December 2019 were randomly divided into the experimental group treated with percutaneous transforaminal endoscopy and the control group treated with microscope-assisted treatment, there were 30 cases in each group. Analyzed the clinical treatment effects. **Results** The time of surgery and the hospitalization time of the experimental group were shorter than those of the control group, the incisive length of the experimental group was shorter than that of the control group, and intraoperative blood loss was less than that of the control group

收稿日期: 2022-06-13

* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目 (No: 2021KY021)

[通信作者] 陈垵航, E-mail: zmj13750891195@163.com

($P < 0.05$). At 1 week after operation, the visual analogue scale (VAS) of experimental group was lower than that of the control group, the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score of experimental group was higher than that of the control group ($P < 0.05$); There were no significant differences in clinical excellent rate, the VAS and the JOA score at 1 and 3 months after operation between the groups ($P > 0.05$). There was 1 case of dural sac tear in the control group during the operation, repaired with absorbable suture. No intraoperative and postoperative complications occurred in the remaining patients. **Conclusion** Percutaneous transforaminal endoscopic technique of lumbar disc herniation can effectively shorten the surgical incision, reduce the blood loss during the operation, and can effectively reduce the pain of the patient in the short term after the operation, promote the recovery of the lumbar spine function of the patient, and can not increase the occurrence of adverse complications in the patient, it is worthy of clinical application.

Keywords: lumbar disc herniation; percutaneous transforaminal endoscopic technique; microscope-assisted therapy; lumbar spine function; ache

保守治疗和手术治疗均可用于腰椎间盘突出症的治疗,一般在保守治疗无效时采用手术治疗。一项为期8年的随访研究^[1]表明,与保守治疗相比,接受手术的患者疼痛缓解更明显,腰椎功能恢复更快,治疗满意度更高。虽然传统的开放术被认为是金标准,但手术中组织损伤引起的术后疼痛不容忽视^[2]。随着微创技术的发展,内镜和导管技术已应用于临床,降低了术后腰痛的发生率。显微内镜椎间盘切除术是最早使用导管结合光源治疗的微创手术,而经皮椎间孔镜椎间盘切除术具有临床疗效好、并发症少、手术切口小、住院时间短和日常活动恢复快等优点,越来越多地被用于腰椎间盘突出症的治疗中^[3]。为进一步验证经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的疗效,本研究纳入腰椎间盘突出症患者,旨在探讨经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将浙江省人民医院淳安分院和浙江省人民医院2017年10月—2019年12月收治的60例腰椎间盘突出症患者随机分为:采用经皮椎间孔镜治疗的试验组和采用显微镜辅助治疗的对照组,每组30例。试验组中,男14例,女16例,年龄25~52岁,平均(38.25 ± 6.76)岁;病程5~20个月,平均(8.13 ± 1.97)个月;体重指数(body mass index, BMI)21~24 kg/m²,平均(22.52 ± 1.09) kg/m²;直腿抬高角度30°~38°,平均(34.08 ± 3.45)°;L₄-L₅突出19例,L₅-S₁突出11例。对照组中,男16例,女14例,年龄

29~51岁,平均(39.37 ± 5.93)岁;病程3~18个月,平均(7.68 ± 2.45)个月;BMI 21~24 kg/m²,平均(22.63 ± 1.32) kg/m²;直腿抬高角度30°~37°,平均(33.89 ± 2.67)°;L₄-L₅突出22例,L₅-S₁突出8例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

纳入标准:①明确诊断为腰椎间盘突出症,经3个月严格保守治疗无效者;②单节段椎间盘突出者;③无经皮椎间孔镜治疗或显微镜辅助治疗禁忌证者;④签署知情同意书。排除标准:①腰椎间盘突出症、椎管及腰椎管狭窄症复发者;②腰椎不稳定或滑移者;③既往有腰椎外伤史和手术史等;④合并腰椎肿瘤等其他疾病影响患者腰椎功能。本研究经过医院伦理委员会审批通过。

