

# 经椎间孔腰椎体间融合术治疗 高位腰椎间盘突出症的疗效观察

陈成东<sup>1</sup>, 范新星<sup>1</sup>, 詹碧水<sup>1</sup>, 李建有<sup>1</sup>, 周国顺<sup>1</sup>, 吕一<sup>2</sup>

(1. 浙江省湖州市中心医院, 浙江 湖州 313000; 2. 浙江省中山医院, 浙江 杭州 310000)

**摘要** 目的: 观察经椎间孔腰椎体间融合术治疗高位腰椎间盘突出症的临床疗效。方法: 采用经椎间孔腰椎体间融合术治疗单间隙高位腰椎间盘突出症患者 21 例, 其中  $L_{1-2}$  5 例,  $L_{2-3}$  10 例,  $L_{3-4}$  6 例。术前、术后 1 年随访时进行疼痛视觉模拟评分、功能障碍指数评估。结果: 21 例均行单侧经椎间孔椎间盘切除椎体间融合术, 其中 6 例同时行全椎板切除减压。手术平均时间 105 min, 术中平均出血 300 mL, 无脊髓神经损伤。术后随访 12~36 个月, 中位数 20 个月。术前腰痛视觉模拟评分、腿痛视觉模拟评分、功能障碍指数分别为  $(7.4 \pm 1.2)$  分、 $(8.3 \pm 0.8)$  分、 $(53.41 \pm 10.21)\%$ , 术后 1 年时腰痛视觉模拟评分、腿痛视觉模拟评分、功能障碍指数分别为  $(1.3 \pm 0.7)$  分、 $(2.1 \pm 0.5)$  分、 $(19.84 \pm 6.11)\%$ , 较术前均有显著改善, 21 例植骨全部融合。结论: 经椎间孔腰椎体间融合术可彻底切除椎间盘, 防止术后腰椎失稳, 治疗高位腰椎间盘突出症可获得满意疗效。

**关键词** 椎间盘移位 腰椎 经椎间孔腰椎体间融合术 椎间盘切除术

高位腰椎间盘突出症是指  $L_{1-2}$ 、 $L_{2-3}$ 、 $L_{3-4}$  间隙的椎间盘突出, 临床症状、体征表现复杂多变, 误诊及漏诊率高, 解剖上具有神经根较为固定, 邻近脊髓圆锥, 术中容易损伤神经根、脊髓及马尾神经, 手术风险高<sup>[1]</sup>。2005 年 3 月至 2011 年 5 月我科采用经椎间孔腰椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF) 治疗高位腰椎间盘突出症患者 21 例, 取得了良好疗效, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组 21 例, 男 14 例, 女 7 例。年龄 34~68 岁, 中位数 47 岁。病程 5 d 至 25 个月, 中位数 7 个月。所有患者行 MRI 检查示均为高位腰椎间盘突出症, 其中  $L_{1-2}$  节段突出者 5 例、 $L_{2-3}$  者 10 例、 $L_{3-4}$  者 6 例。突出型 13 例, 脱出型 6 例, 游离型 2 例; 中央型 3 例, 外侧型 15 例, 极外侧型 3 例, 伴椎管狭窄 4 例。术前均行腰椎动力位片检查, 结果显示病变间隙存在不稳 2 例。临床表现复杂, 症状较重且复杂, 其中临床表现为明显腰痛者 13 例, 间歇性跛行者 3 例, 单侧腹股沟大腿前疼痛者 10 例, 双侧腹股沟大腿前疼痛者 3 例, 单侧或双侧下肢感觉障碍者 16 例、肌力下降者 9 例, 鞍区感觉减退者 2 例, 括约肌功能障碍者 2 例, 股神经牵拉试验阳性者 13 例, 直腿抬高试验阳性者 5 例, 单侧或双侧膝反射减弱或消失者 9 例。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 患者气管插管全身麻醉, 取俯卧位,

垫腰桥腹部悬空。C 形臂 X 线机透视定位病变椎间隙, 以此间隙为中心取后正中入路切口长 8~10 cm, 骨膜下剥离骶棘肌, 暴露上下椎体椎板及双侧关节突外缘, 相应节段置入椎弓根螺钉, C 形臂 X 线机再次透视确认。从症状明显的一侧椎间隙进入, 用骨刀凿除上下关节突关节面及部分椎板, 切除黄韧带, 此时可清楚显露上方神经根环绕椎弓根内下壁、椎间盘的外侧 1/3、硬膜囊和发出的下位神经根, 如突出巨大或脱出, 行该侧半椎板切除, 如中央型突出较大或游离或伴椎管狭窄的行全椎板切除, 以减轻脊髓的压力, 减少脊髓损伤的机会。在硬膜囊外缘的纤维环开窗, 摘除部分髓核, 此时受压神经根张力减低, 进一步探查硬膜、神经根腹侧, 彻底摘除后突或游离的髓核。用融合器专用旋转刨刀、角度刮勺去除椎间隙的上下软骨终板 (如椎间隙特别狭窄, 无法放入旋转刨刀, 可先对侧装棒撑开间隙), 将减压骨组织仔细剔除软组织及软骨成分后填入融合器, 剩余骨修剪为骨粒后植入椎间隙并压紧, 将 1 枚合适高度椎间融合器斜行置入椎间隙冠状位中部、矢状位前中 1/3 处。用压缩器使椎弓根螺钉行椎间稍加压, 恢复腰椎矢状位生理前凸, 拧紧椎弓根钉棒上的螺钉、螺母。冲洗切口, 置切口闭式负压引流, 缝合切口。术后卧床 1 周, 腰围保护下行走活动。

