

椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症疗效及对患者炎症因子的影响*

廖雪英¹ 杜娟² 曾兴玲¹ 王玲¹ 曾文³ 刘梅⁴

(成都医学院第二附属医院·核工业四一六医院 1. 手术室; 2 护理部; 3. 骨科; 4. 麻醉科, 四川 成都 610051)

【摘要】 目的 探讨椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症疗效及对患者炎症因子的影响。方法 选取 2016 年 9 月~2020 年 5 月我院收治的腰椎间盘突出症患者 120 例为研究对象, 回顾性分析患者一般临床资料, 将采用开放椎间盘开窗术治疗者 49 例纳入对照组, 将采用椎间孔镜手术治疗者 71 例纳入研究组, 分析不同手术方式疗效及对患者炎症因子的影响。结果 两组治疗优良率比较差异显著(91.55% VS 77.55%, $P < 0.05$); 研究组手术时间、卧床时间、切口长度明显短于对照组, 术中出血量低于对照组($P < 0.05$); 治疗后研究组 hs-CRP、IL-6、PCT 水平均显著低于对照组($P < 0.05$); 术后研究组腰部、腿部 VAS 评分均明显低于对照组($P < 0.05$); 治疗后研究组 MAP、HR 波动情况明显低于对照组($P < 0.05$)。结论 椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症效果显著优于开放椎间盘开窗术, 更能改善患者腰背功能, 降低炎症因子水平, 减少对应激水平的影响, 创伤小, 恢复佳, 可在临床推广。

【关键词】 椎间孔镜手术; 腰椎间盘突出症; 疗效; 炎症因子; 开放椎间盘开窗术

【中图分类号】 R681.5⁺7 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2021.11.024

Efficacy of intervertebral foraminal endoscopic surgery in the treatment of lumbar disc herniation and its influence on inflammatory factors

LIAO Xueying¹, DU Juan², ZENG Xingling¹, WANG Ling¹, ZENG Wen³, LIU Mei⁴

(1. Operating Room, The Second Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Nuclear Industry 416 Hospital, Chengdu 610051, China;

2. Department of Nursing, Nuclear Industry 416 Hospital, Chengdu 610051, China;

3. Department of Orthopaedics, Nuclear Industry 416 Hospital, Chengdu 610051, China;

4. Department of Anesthesiology, Nuclear Industry 416 Hospital, Chengdu 610051, China)

【Abstract】 **Objective** To investigate the efficacy of intervertebral foraminal endoscopic surgery in the treatment of lumbar disc herniation and its influence on inflammatory factors. **Methods** This study retrospectively reviewed 120 patients with lumbar disc herniation who were treated in the hospital between September 2016 and May 2020. Among them, patients treated with open fenestration were included in the control group ($n=49$), while those treated with intervertebral foraminal endoscopic surgery were included in the study group ($n=71$). Therapeutic effects and inflammatory factors in the 2 groups were compared. **Results** There was a significant difference in the excellent and good rate of curative effect between the 2 groups (91.55% VS 77.55%, $P < 0.05$). The operation time, time in bed, and length of incision of the study group were significantly shorter than those of the control group, and intraoperative blood loss was less than that of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of hs-CRP, IL-6, and PCT were significantly lower in the study group than in the control group ($P < 0.05$). The study group had significantly lower VAS scores than the control group ($P < 0.05$). After treatment, the MAP, HR fluctuation in the study group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Intervertebral foraminal endoscopic surgery can achieve better effect than open fenestration in the treatment of lumbar disc herniation. The former can improve the patient's back function, lower the levels of inflammatory factors, and reduce the influence on the stress level, with less trauma.