1.2 手术方法

1.2.1 试验组 采用经皮椎间孔镜椎间盘切除术。患者全身麻醉后仰卧在手术台上,在美国GE移动式C臂机透视下,确定责任节段和穿刺点。常规皮肤消毒后,使用1%利多卡因进行皮下、筋膜、肌肉和关节麻醉。C臂机引导穿刺,直至到达目标位置。术中观察,穿刺针的尖端位于椎弓根的内缘内侧,外侧位于下椎体的上后缘。放置导丝,切开切口,插入系列软组织扩张器。用一系列骨钻扩大椎间孔,再放置工作管,并通过C臂机确认位置。然后在视觉控制和液体流动下进行减压,识别解剖结构,暴露神经根,在内镜系统(德国THINK)下移除髓核。术毕关闭切口。术后接受为期3个月的随访。

1.2.2 对照组 采用显微镜辅助治疗。患者在全身

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	病程/月
	男	女		
试验组(n=30)	14(46.67)	16(53.33)	38.25±6.76	8.13±1.97
对照组(n=30)	16(53.33)	14(46.67)	39.37±5.93	7.68±2.45
t/χ ² 值	0.27 [†]		0.68	0.78
P值	0.606		0.498	0.436

组别	BMI/(kg/m ²)	直腿抬高角度/(°)	突出位置 例(%)	
			L ₄ -L ₅	L ₅ -S ₁
试验组(n=30)	22.52±1.09	34.08±3.45	19(63.33)	11(36.67)
对照组(n=30)	22.63±1.32	33.89±2.67	22(73.33)	8(26.67)
t/χ ² 值	0.35	0.24	0.69 [†]	
P值	0.726	0.812	0.405	

注: †为χ²值

麻醉下呈俯卧位, 通过侧位透视, 确认责任节段。常规皮肤消毒后, 在症状侧中线外侧约1 cm处做一个旁正中切口。插入系列扩张器, 建立一个通向腰椎的手术通道。在手术显微镜的帮助下, 放置直径为18 mm的Zista锥形牵开器。Zista管由固定在手术台上的蛇形臂支撑。在显微镜下切除椎板表面的软组织, 打磨关节突的下缘和部分内侧缘。切除黄韧带并暴露神经根, 然后切除突出的椎间盘。所有病例均采用伤口引流, 术后接受为期3个月的随访。

1.3 观察指标

记录手术相关指标(切口长度、手术时间和术中出血量)及术后住院时间。分别于术前、术后1周、术后1和3个月使用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者疼痛情况, 总分0~10分, 0分为无痛, 10分为剧痛。使用日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分评估患者腰椎功能, JOA评分最高为29分, 最低0分, 分数越低, 表明腰椎功能障碍越明显。最后一次随访时, 采用改良MacNab评分标准评估临床疗效。术中出血量测量方法: 采用分光光度法测量, 出血量(mL) = 冲洗液标本血红蛋白浓度(g/L) × 冲洗液总体积(mL) / 术前血红蛋白浓度(g/L)。

1.4 统计学方法

采用SPSS 24.0软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本t检验, 计数资料以例(%)表示, 组间比较采用χ²检验。P < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术指标比较

试验组手术时间和住院时间短于对照组, 切口长度短于对照组, 术中出血量少于对照组, 两组患者比较, 差异均有统计学意义(P < 0.05)。见表2。

2.2 两组患者临床疗效比较

根据改良MacNab标准评价, 试验组: 优20例, 良6例, 可4例, 差0例, 优良率为86.67%; 对照组: 优19例, 良6例, 可5例, 差0例, 优良率为83.33%, 两组患者优良率比较, 差异无统计学意义(P > 0.05)。见表3。

2.3 两组患者VAS比较

术后1周, 试验组VAS低于对照组(P < 0.05), 术后1和3个月VAS比较, 差异无统计学意义(P > 0.05)。见表4。

2.4 两组患者腰椎功能比较

术后 1 周，试验组 JOA 评分高于对照组 ($P < 0.05$)，术后 1 和 3 个月 JOA 评分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

