

# 经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出术并发症分析

黄克伦, 滕红林, 朱旻宇, 王靖, 李驰, 王宇

(温州医科大学附属第一医院脊柱外科, 浙江 温州 325000)

**【摘要】** 目的: 分析局麻下经皮椎间孔镜技术在治疗腰椎间盘突出症的并发症, 探讨如何避免椎间孔镜手术并发症的发生。方法: 对 2013 年 10 月至 2015 年 6 月采用经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出术治疗的 132 例腰椎间盘突出症患者进行回顾性分析, 其中男 85 例, 女 47 例; 平均年龄 42.9 岁; L<sub>3,4</sub> 突出 6 例, L<sub>4,5</sub> 突出 68 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 突出 58 例。统计术中、术后并发症发生率, 分析各类并发症发生原因。结果: 132 例患者中, 术中发生硬膜损伤 1 例(硬膜与髓核粘连), 术后未出现脑脊液漏, 术后肌力感觉较术前无下降, 创口愈合良好; 术中减压不满意立即改为开放手术 2 例, 为伴有椎间孔狭窄及髓核粘连患者, 均取得满意疗效; 短期(3 个月)内复发 2 例, 术后髓核残留 3 例, 均通过翻修手术治疗, 取得满意疗效; 术后发生室上性心动过速 1 例, 经询问原有心脏病史。术中发生高脑脊液压 2 例。结论: 经皮椎间孔镜学习曲线陡峭, 初学者在开始椎间孔镜手术前, 必须有一定的开放手术经验, 严格把握手术指征。在熟悉解剖和经皮椎间孔镜技术的前提下, 经皮椎间孔镜下治疗腰椎间盘突出症是安全可靠的。

**【关键词】** 经皮椎间孔镜; 椎间盘移位; 并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.02.006

**Analysis of complications of percutaneous endoscopic lumbar discectomy** HUANG Ke-lun, TENG Hong-lin, ZHU Min-yu, WANG Jing, LI Chi, and WANG Yu. Department of Spinal Surgery, the First Hospital Affiliated to Medical University of Wenzhou, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To analyze the complications of lumbar intervertebral disc herniation treated with percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD), and discuss how to avoid these complications. **Methods:** The data of 132 patients with lumbar intervertebral disc herniation underwent PELD from October 2013 and June 2015 were retrospectively analyzed, including 85 males and 47 females with an average age of 42.9 years old. There were 6 cases of L<sub>3,4</sub>, 68 of L<sub>4,5</sub> and 58 of L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>. The incidences of intraoperative and postoperative complications were analyzed. **Results:** There was spinal dura mater injury in 1 patient, but no cerebrospinal fluid leakage and nerve function deficit was found, the muscle strength did not decrease postoperatively and the incision healed well. Two patients converted to open surgery ultimately because of stenosis of the intervertebral foramen and adhesion between nucleus pulposus and spinal dura mater; two patients complicated with early recurrence (in 3 months); nucleus pulposus residue developed in 3 patients; all of them were treated by open surgery and got satisfactory results. One patient with heart disease history complicated with supraventricular tachycardia after surgery and 2 patients with the increased cerebrospinal fluid pressure during surgery. **Conclusion:** PELD have a steep learning curve, and the technology is a safe and effective method in treating lumbar disc herniation, but the beginners must have enough open surgery experience, and to grasp indications strictly.

**KEYWORDS** Percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD); Intervertebral disk displacement; Complications

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(2): 121-124 www.zggszz.com

随着脊柱内镜技术和手术器械的快速发展, 经皮椎间孔镜技术在临床上的应用日益增多。尤其是 TESSYS (transforaminal endoscopic spine system) 技术的出现<sup>[1]</sup>, 让经皮椎间孔镜技术的适应证从单纯的包容性椎间盘突出, 扩展到各种类型的腰椎间盘突出、脱出的摘除, 甚至是椎间孔狭窄的经皮椎间孔扩大成形。国内经皮椎间孔镜技术的应用也逐渐增多

并取得了良好的疗效<sup>[2-4]</sup>。由于经皮椎间孔镜技术的学习曲线陡峭, 以及椎间孔镜绝对手术数量的逐渐增多, 其并发症的发生越来越受到人们重视。本文对 2013 年 10 月至 2015 年 6 月我科开展经皮椎间孔镜技术治疗的腰椎间盘突出症 132 例患者进行总结, 现报告如下。

## 1 临床资料

2013 年 10 月至 2015 年 6 月, 我科采用侧后路经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症患者 132 例 132 个椎间盘, 其中男 85 例, 女 47 例, 平

