

## 经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术与显微内窥镜下椎间盘摘除术治疗 L5/S1 椎间盘突出症的比较

Comparation of full-endoscopic interlaminar discectomy vs microendoscopic discectomy for L5/S1 disc herniation

李 茂, 王 博, 杨 群, 周 健

(大连医科大学附属第一医院脊柱外科 116011 辽宁省大连市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.05.18

中图分类号: R681.5, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2014)-05-0473-03

对保守治疗无效的腰椎间盘突出症患者, 传统开放手术有确切疗效<sup>[1]</sup>。经椎板间入路完全内窥镜(full-endoscopic, FE) 下椎间盘摘除术与显微内窥镜下椎间盘摘除术(microendoscopic discectomy, MED)是临床上用于治疗 L5/S1 椎间盘突出症较常用的微创手术方法, 并获得了满意疗效<sup>[2-5]</sup>。此两种方法与传统开放手术比较均具有创伤小、术后恢复快等优点<sup>[2-5]</sup>。但这两种微创手术治疗 L5/S1 椎间盘突出症有何异同, 目前报道较少。本研究对 2010 年 12 月~2012 年 5 月我院采用上述两种微创手术治疗 L5/S1 椎间盘突出症患者 102 例进行回顾性分析, 比较这两种微创手术治疗 L5/S1 椎间盘突出症的手术创伤与临床疗效, 为临床提供参考。

**临床资料** 病例入选标准: (1) 单节段椎间盘突出症, 软性突出, 且病变节段为 L5/S1; (2) 单侧下肢放射性疼痛、麻木, 患侧直腿抬高试验阳性; (3) 术前接受至少 2 个月正规保守治疗, 且症状无明显好转; (4) 术后得到定期随访。同时满足上述条件。病例排除标准: (1) 有明确基础疾病等手术禁忌证; (2) 既往行脊柱手术的患者; (3) 伴有马尾综合征、腰椎不稳、后纵韧带骨化、椎体后缘骨质增生、腰椎管狭窄的患者, 以及影像学与症状体征不符的患者。具有上述条件之一即排除。符合上述标准、纳入本研究的椎间盘突出症患者共 102 例, 根据术式分为 FE 组和 MED 组。FE 组 38 例, 男 17 例, 女 21 例; 年龄 20~45 岁, 平均 34.7±5.5 岁; 病程 16.1±7.0 个月; 术前疼痛视觉模拟评分(VAS) 8.1±1.3 分, Oswestry 功能障碍指数(ODI) 52.4±16.8。MED 组 64 例, 男 30 例, 女 34 例; 年龄 23~44 岁, 平均 35.4±5.2 岁; 病程 16.6±7.1 个月; 术前 VAS 7.8±1.2 分, ODI(52.5±16.1)%。两组患者年龄、性别、病程、术前 VAS 及 ODI 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**手术方法** 所有手术均由同一组操作熟练的医师进

行。(1)FE 组: 采用椎板间入路。全麻后, 患者取俯卧位, 以增加椎板间隙宽度。C 型臂 X 线机透视确认手术节段。病变节段后正中旁开 0.5cm 做 0.8cm 长纵行切口, 切开皮肤、深筋膜。插入扩张器至黄韧带浅层后, 沿扩张器插入工作通道, 并使开口朝向棘突。C 型臂透视确定工作通道的位置和方向。取出扩张器, 置入内窥镜。在内窥镜观察下, 使用工作通道穿透黄韧带至椎管。镜下观察神经根和突出间盘。减压前先判断椎间盘突出是肩外型还是腋下型, 进而选择肩入路和腋入路。通过转动手术通道楔形口方向调整术野, 并在持续恒压生理盐水冲洗下操作。通过配套器械摘除突出椎间盘、减压神经根。以双频射频止血、消融、纤维环皱缩成形。退出工作通道, 缝合伤口。(2)MED 组: 全麻后, 跪位于手术床。C 型臂 X 线机透视定位病变节段。病变水平后正中旁开 1~1.5cm 做 1.8cm 长纵行切口, 切开皮肤、深筋膜。置入导针于椎板间隙, C 型臂 X 线机透视确认位置后顺序插入扩张管。固定工作通道, 安装内窥镜, 连接显示器。镜下显露黄韧带和上位椎体椎板下缘。钝性分离黄韧带, 椎板钳咬除部分椎板和黄韧带, 显露神经根和硬膜囊。神经拉钩牵开神经根, 显露并切除突出椎间盘。术后以生物蛋白膜覆盖硬膜, 减轻粘连。退出工作通道, 放置引流, 关闭切口。两组术后均予抗生素预防感染, 术后 1 周佩戴腰围行腰背肌功能锻炼。