2.5 两组患者并发症比较

对照组患者术中发生 1 例硬膜囊撕裂，采用可吸收线修补。其余患者术中及术后均无并发症发生。

2.6 典型病例

方某男，65 岁，因“腰背部疼痛伴右下肢放射痛 2 个月”入院。诊断： L_5/S_1 椎间盘突出，腰椎管狭窄，手术时间 40 min，术中出血量约 100 mL，术后给予镇痛等对症处理。术后第 2 天带腰围下地负重，术后第 5 天出院，随访 6 个月，末次随访患者无不适主诉，VAS 1 分。见附图。

表 2 两组患者手术指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	手术时间/min	切口长度/cm	术中出血量/mL	住院时间/d
试验组 ($n = 30$)	44.67±8.60	2.80±0.64	102.12±20.57	3.00±0.90
对照组 ($n = 30$)	56.67±9.13	4.50±0.64	134.09±16.74	3.98±0.91
t 值	5.24	10.65	6.61	3.28
P 值	0.000	0.020	0.000	0.002

表 3 两组患者临床疗效比较 例 (%)

Table 3 Comparison of clinical efficacy between the two groups n (%)

组别	优	良	可	差	优良率
试验组 ($n = 30$)	20(66.67)	6(20.00)	4(13.33)	0(0.00)	26(86.67)
对照组 ($n = 30$)	19(63.33)	6(20.00)	5(16.67)	0(0.00)	25(83.33)
χ^2 值					0.29
P 值					0.788

表 4 两组患者 VAS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

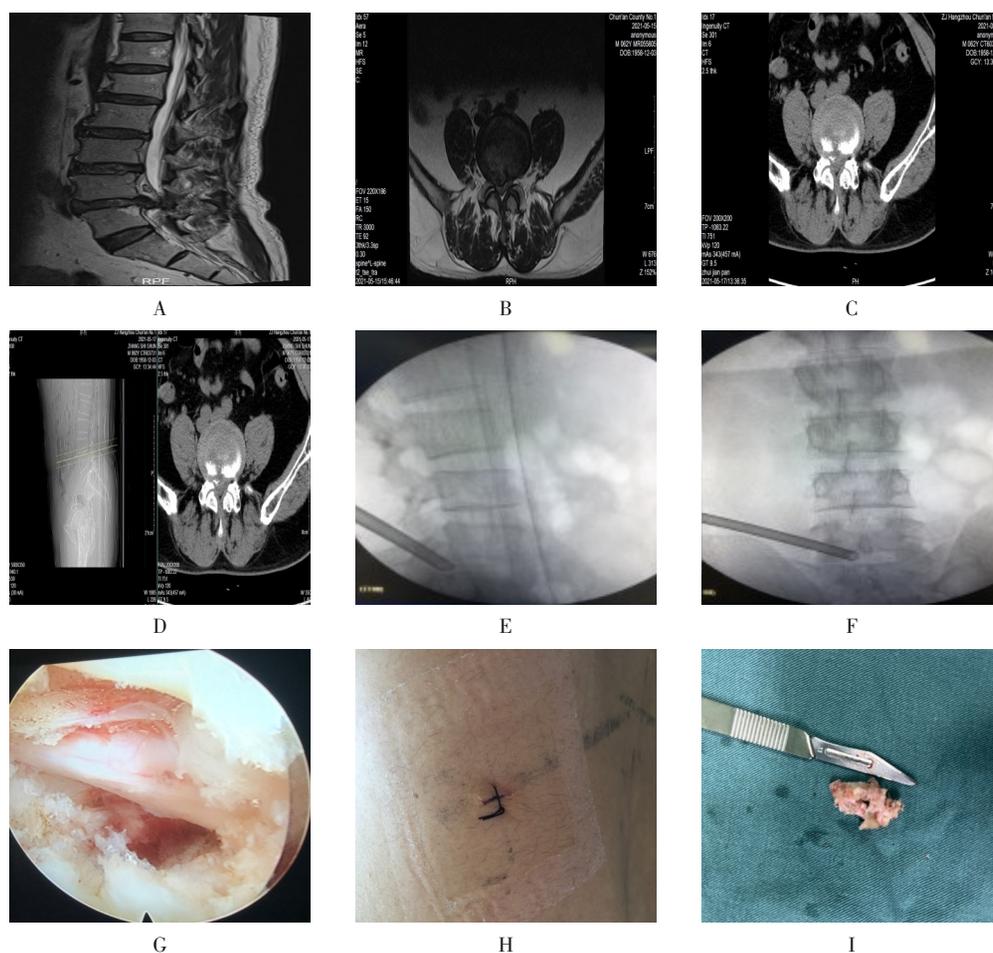
Table 4 Comparison of VAS between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
试验组 ($n = 30$)	6.38±1.45	2.76±0.64	2.11±0.53	1.35±0.35
对照组 ($n = 30$)	6.42±1.37	3.26±0.65	2.28±0.50	1.48±0.42
t 值	0.11	3.00	1.28	1.30
P 值	0.913	0.004	0.206	0.198