通讯作者: 滕红林 E-mail: 61809330@qq.com

Corresponding author: TENG Hong-lin E-mail: 61809330@qq.com

均年龄 42.9 岁。病变节段包括 L<sub>3,4</sub> 突出 6 例, L<sub>4,5</sub> 突出 68 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 突出 58 例, 均为单间隙突出。所有患者有明显的神经根性症状, 包括神经支配区疼痛、麻木、无力等。病程 1~79 个月, 平均 10 个月。132 例患者均通过详询病史、体格检查、影像学检查明确诊断。其中影像学检查包括: 腰椎正侧位及过伸过屈位 X 线片, 骨盆平片, 腰椎 CT 及 MRI 平扫。入选标准: 初次手术; 经正规保守治疗 3 个月以上效果不佳或反复发作; 急性突出导致神经功能受损甚至马尾综合征的患者。

## 2 治疗方法

### 2.1 手术方法及步骤

(1) 患者侧卧位, 髓核突出侧朝上, 腰部放一个薄枕, 髋关节和膝关节保持屈曲。(2) 标记棘突正中线、髂嵴, 根据节段及患者身体大小、肥胖程度等旁开中线 10~14 cm 进针。(3) 局部麻醉, 瞄准上关节突尖端穿刺, 根据患者突出髓核部位进行个体化调整。(4) 沿着导丝退出穿刺针, 在进针点切开大约 8 mm 切口, 沿导丝方向放入扩张管。(5) 沿导丝分别放入 4、6、7、8 mm 螺旋钻扩大椎间孔。C 形臂 X 线术中透视前后位见螺旋钻尖端达到椎弓根内连线, 侧位示尖端接近椎体或椎间盘后缘。(6) 拔出骨钻, 沿导杆放入扩张管, 再在扩张管外面套入工作套管, C 形臂 X 线术中透视前后位见工作套管尖端达到椎弓根内连线不超过中线, 侧位见尖端接近椎体或椎间盘后缘。(7) 连接椎间孔镜到光源和摄像机。调节合适的水压和水流, 摘除突出的髓核。镜下观察神经根回落, 搏动良好, 直腿抬高试验及咳嗽时神经根无粘连、获得良好为手术结束标准。退出工作套管, 缝合创口。

### 2.2 术后处理

术后静脉滴注抗生素 3 d。卧床 3 周, 卧床期间可佩戴腰围下进行简单活动, 每次活动时间不超过 15 min。卧床期间行直腿抬高训练, 3 周后开始腰背肌功能锻炼。

## 3 结果

### 3.1 随访观察方法

术后 1、3、6、12 个月、2 年对患者进行随访, 记录及分析术中、术后患者出现的并发症情况。

### 3.2 术中并发症及处理

(1) 出现硬膜撕裂 1 例, 发生率为 0.76%。术中发现突出髓核与硬膜粘连明显, 在摘除髓核时撕裂部分硬膜。发现后立即停止操作, 旷置粘连的髓核, 术中患者未出现特殊不适。将周围髓核摘除、神经根完全减压, 严密缝合创口。术后创口未出现肿胀、脑脊液漏等情况。(2) 手术失败, 直接改为开放手术

2 例, 发生率为 1.52%。第 1 例患者由于椎间孔明显狭窄, 建立通道、椎间孔成形术时患者疼痛剧烈, 改为开放手术。第 2 例患者由于术中发现神经根周围粘连, 术中减压困难, 改为开放手术。2 例患者最后均通过后路小切口椎板开窗髓核摘除手术获得良好疗效。(3) 出现高脑脊液压患者 2 例, 发生率为 1.52%。主要表现为头及颈部疼痛, 予降低水压等措施处理后好转。

### 3.3 术后并发症及处理

(1) 术后髓核残留 3 例, 发生率为 2.27%。表现为术后患者疼痛仅部分缓解、完全无缓解甚至加重。影像学证实仍有部分髓核残留。3 例患者均予保守治疗后无效, 最后通过后路小切口椎板开窗髓核摘除手术获得缓解。(2) 术后复发 2 例, 发生率为 1.52%。主要表现为术后腰腿痛症状明显缓解, 后由于扭伤或过度活动再次出现术前症状或对侧下肢疼痛, 影像学证实同一节段相同部位或对侧有椎间盘突出(图 1)。本组共 2 例患者复发, 均为同侧, 1 例患者术后 2 个月复发, 另 1 例患者术后 3 个月复发。最后均通过小切口椎板开窗手术获得缓解。(3) 术后神经根性痛觉过敏 3 例, 发生率为 2.27%。多表现为一过性的下肢放射疼痛麻木, 复查腰椎 MRI 未见明显椎间盘突出及神经根压迫。其中 2 例经止痛、营养神经药物及物理治疗后好转; 另 1 例患者保守治疗 2 周后, 强烈要求手术探查, 予椎板开窗探查, 未见明显突出, 继续保守治疗后症状缓解。(4) 术后发生室上性心动过速患者 1 例, 发生率为 0.76%。经询问病史, 患者既往有“心脏病”病史, 经相关科室会诊, 予保守治疗后好转。