记录手术时间、术中出血量、术后卧床时间、术后住院日; 术后 1d、1 个月、3 个月及 12 个月时的 VAS; 术后 1、3、12 个月时的 ODI; 术中、术后并发症。所有数据使用 SPSS 17.0 统计分析软件处理。计量资料两组数据用  $t$  检验分析, 3 组或 3 组以上数据用方差分析; 计数资料用卡方检验分析,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** FE 组 1 例患者术中出现硬膜撕裂, 经镜下观察, 硬膜囊破损较小, 未予特殊处置, 术后患者无不不适。MED 组患者顺利完成手术, 无术中术后并发症发生。FE 组手术时间较 MED 组长, 但术中出血量、术后卧床时间和术后住院日较 MED 组少( $P<0.05$ , 表 1)。所有病例获得随

第一作者简介: 男(1988-), 在读医学硕士, 研究方向: 脊柱外科  
电话: (0411)83635963 转 2091 E-mail: lg26482923@163.com  
通讯作者: 王博 E-mail: Wangbobest@163.com

访 12~30 个月,平均 21.1 个月,无术后复发病例。两组术后 1d、1 个月、3 个月、12 个月 VAS 评分和术后 1、3、12 个月时的 ODI 均较术前明显下降( $P<0.05$ );FE 组术后 1d 的 VAS 评分低于 MED 组( $P<0.05$ ),两组间术后 1、3、12 个月时的 VAS 和 ODI 差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表 2、3)。两组术后复查 MRI 均显示原椎间盘突出消失(图 1、2)。

**讨论** MED 治疗腰椎间盘突出症通过先进的摄像系统放大术野,使术者可以更准确地辨认和保护椎管内重要解剖结构,优良率可达 92.1%~97%<sup>[3]</sup>。与传统腰椎开放手术相比,MED 具有椎旁肌肉剥离少、骨关节结构破坏小、

**表 1 两组患者术后相关资料比较** ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	FE组(n=38)	MED组(n=64)
手术时间(min)	90.4±15.5 <sup>①</sup>	53.6±9.4
术中出血量(ml)	10.2±4.3 <sup>①②</sup>	38.3±11.6
术后卧床时间(h)	6.7±4.8 <sup>①</sup>	37.6±17.2
术后住院日(d)	2.5±1.3 <sup>①</sup>	6.0±2.0

注:①与 MED 组比较, $P<0.05$ 。②为估测值,非精确测量结果,仅供参考

**表 2 两组患者术前与术后 VAS 评分** ( $\bar{x}\pm s$ )

	FE组(n=38)	MED组(n=64)
术前	8.1±1.3	7.8±1.2
术后 1d	3.1±1.2 <sup>①②</sup>	4.1±1.1 <sup>①</sup>
术后 1 个月	2.0±0.7 <sup>①</sup>	2.0±0.8 <sup>①</sup>
术后 3 个月	1.5±0.8 <sup>①</sup>	1.7±0.9 <sup>①</sup>
术后 12 个月	1.3±0.7 <sup>①</sup>	1.3±0.5 <sup>①</sup>