表 5 两组患者腰椎功能比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of lumbar spine function between two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
试验组 ($n = 30$)	14.89±3.58	17.00±3.57	18.34±3.61	22.13±3.20
对照组 ($n = 30$)	13.56±3.49	15.09±3.56	17.11±3.22	21.35±4.35
t 值	1.46	2.08	1.39	0.79
P 值	0.151	0.043	0.169	0.432



A: 术前MRI矢状位; B: 术前MRI平扫; C: 术前CT平扫; D: 术前CT节段定位; E: 术中放置工作套筒正位片; F: 术中放置工作套筒侧位片; G: 术中镜下减压后; H: 手术切口; I: 术中摘除的髓核组织

附图 典型病例

Attached fig. A typical case

3 讨论

3.1 腰椎间盘突出症的治疗方法

腰椎间盘突出症可通过药物、休息和理疗等保守治疗来缓解症状,但部分患者保守治疗难以减轻症状或症状反复发作、加重,需要手术治疗来改善,并保持长期疗效和满意度^[4-5]。手术方法主要包括:创伤较大的传统开窗术、显微内镜椎间盘切除术和经皮椎间孔镜椎间盘切除术。传统开窗术是治疗的金标准^[6],但术中需要切开肌肉并切除韧带、部分椎板和小关节,可导致硬膜外瘢痕,并可能造成医源性不稳定^[7]。使用显微镜辅助观察更方便,并且可以达到与传统开窗椎间盘切除术相似的临床疗效,而结构损伤更少。随着患者需求的增加,包括:显微内镜椎间盘切除术和经皮椎间孔镜椎间盘切除术在

内的微创脊柱外科技术,得到了快速发展。为探究经皮椎间孔镜技术辅助治疗腰椎间盘突出症的临床价值,本研究将其应用于腰椎间盘突出症的治疗中,并探讨其临床效果。

3.2 经皮椎间孔镜技术辅助治疗腰椎间盘突出症的临床效果

3.2.1 手术相关情况 本研究中,试验组手术时间和住院时间短于对照组,切口长度短于对照组,术中出血量少于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。表明:经皮椎间孔镜椎间盘切除术较显微内镜椎间盘切除术创伤更小,更利于术后恢复。经皮全内镜腰椎间盘切除术是近年发展起来的一种技术。当切口 ≤ 7 mm时,椎间盘可以在一个通道内取出,术中可以充分减压,由于伤口小,手术范围较窄,对组织创伤小,更利于患者术后恢复。WANG等^[8]认为,经皮椎间

孔镜与显微镜相比,其创伤更小,出血更少,术后恢复更快。LIU等^[9]研究指出,经皮椎间孔镜术式在切口长度、手术时间、出血量和住院时间等方面均获得了较满意的数据。本研究结果与文献报道^[8-9]一致。

3.2.2 术后疼痛与腰椎功能情况 本研究结果还表明,术后1周试验组VAS评分低于对照组,JOA评分高于对照组($P < 0.05$),但术后1和3个月两组患者VAS和JOA评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。说明:经皮椎间孔镜术可缓解短期疼痛,并促进患者术后腰椎功能恢复,但长期疗效与显微镜椎间盘切除术无差异。考虑原因为:经皮椎间孔镜椎间盘切除术创伤小,对黄韧带和椎板的损伤小,可在不损伤神经和椎旁肌肉、不破坏脊柱稳定性的情况下,将髓核从病变椎间隙中取出,且切口小,可减少医源性椎旁肌肉和组织损伤,保留骨韧带和后韧带,减轻术后短期疼痛,促进功能恢复,而随着损伤组织的恢复,使得两组患者VAS和JOA评分无明显差异。SI等^[10]报道,经皮椎间孔镜椎间盘切除术与显微镜椎间盘切除术比较,术后恢复更快,VAS更低,与本研究结果相似。KIM等^[11]也证实了经皮椎间孔镜椎间盘切除术具有更好的临床结果。