【Key words】 Intervertebral foraminal endoscopic surgery; Lumbar disc herniation; Efficacy; Inflammatory factor; Open intervertebral disc open window surgery

腰椎间盘突出症是一种常见的骨科疾病,是由于腰椎间盘各部分组织髓核出现损伤或退行性病变引起的,且常因外力作用导致椎间盘纤维环出现断裂,髓核突出,导致相邻神经组织受压,进一步引发腰椎、下肢的疼痛,影响患者的生活质量,多数患者能通过药物、物理方式进行保守治疗缓解疼痛,然而保守治疗无效者则需要给予手术方式进行处理^[1]。传统开放性手术是常用手段,但出血量多、创口大均会给患者带来较大痛苦^[2]。近年来,随着微创技术的发展,椎间孔镜下手术逐渐广泛应用在临床上^[3]。椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出技术已相对成熟,但当前关于椎间孔镜手术治疗对腰椎间盘突出症患者炎症水平的影响鲜有报道^[4-5]。因此本研究回顾性分析 120 例腰椎间盘突出症患者一般临床资料,比较传统开放手术及椎间孔镜手术对患者术后恢复情况、腰椎功能及炎症因子的影响,旨在寻找科学、有效的治疗方式对腰椎间盘突出症患者进行治疗,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 9 月~2020 年 5 月我院收治的腰椎间盘突出症患者 120 例为研究对象,回顾性分析患者一般临床资料,将采用开放椎间盘开窗术治疗者 49 例纳入对照组,将采用椎间孔镜手术治疗者 71 例纳入研究组。纳入标准:①经保守治疗 3 个月无效者。②腰痛合并下肢麻木感。③X 线排除其他位置病变且经核磁共振可明确突出位置。④在 L4、L5 棘间侧方存在压痛点。排除标准:①资料不全影响手术治疗者。②中央型椎间盘存在明显钙化者。③合并严重骨质疏松、骨软化症者。本研究经医院伦理委员会批准,并豁免患者知情同意。

1.2 方法 对照组采用开放椎间盘开窗术:取俯卧位,腰硬联合麻醉,垫空腹部后架起腰桥,常规消毒铺巾,以患者病变腰椎棘突间为中心行纵切口,切口长度为上下腰椎棘突距离,随后切开皮肤、腰背筋膜、皮下组织,钝性分离后暴露椎间盘突出侧椎板至关节突,采用 C 臂观察病变间隙,随后使用椎板咬骨钳将上位椎板上部分下缘去除并开窗处理,充分暴露硬膜囊、神经根,随后将神经根分离牵开,暴露突出椎间盘,随后摘除突出椎间盘髓核,并对残留椎间盘组织及髓核进行清除,生理盐水冲洗后止血,放置引流管,缝合切口,包敷。研究组采用椎间孔镜手术:局麻,采用德国 Joimax 公司生产的椎间孔镜治疗,患者取俯卧位,垫空腹部后架起腰桥,术前 30 min 静脉注射 40 mg 帕瑞昔布止痛,在 C 形臂下观察患者椎间隙体表投影,以责任椎间盘水平线为中心,往脊柱后正中

再进针点注射 1%利多卡因进行局部浸润麻醉,穿刺针与躯干成 20°角,缓慢刺入病变间隙纤维环处,在 X 线透视下穿刺,随后向椎间盘注射 1 mL 亚甲蓝造影,切开皮肤 8.0 mm,并置入导丝,插入套管、椎间孔镜,在观察纤维环及椎间盘髓核后确定被染色的退变髓核组织位置,摘除髓核后对出口神经根及行走神经根进行探查,并对残留椎间盘组织及髓核进行清除,射频止血,拔除套管后无菌包扎切口。

