

## 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症 168 例

范有福<sup>1</sup> 王想福<sup>1</sup> 石瑞芳<sup>1</sup> 叶丙霖<sup>1</sup> 孙凤歧<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**通过应用经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床观察,评估其疗效及安全性。**方法:**对 2014 年 3 月至 2015 年 12 月应用经皮椎间孔镜技术(椎间孔入路)治疗并获得随访的 168 例腰椎间盘突出症病例,采用视觉模拟评分(VAS)、功能障碍指数(ODI)评估疗效。**结果:**本组 168 例病例随访时间 6~12 个月,术前 VAS 评分( $7.06 \pm 2.2$ )分,术后 3 d( $2.65 \pm 0.88$ )分,术后 1 个月( $1.45 \pm 0.69$ )分,术后 6 个月( $1.35 \pm 0.44$ )分。术前 ODI( $40.2 \pm 5.5$ )%,术后 3 d( $21.2 \pm 11.5$ )%,术后 1 个月( $15.1 \pm 6.4$ )%,术后 6 个月( $10.1 \pm 6.4$ )%。术后 3 d 与术前比较,VAS 评分与 ODI 评分差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术后 1 个月与术后 3 d 比较,VAS 评分与 ODI 评分差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术后 6 个月与术后 1 个月比较,VAS 评分差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),ODI 评分差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。**结论:**经皮椎间孔镜下椎间孔入路治疗腰椎间盘突出症,具有恢复快、临床疗效确切、术后并发症少等优点,可有效缓解腰腿部疼痛症状,促进腰椎功能恢复。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症;椎间孔镜技术;椎间孔入路

**[中图分类号]** R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)04-0055-03

通过收集在 2014 年 3 月至 2015 年 12 月之间住院的 168 例腰椎间盘突出症患者,采用经皮椎间孔镜技术(椎间孔入路)治疗并获得随访。采用视觉模拟评分(VAS)、功能障碍指数(ODI)评估其临床疗效。168 例腰椎间盘突出症患者术前 VAS、ODI 评分与术后 VAS、ODI 评分差异有统计学意义,所有患者术后临床疗效显著,无相关并发症及复发病例,现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

本组病例共 168 例,其中男 91 例,年龄 20~83 岁,平均( $48.6 \pm 15.9$ )岁;女 77 例,年龄 19~90 岁,平均( $51.4 \pm 12.5$ )岁。 $L_{2-3}$  突出 1 例, $L_{3-4}$  突出 4 例, $L_{4-5}$  突出 101 例, $L_5S_1$  突出 62 例。手术入路均为椎间孔入路。

### 1.2 纳入标准

1)腰痛并下肢放射痛,且腿痛症状大于腰痛;2)下肢相应神经根支配区感觉、运动障碍;3)患肢直腿抬高试验阳性,影像学表现与临床表现一致;4)单节段椎间盘突出或脱出。

### 1.3 排除标准

1)临床表现与影像学不一致;2)马尾综合征;3)影像学上表现为中央椎管狭窄、腰椎节段性不稳等情况。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

**2.1.1 手术器械** 所有手术器械均使用德国 SPINENDOS 公司生产的脊柱椎间孔内镜系统。

**2.1.2 术中操作** 患者俯卧位,保持腹部悬空(以减少术中静脉出血)。通过 C 臂机透视定位手术节段并确定皮肤进针点。标记腰椎棘突连线,连线上标记责任节段棘突间隙。穿刺点上下位置以避开髂棘为准,左右位置用一直角卡尺,内侧边紧贴腰部及腹壁侧面,直角处皮肤褶皱为穿刺点位置。确定穿刺点后连线棘突间隙标记点,使连线通过责任间隙椎体关节突。连线距离  $L_{4-5}$  节段为 11~14 cm, $L_5S_1$  节段为 12~16 cm。穿刺点 0.5% 利多卡因行局部浸润麻醉(使穿刺处呈橘皮样改变)。取 18G 穿刺针与冠状面呈  $20^\circ \sim 25^\circ$  角穿刺(依据术前模拟穿刺角度)。理想的进针点针尖通常在正位 X 线透视下位于椎弓根中心点连线,侧位 X 线透视下针尖位于相邻椎体后缘连线上(图 1)。取 16G 穿刺针平行 18G 穿刺针同一穿刺点进行穿刺,使针尖抵达下位椎体上关节突,0.5% 利多卡因 40 mL 行关节突局部浸润麻醉至深筋膜,取出 16G 穿刺针后顺 18G 穿刺针插入导丝,拔出穿刺针,以导丝为中点切开皮肤约 7~8 mm 切口,沿导丝分别旋入 2-4 级逐级软组织扩张套管,顺扩张套管置入 2