3.3 本研究存在的不足

本研究虽已取得初步成果,但仍有许多问题需要进一步探讨。本研究观察病例数量不够,所得结果可能有一定的局限性。与其他治疗方法有无可比性,本研究未涉及。笔者经验不足,可能会在一定程度上影响手术效果。目前,临床尚缺乏配套的专用手术器械,增加了手术的难度和风险。因此,仍需不断积累经验,逐步提高手术疗效,并进一步开展多中心、大规模的临床研究来验证。

综上所述,经皮椎间孔镜技术可有效缩小手术切口,减少术中失血量,减轻短期疼痛,促进患者腰椎功能恢复,且不增加患者并发症发生率,值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] LURIE J D, TOSTESIN T D, TOSTESIN A N A, et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar disc herniation: eight-year results for the spine patient outcomes research trial[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39(1): 3-16.
- [2] CHOI K C, KIM J S, LEE D C, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy: minimally invasive technique for multiple

episodes of lumbar disc herniation[J]. BMC Musculoskeletal Disord, 2017, 18(1): 329.

- [3] KIM H S, PAUDEL B, JANG J S, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for all types of lumbar disc herniations (LDH) including severely difficult and extremely difficult LDH cases[J]. Pain Physician, 2018, 21(4): 401-408.
- [4] KRISHNAN A, DEGULMADI D, MAYI S, et al. Transforaminal thoracic interbody fusion for thoracic disc prolapse: surgicoradiological analysis of 18 cases[J]. Global Spine J, 2020, 10(6): 706-714.
- [5] KONG W J, CHEN T Y, YE S, et al. Treatment of L₅-S₁ intervertebral disc herniation with posterior percutaneous full-endoscopic discectomy by grafting tubes at various positions via an interlaminar approach[J]. BMC Surg, 2019, 19(1): 124.
- [6] QIN H, HUANG S B, XU L, et al. Radiation exposure and operation time in percutaneous endoscopic lumbar discectomy using fluoroscopy-based navigation system[J]. World Neurosurg, 2019, 127: e39-e48.
- [7] CHEN K W, CHEN H, ZHANG K, et al. O-arm navigation combined with microscope-assisted MIS-TLIF in the treatment of lumbar degenerative disease[J]. Clin Spine Surg, 2019, 32(5): e235-e240.
- [8] WANG F, GUO D, SUN T S, et al. A comparative study on short-term therapeutic effects of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and microendoscopic discectomy on lumbar disc herniation[J]. Pak J Med Sci, 2019, 35(2): 426-431.
- [9] LIU X Y, YUAN S M, TIAN Y H, et al. Comparison of percutaneous endoscopic transforaminal discectomy, microendoscopic discectomy, and microdiscectomy for symptomatic lumbar disc herniation: minimum 2-year follow-up results[J]. J Neurosurg Spine, 2018, 28(3): 317-325.
- [10] SI G, LI T, WANG Y, et al. Minimally invasive surgery versus standard posterior approach for Lenke Type 1-4 adolescent idiopathic scoliosis: a multicenter, retrospective study[J]. Eur Spine J, 2021, 30(3): 706-713.
- [11] KIM N, JUNG S B. Percutaneous unilateral biportal endoscopic spine surgery using a 30-degree arthroscope in patients with severe lumbar spinal stenosis: a technical note[J]. Clin Spine Surg, 2019, 32(8): 324-329.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

郑明军, 蒋臻, 张植雄, 等. 经皮椎间孔镜技术与显微镜辅助治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(4): 13-18.

ZHENG M J, JIANG Z, ZHANG Z X, et al. Clinical efficacy analysis of percutaneous transforaminal endoscopic technique and microscope assisted treatment for lumbar disc herniation[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(4): 13-18. Chinese