1.3 观察指标 ①术后 1w 随访,比较两组治疗优良率^[6]:患者治疗后腰腿疼痛感明显消失,腰部及下肢活动正常不受限为优;患者治疗后腰腿疼痛感明显改善,且有轻微腰疼,不影响生活、工作,下肢及腰部运动正常为良;腰腿疼痛感略微减轻,但依旧需要偶尔使用止痛药为可;患者治疗后腰腿疼痛症状均无明显改善为差。优良率为优、良例数之和占总例数比率。②记录两组患者手术相关指标,包括手术时间、卧床时间、切口长度、术中出血量(总出血量=湿纱布总量-湿纱布的总量+吸引器瓶中的血量)。③抽取患者治疗前及治疗后 1w 清晨空腹血,在 3500 r/min 速度下离心 5 min 后取上层清液保存待检,采用化学发光法检测患者治疗前后炎症因子水平,包括超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、白介素-6(IL-6)、降钙素原(PCT)。④采用视觉模拟疼痛(VAS)评分法评估治疗前及治疗后 1w 两组颈腰椎疼痛程度,画一条 10 cm 线段,等距标出 0~10 cm 分别代表 0~10 分,0 分代表无疼痛,10 分代表患者认为最剧烈的疼痛,由患者独立标出能代表自己疼痛程度的长度(分数),1~4 分为轻微疼痛,5~6 分为中度疼痛,7~9 分为重度疼痛,10 分为剧烈疼痛,无法忍受和控制。⑤比较两组治疗前及治疗后 1w 应激指标变化情况,包括平均动脉压(MAP)、心率(HR),应激指标波动情况为治疗后水平与治疗前差值。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,无序分类资料采用 χ^2 检验,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 研究组中男性 38 例,女性 33 例,年龄 41~64 岁,平均(51.26±4.33)岁,病程 1~6 年,平均(3.21±0.14)年。对照组男性 26 例,女性 23 例,年龄 40~65 岁,平均(51.29±5.22)岁,病程 1~6 年,平均病程(3.23±0.16)年。两组一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 疗效比较 两组患者治疗优良率比较差异显著(91.55% VS 77.55%, $P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者疗效比较 [$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 1 Comparison of efficacy

组别	<i>n</i>	优	良	可	差	优良率
研究组	71	44(61.97)	21(29.58)	5(7.04)	1(1.41)	65(91.55)
对照组	49	21(42.86)	17(34.69)	8(16.33)	3(6.12)	38(77.55)
χ^2						4.672
<i>P</i>						0.031

2.3 一般手术资料比较 研究组手术时间、卧床时间、切口长度明显短于对照组,术中出血量低于对照组($P < 0.05$),见表 2。

2.4 炎症因子水平变化情况比较 治疗前两组 IL-6、

表 2 两组患者一般手术资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of general operation data

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	卧床时间 (d)	切口长度 (cm)
研究组	71	56.21 ± 5.66	68.59 ± 3.28	6.22 ± 1.33	0.64 ± 0.11
对照组	49	91.49 ± 5.31	109.64 ± 10.33	4.05 ± 1.28	5.69 ± 0.36
<i>t</i>		34.411	31.324	32.185	111.103
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

PCT、hs-CRP、水平比较无统计学差异($P > 0.05$),治疗后研究组 hs-CRP、IL-6、PCT 水平均显著低于对照组($P < 0.05$),见表 3。

表 3 治疗前后两组患者炎症因子水平变化情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Changes in inflammatory factor levels in the 2 groups before and after treatment

组别	<i>n</i>	PCT(pg/mL)		IL-6(pg/mL)		hs-CRP(mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	71	16.87 ± 1.23	8.37 ± 1.35 ^①	70.46 ± 5.33	33.21 ± 3.15 ^①	22.56 ± 2.16	13.41 ± 4.11 ^①
对照组	49	16.91 ± 2.15	11.81 ± 1.22 ^①	70.05 ± 6.21	38.43 ± 5.16 ^①	22.53 ± 2.17	15.17 ± 4.16 ^①
<i>t</i>		0.129	14.262	0.387	6.874	0.075	2.294
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,① $P < 0.05$

2.5 手术前后腰部、腿部 VAS 评分比较 术前两组腰部、腿部 VAS 评分比较无显著差异($P > 0.05$),术后研究组腰部、腿部 VAS 评分比均明显低于对照组($P < 0.05$),见表 4。

2.6 应激指标比较 治疗后研究组 MAP、HR 波动情况明显低于对照组($P < 0.05$),见表 5。

表 4 手术前后两组患者腰部、腿部 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Waist and leg VAS scores before and after surgery