注:①与同组术前比较, $P<0.05$ ;②与同时间点 MED 组比较, $P>0.05$

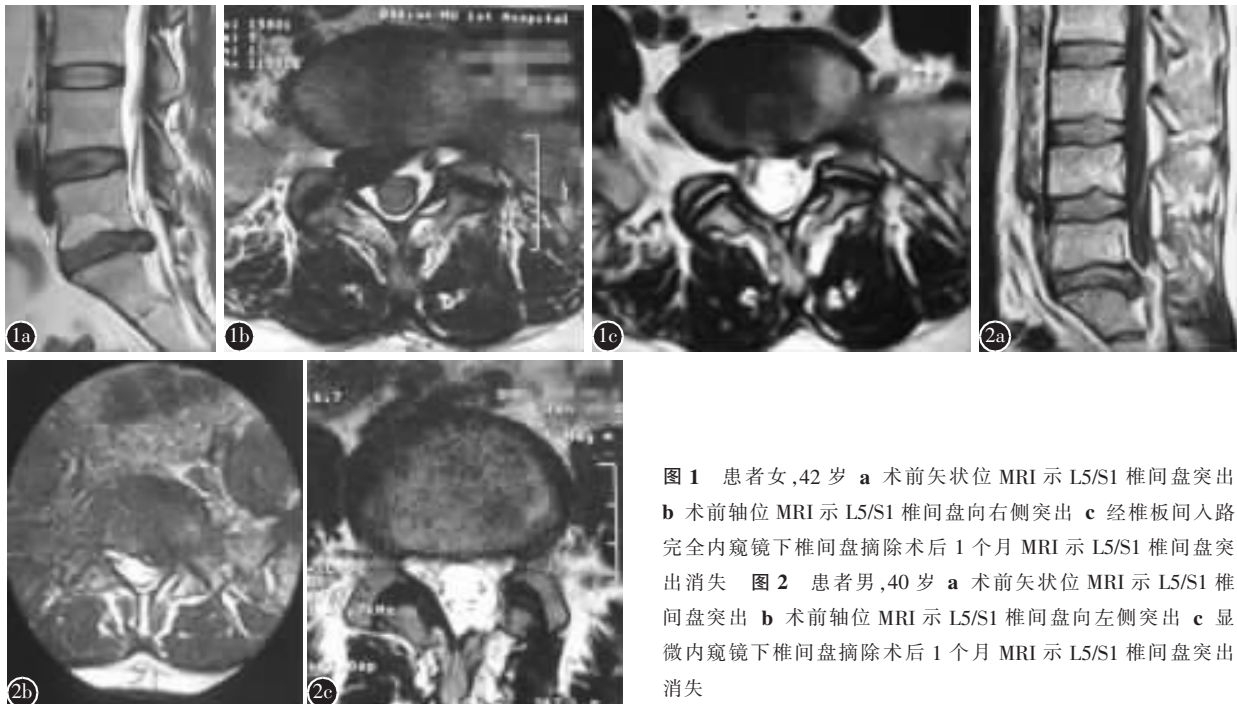
**表 3 两组患者术前与术后 ODI** ( $\bar{x}\pm s, \%$ )

	FE组(n=38)	MED组(n=64)
术前	52.4±16.8	52.5±16.1
术后 1d	26.6±16.8 <sup>①</sup>	25.3±11.2 <sup>①</sup>
术后 3 个月	24.3±11.2 <sup>①</sup>	25.7±13.1 <sup>①</sup>
术后 12 个月	10.3±4.5 <sup>①</sup>	10.6±3.9 <sup>①</sup>

注:①与同组术前比较, $P<0.05$

对脊柱稳定性破坏少、出血少、恢复快等优点<sup>[2、3]</sup>。但 MED 实质上是传统腰椎开放手术的微创化和内窥镜化,术中不可避免地像椎板开窗手术一样需要牵拉神经根和硬膜,以及去除部分黄韧带和椎板,造成不同程度的椎管内粘连。为了克服 MED 的不足,有学者采用完全内窥镜下椎间盘摘除术治疗腰椎间盘突出症,其优良率与传统手术相当,且复发率和并发症的发生率并不比传统手术高<sup>[6-8]</sup>。有学者指出完全内窥镜下椎间盘摘除术不去除椎板,几乎不破坏椎旁肌肉和韧带,对椎管内结构干扰小,减少了椎管内粘连的形成,相比 MED 更符合微创理念<sup>[5、7]</sup>。本研究结果也显示 FE 组即时效果优于 MED 组,且出血更少,术后恢复更快。

本研究中,FE 组发生 1 例硬膜撕裂;MED 组中无硬膜撕裂伤和神经根损伤等并发症发生。文献报道经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术硬膜撕裂和神经根损伤的发生率分别为 1.1%和 2%,与 MED 的发生率相近<sup>[9、10]</sup>。因此,我们认为经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术和 MED 均有较高的安全性。对椎间盘突出症采取微创治疗,人们关注的另一个问题是术后复发。经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术和 MED 的复发率相近,分别为 8%和



**图 1** 患者女,42 岁 **a** 术前矢状位 MRI 示 L5/S1 椎间盘突出 **b** 术前轴位 MRI 示 L5/S1 椎间盘向右侧突出 **c** 经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术后 1 个月 MRI 示 L5/S1 椎间盘突出消失 **图 2** 患者男,40 岁 **a** 术前矢状位 MRI 示 L5/S1 椎间盘突出 **b** 术前轴位 MRI 示 L5/S1 椎间盘向左侧突出 **c** 显微内窥镜下椎间盘摘除术后 1 个月 MRI 示 L5/S1 椎间盘突出消失

5%左右<sup>[11]</sup>;并不高于传统开窗手术 10%左右的复发率<sup>[12]</sup>。

本研究结果显示,经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术也存在一些不足:(1)手术时间较 MED 长,需要较长时间暴露于放射线中;(2)对于手术医师来说,学习曲线较长,需要经过更长的时间来掌握这项操作技术<sup>[13]</sup>;(3)与 MED 相比,探查的范围更小,更容易有椎间盘残留;(4)手术适应证更少,仅适用于单纯腰椎间盘突出和脱出的患者。对于椎管内巨大脱出及椎间盘移位明显的腰椎间盘突出症患者,经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术的治疗失败率较高<sup>[14]</sup>。对于伴有后纵韧带骨化、椎体后缘骨质增生、椎管狭窄、神经根管狭窄的腰椎间盘突出症患者,经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术则难以做到充分减压,而 MED 则可通过环凿去除骨性压迫和经单侧入路行双侧潜式减压等方法做到有效的减压<sup>[9]</sup>。