<sup>1</sup> 甘肃省中医院脊柱微创骨科(兰州,730050)

或3级环锯保护套筒,用环锯锯除上关节突腹侧部分骨质行关节突成形,关节突成形后置入工作通道。X线机透视下通常正位显示通道头端位于椎间隙平面、关节突内侧缘上,侧位于下位椎体后上缘。经工作通

道置入内镜系统,使用不同型号和角度的髓核钳和髓核剪切除和取出突出、脱出或游离的髓核组织,探查和松解神经根。术中用双极射频电刀止血、纤维环撕裂口的皱缩与成形。

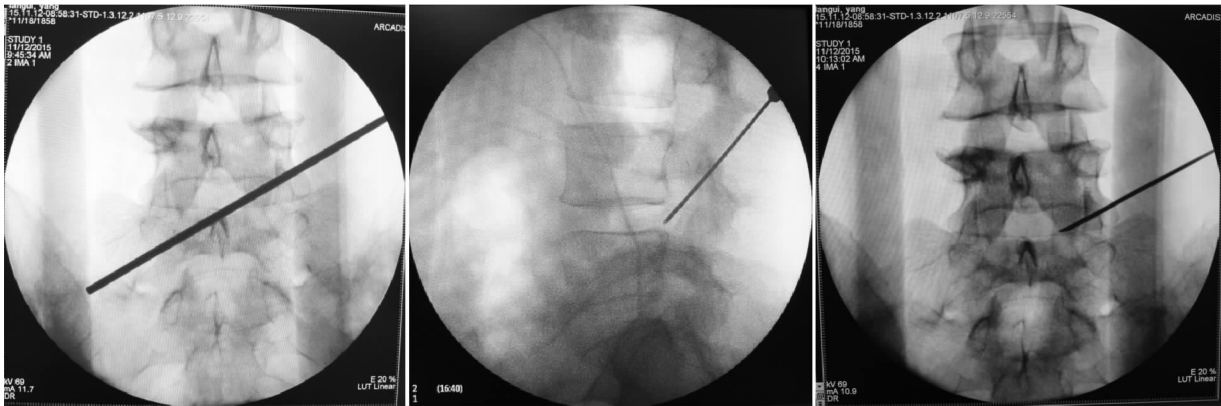


图1 椎间孔内镜进针图示

**2.1.3 术后处理** 术后患者24 h内平卧并给予第一代头孢类抗生素以预防感染。卧床1 d后可以佩戴腰围下床活动,每次下床活动10~15 min,每天下地3~5次,卧床期间行直腿抬高功能锻炼,以防止神经根粘连。术后3 d复查腰椎MRI、血常规、血沉及CRP正常后出院。术后4~6周主动行腰背肌功能锻炼(飞燕式、五点支撑式)。

2.2 疗效评估

所有病例随访时间为6~12个月。疗效评价采用视觉模拟评分法(Visual Analogue Scales, VAS)和Oswestry功能障碍指数(ODI)进行评定。

2.3 统计学方法

采用SPSS 16.0统计软件进行统计学处理,所得数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,进行配对设计 $t$ 检验。

3 结果

所有病例手术均顺利完成,手术时间为30~90 min,平均 $(45 \pm 15)$  min。术后住院日3~8 d,平均 $(4.6 \pm 1.3)$  d。术后3 d复查MRI显示突出髓核完全切除。术后3 d与术前比较,VAS评分与ODI评分差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。术后1个月与术后3 d比较,VAS评分与ODI评分差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术后6个月与术后1个月比较,VAS评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),ODI评分差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表1。