## 4 讨论

腰椎间盘突出症是脊柱外科最常见的疾病之一。对保守治疗无效的患者, 手术治疗往往可以取得良好的疗效。椎间孔镜作为一种手术创伤小、恢复快、对神经组织影响小的微创手术方式, 越来越多地被应用于椎间盘突出症的治疗中。虽然大部分患者都能取得良好的疗效, 但也存在一些并发症。一方面, 由于其学习曲线非常陡峭, 初学者的并发症发生率较高。另一方面, 虽然技术熟练者的并发症发生率逐渐降低, 但随着手术数量的增多, 并发症绝对数量也慢慢增加。因此, 如何减少手术并发症的发生十分重要。

术后髓核部分残留是初学者容易出现的并发症之一, 与术前诊断失误、术中判断减压是否彻底经验不足相关。Lee 等<sup>[5]</sup>报道, 髓核残留主要发生在中央巨大突出的椎间盘以及向上或向下游离的椎间盘突出患者中。所以, 对于中央巨大突出以及游离髓核的

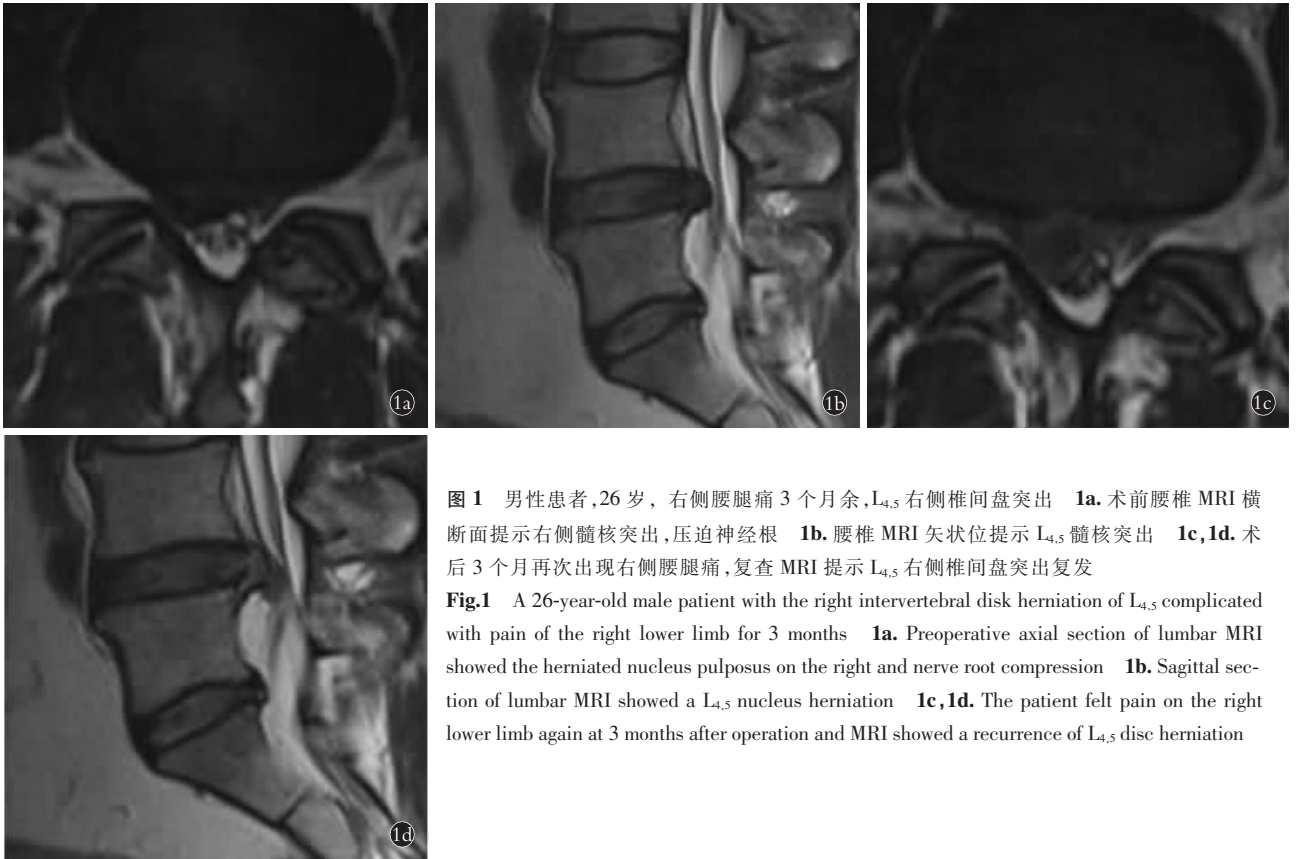


图 1 男性患者, 26 岁, 右侧腰腿痛 3 个月余, L<sub>4,5</sub> 右侧椎间盘突出 1a. 术前腰椎 MRI 横断面提示右侧髓核突出, 压迫神经根 1b. 腰椎 MRI 矢状位提示 L<sub>4,5</sub> 髓核突出 1c, 1d. 术后 3 个月再次出现右侧腰腿痛, 复查 MRI 提示 L<sub>4,5</sub> 右侧椎间盘突出复发

**Fig. 1** A 26-year-old male patient with the right intervertebral disk herniation of L<sub>4,5</sub> complicated with pain of the right lower limb for 3 months 1a. Preoperative axial section of lumbar MRI showed the herniated nucleus pulposus on the right and nerve root compression 1b. Sagittal section of lumbar MRI showed a L<sub>4,5</sub> nucleus herniation 1c, 1d. The patient felt pain on the right lower limb again at 3 months after operation and MRI showed a recurrence of L<sub>4,5</sub> disc herniation

椎间盘突出患者, 应慎重选择经皮椎间孔镜技术治疗。