对于 L5/S1 椎间盘突出或脱出的患者,由于髂嵴和 L5 棘突的遮挡使得椎间孔入路困难<sup>[9]</sup>,我们选择经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术或 MED。经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术更微创,但 MED 术野显露更充分、操作更简便,容易为初学者掌握。对于初学者,我们建议在熟练掌握 MED 操作的基础上开展经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术。由于 S1 神经根在硬膜上的起点更靠近头侧<sup>[15]</sup>,且发出角度足够大<sup>[16]</sup>,在行经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术时,我们优先从神经根腋下进入,从 S1 神经腋下摘除突出髓核后再探查肩上。我们认为此种方法可以给术者更大操作空间,同时也可避免因腋下突出椎间盘挤压 S1 神经根造成神经根损伤。

本研究中,两组患者均获得满意疗效。虽然 FE 组手术时间较长,但其在术后同一时间段内与 MED 疗效相近,且出血更少、术后即时患者疼痛较轻、术后卧床时间和术后住院时间更短。因此,在手术适应证明确的情况下,建议选择经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术治疗 L5/S1 椎间盘突出症。

综上所述,在合理选择适应证且熟练掌握手术操作的前提下,经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术和 MED 治疗 L5/S1 椎间盘突出症疗效满意。但经椎板间入路完全内窥镜下椎间盘摘除术更符合微创理念。

#### 参考文献

- Hoffman RM, Wheeler KJ, Deyo RA. Surgery for herniated lumbar discs: a literature synthesis [J]. J Gen Intern Med, 1993, 8(9): 487-496.
- Khoo LT, Fessler RG. Microendoscopic decompressive laminotomy for the treatment of lumbar stenosis[J]. Neurosurgery, 2002, 51(5 Suppl): 146-154.
- Brayda-Bruno M, Cinnella P. Posterior endoscopic discectomy (and other procedure) [J]. Eur Spine J, 2000, 9(Suppl 1): 24-29.
- Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Use of newly developed instruments and endoscopes: full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach [J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6 (6): 521-530.
- Karnezis IA. Minimally invasive therapeutic interventional procedures in the spine: an evidence-based review[J]. Surg Technol Int, 2008, 17: 259-268.
- Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study[J]. Spine, 2008, 33(9): 931-939.
- Birkenmaier C, Komp M, Leu HF, et al. The current state of endoscopic disc surgery: review of controlled studies comparing full-endoscopic procedures for disc herniations to standard procedures[J]. Pain Physician, 2013, 16(4): 335-344.
- Lee SH, Chung SE, Ahn Y, et al. Comparative radiologic evaluation of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open microdiscectomy: a matched cohort analysis[J]. Mt Sinai J Med, 2006, 73(5): 795-801.
- Gotfryd A, Avanzi O. A systematic review of randomized clinical trials using posterior discectomy to treat lumbar disc herniations[J]. Int Orthop, 2009, 33(1): 11-17.
- Ahn Y, Lee HY, Lee SH, et al. Dural tears in percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Eur Spine J, 2011, 20(1): 58-64.
- Ng CY, Gibson JNA. An aid to the explanation of surgical risks and complications: the International Spinal Surgery Information Sheet[J]. Spine, 2011, 36(26): 2333-2345.
- Yorimitsu E, Chiba K, Toyama Y, et al. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation: a follow-up study of more than 10 years[J]. Spine, 2001, 26 (6): 652-657.
- Wang B, Lu G, Patel AA, et al. An evaluation of the learning curve for a complex surgical technique: the full endoscopic interlaminar approach for lumbar disc herniations [J]. Spine J, 2011, 11(2): 122-130.
- 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): E285-290.
- Suh SW, Shingade VU, Lee SH, et al. Origin of lumbar spinal roots and their relationship to intervertebral discs: a cadaver and radiological study [J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(4): 518-522.
- Hasegawa T, Mikawa Y, Watanabe R, et al. Morphometric analysis of the lumbosacral nerve roots and dorsal root ganglia by magnetic resonance imaging [J]. Spine, 1996, 21 (9): 1005-1009.

(收稿日期:2013-11-12 末次修回日期:2014-02-22)

(本文编辑 李伟霞)