组别	<i>n</i>	腰部 VAS 评分		腿部 VAS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	71	4.61 ± 1.03	1.02 ± 0.33 ^①	4.58 ± 1.04	1.05 ± 0.31 ^①
对照组	49	4.63 ± 1.02	1.67 ± 0.25 ^①	4.59 ± 1.06	1.81 ± 0.27 ^①
<i>t</i>		0.415	11.665	0.051	13.901
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,① $P < 0.05$

表 5 两组患者应激指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Stress indicators of the two groups

组别	<i>n</i>	MAP(mmHg)			HR(次/min)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
研究组	71	87.77 ± 9.30	96.23 ± 10.26 ^①	8.46 ± 1.03	73.64 ± 8.25	78.36 ± 5.1 ^①	4.72 ± 1.02
对照组	49	88.64 ± 5.19	109.66 ± 10.9 ^①	21.02 ± 2.34	73.59 ± 8.61	86.19 ± 5.3 ^①	12.60 ± 1.33
<i>t</i>		0.594	6.868	43.198	0.032	8.061	36.698
<i>P</i>		>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

注:与治疗前比,① $P < 0.05$

3 讨论

因腰椎间盘突出功能退变引起的椎间盘突出、膨出是引起腰腿疼痛的主要因素,严重影响患者的生活及工作,在采用保守治疗无效后往往应用手术治疗^[7-9]。开放椎间盘开窗术在治疗腰椎间盘突出症中效果较佳,但术中往往会损伤周围肌肉及软组织,随着医疗技术的发展,微创手术已成为必然趋势。

本研究发现采用椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症效果优良率明显优于开放椎间盘开窗术(91.55% vs 77.55%),分析原因可能是:①通过腰椎影像学检查确定责任椎间盘,随后通过造影技术对破裂

纤维环位置进行确定,能辅助术者在术中对退变髓核进行有效辨别,直接切除,有效解除突出髓核对神经根的压迫。②采用射频针能有效减少术中出血,还可修复受损的纤维环,减少在术后出现椎管内瘢痕及神经根粘连^[10]。③术中应用生理盐水能有效清理手术周围炎性介质,避免出现术后感染。④由于椎间盘解剖结构的特殊性,关节突阻碍了椎间孔镜到达椎间盘路径,而在对椎间孔进行扩大后,增加了内镜及操作管的操作范围,方便对椎间盘病损组织进行检查,利于摘除突出髓核^[11-14]。本研究发现研究组手术时间、卧床时间、切口长度明显短于对照组,术中出血

量低于对照组,提示采用椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症患者较开放椎间盘开窗术更能缩短手术时间,创伤小,患者恢复较佳,分析可能是因为开放椎间盘开窗术中切口大,增加术中出血量,而在切除突出髓核后需要进行逐层缝合,也延长了手术时间,另外术后还可能出现瘢痕粘连,导引起残留腰痛,影响恢复时间^[15-17]。有研究提出,椎管内的机械性压迫可能会导致炎症化学反应,进一步刺激腰椎功能,引起疼痛^[18],本研究中治疗后研究组 hs-CRP、IL-6、PCT 水平均显著低于对照组,提示采用椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症较开放椎间盘开窗术更能减轻机体炎症反应,分析可能是因为开放椎间盘开窗术虽能有效解决椎管内突出椎间盘的机械性压迫,但在术中肌肉的牵拉及对周围组织器官的暴露,可能会导致局部创伤反应,进一步引发炎症因子的聚集,而椎间孔镜手术创伤小,主要通过椎间孔镜对椎间髓核进行有效去除,切口小,对周围组织神经的几乎无影响,因此能有效降低机体炎症反应^[19-21]。本研究还发现术后研究组腰部、腿部 VAS 评分均明显低于对照组,提示采用椎间孔镜手术治疗较开放椎间盘开窗术更能有效降低患者腰腿部疼痛,分析可能是因为开放椎间盘开窗术往往需要切除黄韧带及部分椎板,脊柱后柱稳定性被破坏,腰部功能受到影响,可能出现继发残存腰痛,而椎间孔镜手术无需对脊柱骨质进行咬除,可减少椎旁软组织及肌肉的破坏,在减压时打开黄韧带面积较小,可极大的保留脊柱后柱完整性,避免因手术导致的椎体稳定性降低及继发残存腰痛^[22-23]。本研究中治疗后研究组 MAP、HR 波动情况明显低于对照组,提示采用椎间孔镜手术治疗较开放椎间盘开窗术对腰椎间盘突出症患者应激反应的影响更小。