本组出现 3 例髓核残留的患者, 笔者认为这与术中判断减压是否彻底经验不足有关。经过总结, 笔者认为减压彻底标准主要有以下几点: (1) 神经根周围充分空间减压, 表面血管充盈。 (2) 神经根及硬膜减压后下沉。 (3) 硬膜囊、神经根可见明显搏动。 (4) 直腿抬高试验可见神经根活动明显。术前慎重选择病例、术中仔细探查, 可最大程度避免术后髓核残留。

硬脊膜撕裂是比较严重的并发症之一, Ahn 等<sup>[6]</sup>在 816 例 PELD 手术患者中出现了 9 例硬脊膜撕裂并发症, 原因有穿刺器械磨损、射频热损伤以及手术器械直接损伤等。随着椎间孔扩大成形的环锯改为螺旋骨钻后, 器械损伤硬膜及神经根的概率逐渐下降。本组 1 例出现硬脊膜撕裂, 术中发现突出髓核与硬膜粘连, 摘除髓核时部分撕裂硬膜, 发现后对粘连部分髓核予以旷置, 因撕裂范围小, 未予特殊处理, 术后未出现脑脊液漏。对于硬膜撕裂, 主要以预防为主。对于二次手术或行硬膜外激素治疗的患者, 尤其应该警惕。在暴露神经根、硬膜时动作应轻柔, 发现粘连时不要强行分离。

术中减压失败直接转开放手术也是初学者常见的并发症之一。Lee 等<sup>[5]</sup>报道术中减压失败与髓核突出的大小和位置相关。本组出现 3 例手术失败患者。

第 1 例由于椎间孔明显狭窄, 在建立工作通道时无法准确置入工作套管, 直接改为腰椎后路椎板开窗髓核摘除。第 2 例患者在镜下操作时, 发现神经根、硬膜囊与髓核粘连明显, 强行分离可能导致神经根、硬膜损伤, 最后改为腰椎后路椎板开窗髓核摘除。对于初学者来说, 术前仔细阅片, 选择适应证合适的病例非常重要, 在有一定的手术经验后, 再去尝试巨大椎间盘突出、椎间孔狭窄、椎管狭窄的患者。

同传统后路开窗髓核摘除手术一样, PELD 也会出现术后复发。笔者将复发定义为术后症状完全缓解至少 2 个月, 再次出现相同节段的神经根压迫症状, 包括同侧及对侧症状。PELD 术后复发率尚不明确, 但有统计称其与开放手术类似<sup>[7]</sup>。彻底的椎间盘摘除对于预防复发十分重要, 包括硬膜外和破裂隐蔽的椎间盘碎片。此外, 椎间盘的退变进展以及纤维环破裂也与椎间盘突出的复发密切相关<sup>[8]</sup>。部分术后复发患者由于存在潜在减压空间, 保守治疗往往有效。对于保守治疗 6~8 周仍无效, 诊断明确的患者, 可以再次选择手术治疗<sup>[9]</sup>。本次研究中共出现 2 例术后复发的患者, 最后均通过开放手术取得缓解。