表1 手术前后VAS和ODI评分( $\bar{x} \pm s$ )

项目	例数	术前	术后3 d	术后1个月	术后6个月
VAS评分	168	7.06±2.20	2.65±0.88 <sup>1)</sup>	1.45±0.69 <sup>2)</sup>	1.35±0.44 <sup>3)</sup>
ODI评分(%)	168	40.2±5.5	21.2±11.5 <sup>1)</sup>	15.1±6.4 <sup>2)</sup>	10.1±6.4 <sup>3)</sup>

注:1)表示与术前比较,VAS评分, $t=40.48, P<0.01$ ;ODI评分, $t=19.32, P<0.01$ 。2)表示与术后3 d比较,VAS评分, $t=13.99, P<0.01$ ;ODI评分, $t=6.0, P<0.01$ 。3)表示与术后1个月比较,VAS评分, $t=1.6, P=0.11, P>0.05$ ;ODI评分, $t=7.16, P<0.01$ 。

4 讨论

经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症疗效确切。良好的疗效除了把握严格的手术适应症以外,术前安全性评估及术中安全操作同样至关重要。经皮椎间孔入路髓核摘除神经根减压纤维环成形术的主要步骤为:定位、穿刺、通道置入和髓核摘除<sup>[1]</sup>。准确的穿刺可以避免损伤腹腔脏器,也是良好工作通道置入的前提,而良好的工作通道摆放是摘除髓核是否顺利的保障,所以穿刺是整个手术过程最关键的环节。在国内有学者使用自行设计的穿刺路径辅助定位器进行穿刺<sup>[2]</sup>,也有人尝试超声容积导航技术进行穿刺<sup>[3]</sup>,所有这些技术的使用都是为了保证穿刺的安全性和有效性。笔者通过对术

前影像进行模拟穿刺,根据突出类型、椎间孔大小、是否关节突成形、是否扩大侧隐窝等情况进行靶向穿刺,以使术中根据术前测量结果进行准确的定位、穿刺(见图2)。穿刺时针尖尽量靠背侧,即下位椎体上关节突腹侧、下位椎体后上缘,以避免损伤出口神经根。术前根据MRI测量图中线段c(安全三角区底边)的长度以评估穿刺安全性。从L<sub>1</sub>~S<sub>1</sub>,安全三角区底边长度逐渐增大,平均 $(2.12 \pm 0.49)$  mm到 $(8.71 \pm 1.83)$  mm<sup>[4]</sup>。当然,该长度还受生理曲度变直、腰椎侧凸、椎间隙变窄、神经根变异等有不同改变<sup>[5]</sup>。虽然,腰椎椎间孔大小由下向上逐渐增大,但安全三角区底边长度逐渐缩短,即出口神经根逐渐陡直。所以,经椎间孔入路时不仅评估椎间

孔大小,最主要还要评估出口神经根距关节突的距离,

以避免损伤出口神经根(见图 3)。



图 2  $\alpha$  角为穿刺角度,  $\beta$  角为穿刺针可摆动角度,  $\alpha$  角过小损伤腹膜或肾脏、过大使关节突成形困难而无法达靶点