4 结论

椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症患者的优点在于能有效降低机体炎症反应及腰腿疼痛感,改善腰椎功能,预后较佳。但椎间孔镜手术对术者手术熟练度要求较高,不可损伤椎管内组织,还需有熟练的腰椎侧后路穿刺技术,因此临床需要加强对术者专业知识及技能的培训,提高手术治疗精准度。

【参考文献】

[1] 徐峰,张同会,蔡贤华,等. 经皮椎间孔镜治疗复发性腰椎间盘突出症的临床应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(13): 1179-1183.

[2] 杨五洲,曹奇,杨铁军,等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的临床应用[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(4): 633-635.

[3] 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* (Baltimore), 2016, 95(8): 1-7.

[4] 田琛俊,周志宏. 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的应用进展[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(12): 1919-1920+封 3.

[5] WEI S, TAO W, ZHU H, *et al.* Three-dimensional intraoperative imaging with O-arm to establish a working trajectory in percutaneous endoscopic lumbar discectomy [J]. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2016, 10(4): 555-560.

[6] 胡有谷. 腰椎间盘突出症[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 126-128.

[7] LI X, HAN Y, DI Z, *et al.* Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation[J]. *Clin Neurosci*, 2016, 33(8): 19-27.

[8] 王湘江,王贵清,刘春磊,等. 经皮椎间孔镜与 Quadrant 微创通道下治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(7): 1-5.

[9] WU J, ZHANG C, ZHENG W, *et al.* Analysis of the Characteristics and Clinical Outcomes of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy for Upper Lumbar Disc Herniation[J]. *World Neurosurg*, 2016, 92(8): 142-147.

[10] 占恭豪. 射频热凝靶点穿刺技术治疗腰椎间盘突出症的研究[C]// 2006 年浙江省麻醉学学术年会论文汇编. 2006.

[11] 丁伟国,徐卫星,卢笛,等. 经皮椎间孔镜与开放椎板间开窗术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(4): 43-48.

[12] 齐晓丹,苏慧,王欢,等. 椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效及对患者预后的影响[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(28): 5560-5563.

[13] 金丹杰,徐南伟,赵国辉,等. 经皮椎间孔镜与椎板开窗椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症的前瞻性随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(6): 491-494.

[14] 张学森,马园,王峰,等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的临床应用[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38(10): 1189-1191.

[15] 肖正军,王丽芬,陈吉祥,等. 经皮椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症 319 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(10): 63-65+69.

[16] 田大胜,王其飞,钟华璋,等. 经皮椎间孔镜 (TESSYS) 治疗不同节段腰椎间盘突出症患者的疗效对比分析[J]. 安徽医科大学学报, 2018, 53(11): 1791-1794.

[17] 赖居易,何升华,孙志涛,等. 经皮椎间孔镜联合针刺治疗腰椎间盘突出症临床观察[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(3): 1387-1390.

[18] 范建荣,徐黔,王伟,等. 微创椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的疗效及对血浆因子 C-反应蛋白、肌酸磷酸激酶、白细胞介素-6 的影响[J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(10): 1899.

[20] 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.

[21] 芮钢,林圣荣,孙乃坤,等. 经椎板间入路椎间孔镜下治疗巨大腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中国骨与关节杂志, 2016, 5(5): 367-370.

[22] 石化洋. 经皮椎间孔镜与传统椎板开窗对腰椎间盘突出症疗效及其术后氧化应激的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(1): 61-63.

[23] 罗旺,王兵,陈凌强,等. 经皮椎间孔镜微创手术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 西部医学, 2018, 30(3): 400-404+408.