术后神经根性痛觉过敏是比较常见的 PELD 术后并发症<sup>[10]</sup>。一般认为这与手术操作过程中刺激神经根和脊神经节相关<sup>[11]</sup>, 特别是初学者在手术中反

复穿刺、双极射频电刀的过度使用等,都是导致术后神经根水肿、脊神经炎的主要原因。所以,手术中应减少穿刺及双极射频电刀的使用,这也许可以避免术后神经根性痛觉过敏。

另外,本组还有 1 例患者在手术后出现室上性心动过速,仔细询问患者有“心脏病”病史,经相关科室会诊治疗后症状缓解。还有 2 例患者在术中出现头痛症状,考虑为“脑脊液高压”,通过降低脑压等措施均得到缓解。既往文献报道的创口感染、血肿、血管损伤、脏器穿刺损伤在本次研究中均未出现,这可能和既往的开放手术经验有关,也可能和手术例数相对较少相关。

经皮椎间孔镜下腰椎间盘摘除术在治疗腰椎间盘突出症方面具有明显的微创优势及良好的疗效。由于它陡峭的学习曲线及技术特点,所带来的一些并发症需要引起重视,在开展手术前,术者必须有一定的开放手术经验、对椎间孔周围解剖的熟悉、熟练的椎间孔镜技术,以及严格把握椎间孔镜技术的手术指征。

参考文献

[1] Hoogland T,Schubert M,Miklitz B,et al. Transforaminal posterolateral endoscopic discectomy with or without the combination of a low-dose chymopapain:a prospective randomized study in 280 consecutive cases[J]. Spine (Phila Pa 1976),2006,31(24):E890-897.

[2] 蒋毅,宋华伟,王东,等. 微创椎间孔镜治疗伴有坐骨神经痛的腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤,2013,26(10):800-804. JIANG Y,SONG HW,WANG D,et,al. Treatment of lumbar intervertebral disc herniation and sciatica with percutaneous transforaminal endoscopic technique[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2013,26(10):800-804. Chinese with abstract in English.

[3] 胡德新,郑琦,朱博,等. 经皮椎间孔镜下选择性减压治疗老年性腰椎管狭窄症的疗效分析[J]. 中国骨伤,2014,27(3):194-

198. HU DX,ZHENG Q,ZHU B,et al. Percutaneous intervertebral foramina endoscopic lumbar discectomy decompression for elder patients with lumbar spinal stenosis syndrome[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2014,27(3):194-198. Chinese with abstract in English.

[4] 何升华,赵祥,吴小海,等. 经皮椎间孔镜椎间盘切除术治疗高位腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤,2012,25(11):920-922. HE SH,ZHAO X,WU XH,et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for the treatment of upper lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2012,25(11):920-922. Chinese with abstract in English.

[5] Lee SH,Kang BU,Ahn Y,et al. Operative failure of percutaneous endoscopic lumbar discectomy:a radiologic analysis of 55 cases[J]. Spine (Phila Pa 1976),2006,31(10):E285-290.

[6] Ahn Y,Lee HY,Lee SH,et al. Dural tears in percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Eur Spine J,2011,20(1):58-64.

[7] Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy:technical tips to prevent complications[J]. Expert Rev Med Devices,2012,9(4):361-366.

[8] 郭钧,陈仲强,齐强,等. 腰椎间盘突出症术后复发的临床分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2004,14(6):334-337. GUO J,CHEN ZQ,QI Q,et al. Analysis of recurrent lumbar disc herniation after discectomies;a report of 32 patients[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi,2014,14(6):334-337. Chinese.

[9] Suk KS,Lee HM,Moon SH,et al. Recurrent lumbar disc herniation:results of operative management[J]. Spine (Phila Pa 1976),2001,26(6):672-676.

[10] Choi G,Lee SH,Bhanot A,et al. Percutaneous endoscopic discectomy for extraforaminal lumbar disc herniations:extraforaminal targeted fragmentectomy technique using working channel endoscope[J]. Spine(Phila Pa 1976),2007,32(2):E93-99.

[11] Ahn Y,Lee SH,Park WM,et al. Posterolateral percutaneous endoscopic lumbar foraminotomy for L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> foraminal or lateral exit zone stenosis:Technical note[J]. J Neurosurg,2003,99(3 Suppl):320-323.

(收稿日期:2016-06-13 本文编辑:王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社