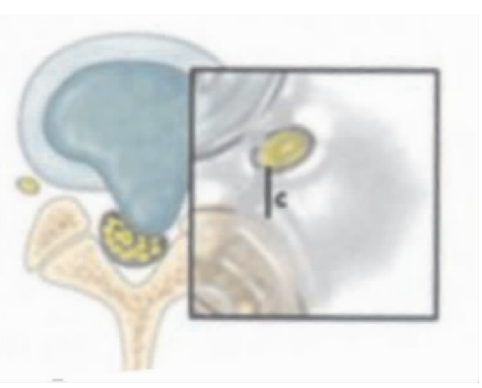


图 3 出口神经根与关节突腹侧之间的距离 c

关节突成形是必要步骤,不仅可直接对椎间孔及侧隐窝进行有效减压,而且使工作通道更自由摆动、更有利于切除突出的髓核,从而扩大经皮脊柱内镜的手术适应证<sup>[6]</sup>。椎间孔一级扩大成形使上关节突腹侧面部分骨质被切除,工作通道尖端可达椎管内、硬脊膜前方、同侧行走根腹侧。椎间孔二级扩大成形使上关节突被更多的切除,关节囊被部分破坏,下关节突关节面部分显露,椎间孔及侧隐窝得到有效减压,工作通道尖端可达椎管内、对侧行走根<sup>[7]</sup>。根据椎间孔大小、责任节段、突出类型选择是否行椎间孔成形。从  $L_{1-2}$  到  $L_5S_1$ ,椎间孔逐渐缩小。对于高位椎间盘突出,如果突出类型为旁中央型、极外侧型或椎间盘无脱出、游离可不行关节突成形; $L_{4-5}$  节段突出,可根据患者椎间孔发育大小、突出类型、出口根走行选择是否成形;对于  $L_5S_1$  节段,由于髂棘阻挡,且椎间孔相对较小,需行关节突成形术,关节突成形术对脊柱稳定性无明显影响<sup>[6]</sup>。

对于经皮椎间孔镜下髓核摘除手术,最担心的问题是髓核摘除是否彻底。在术中,笔者摘除髓核组织以神经根彻底减压为目的,摘除椎间松散髓核组织并进行纤维环成形。术中通过摆动通道探查头侧、尾侧及硬脊膜与后纵韧带间隙,以确保无髓核残留。结合影像学注意探查神经根腋部。许多研究者认为,以硬膜囊和神经根搏动良好为减压理想及手术结束的标准<sup>[7-10]</sup>。

综上所述,对于椎间孔镜技术而言,首先考虑患者一般情况,根据不同病例,把握适应症,术前进行安全性的评估,安全操作,尽量避免并发症的发生,经皮椎间孔镜技术可在直视下摘除变性的髓核组织和纤维环以及软骨终板,具有微创、安全性高、康复快、并发症少、住院时间短、医疗费用较低等优点,能够充分保留未损伤的髓核组织,有利于保持脊柱的稳定性,有助于

促进患者早期参加工作和恢复工作能力,值得临床推广应用。

### 参考文献

- [1] Ruetten S, Komp M, Godolias G. An extreme lateral access for the surgery of lumbar disc herniations inside the spinal canal using the full-endoscopic uniportal transforaminal approach-technique and prospective results of 463 patients[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30 (22): 2570-2578.
- [2] 范国鑫, 吴信波, 管晓非, 等. 经椎间孔内镜技术穿刺路径辅助定位器的设计与临床应用[J]. 中国脊柱脊髓损伤, 2016, 26(3): 218-224.
- [3] 付强, 刘彦斌, 李军, 等. 超声容积导航技术引导椎间孔镜穿刺技术的应用[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(1): 1-8.
- [4] 顾昕, 张海龙, 贺石生. 经椎间孔脊柱内镜手术[M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 71-72.
- [5] 顾昕, 张海龙, 贺石生. 经椎间孔脊柱内镜手术[M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 33-34.
- [6] 李振宙, 侯树勋, 吴闻文, 等. 经皮侧后路腰椎间孔成形术对腰椎解剖及生物力学影响的实验研究[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2010, 9(6): 503-504.
- [7] 周建伟, 杨滨, 任冬云, 等. 杨氏椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的远期疗效[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(17): 1537-1540.
- [8] 董健文, 戎利民, 冯丰, 等. 经皮内镜椎间孔入路腰椎间盘髓核摘除术学习曲线及其影响因素[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, 2(4): 204-210.
- [9] 赵学军, 左玲, 傅志俭, 等. 经皮椎间孔镜下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国疼痛医学杂志, 2013, 19(1): 8-12.
- [10] Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical tips to prevent complications[J]. Expert Rev Med Devices, 2012, 9(4): 361-366.

(收稿日期: 2016-08-05)