**2.2 疗效评价方法** 通过门诊随诊, 摄 X 线或 CT 了解腰椎序列、内固定情况, 采用 Schulte 等<sup>[2]</sup> 标准评估植骨融合情况。术前及术后 1 年随访时采用疼痛

视觉模拟评分 (visual analogue scales, VAS) 和功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 分别评估患者疼痛情况、神经功能情况。

### 3 结 果

本组 21 例均行单侧 TLIF, 其中 6 例同时行全椎板切除, 手术时间为 90 ~ 150 min, 中位数 105 min; 术中出血 150 ~ 600 mL, 中位数 300 mL。无 1 例出现神经根、脊髓损伤, 1 例发生脑脊液漏, 经保守治疗痊愈, 切口均一期愈合。随访 12 ~ 36 个月, 中位数 20 个月, 本组患者的腰背痛症状及下肢肌力、括约肌功能明显改善, 下肢放射痛消失, 下肢麻木症状有不同程度的缓解。术后 1 年时 ODI、腰痛 VAS、腿痛 VAS 分别为  $19.84 \pm 6.11\%$ 、 $1.3 \pm 0.7$  分、 $2.1 \pm 0.5$  分, 较术前  $53.41 \pm 10.21\%$ 、 $7.4 \pm 1.2$  分、 $8.3 \pm 0.8$  分有显著改善 (表 1), 末次随访时腰椎正侧位及动力位 X 线片未见内固定系统松动、断裂, 无融合器下沉, 21 例均获植骨融合, 平均融合时间 7 个月。

表 1 21 例高位腰椎间盘突出症患者术前及术后 1 年 VAS 评分及 ODI 值

	腰痛 VAS(分)	腿痛 VAS(分)	ODI (%)
术前	$7.4 \pm 1.2$	$8.3 \pm 0.8$	$53.41 \pm 10.21$
术后 1 年	$1.3 \pm 0.7$	$2.1 \pm 0.5$	$19.84 \pm 6.11$

### 4 讨 论

高位腰椎间盘突出症发病率低, 约占全部腰椎间盘突出症的 1% ~ 3.78%<sup>[3]</sup>, 临床表现复杂多变, 常合并低位腰椎间盘突出, 常规 CT 往往只扫描低位椎间隙, 所以常被漏诊或误诊<sup>[4]</sup>。随着 MRI 的普及, 高位腰椎间盘突出症的诊断率得到大大提高。上腰椎相对下腰椎而言椎管小, 硬膜外间隙小, 前间隙只有 1 ~ 2 mm, 神经根较短且较为固定, 受压后缓冲余地小, 硬膜囊内神经组织较下腰部多, 又邻近脊髓圆锥组织, 这些解剖特点造成高位腰椎间盘突出往往压迫囊内多条神经, 临床症状重, 出现马尾神经损伤的几率较低位腰椎间盘突出多得多, 程度也要严重的多<sup>[5]</sup>。自行缓解的可能性不大, 延误治疗容易导致永久性神经损害。美国 SPORT (Spine Patient Outcomes Research Trial) 大型临床回顾研究通过对 2 720 例腰椎间盘突出症患者的治疗效果进行评估后指出: 高位腰椎间盘突出症保守治疗效果差, 手术治疗效果明显优于低位腰椎间盘突出症手术效果<sup>[6]</sup>; 所以高位腰椎间盘突出症一旦确诊, 首选考虑手术治疗, 症状短期

内加重者, 应尽早手术, 手术适应证应较低位腰椎间盘突出症适当放宽。

高位腰椎间盘突出症的手术方式多样, 申勇等<sup>[7]</sup>认为前、后入路手术均可取得良好的疗效。但侧前方入路创伤大、出血多、解剖复杂、技术条件要求高、相对并发症较多, 对游离髓核或合并有腰椎管狭窄的患者不适合<sup>[8]</sup>。经后路解剖较简单, 为临床医生所熟悉, 创伤小、操作较容易, 但采用单纯椎板减压髓核摘除术还是 PLIF、TLIF 目前仍存在争议。由于上腰椎椎管小, 硬膜外间隙小, 神经根较短, 横向走行, 移动范围小, 又邻近脊髓圆锥组织, 术中硬膜牵拉容易造成神经根、脊髓和马尾神经的损伤。上腰椎位于胸腰椎交界处, 活动度大, 椎板左右较窄, 关节突近中线, 行椎板切除稍有不慎会损伤下关节突, 造成脊柱不稳。随着 TLIF 技术的出现, 越来越多的学者推荐用 TLIF 治疗高位腰椎间盘突出症并取得良好的效果<sup>[9-11]</sup>。

TLIF 技术切除单侧关节突, 经椎间孔入路, 神经根管减压彻底, 能快速充分暴露上、下位神经根及硬膜囊外侧椎间盘, 可以不牵拉或稍牵拉硬膜而进行髓核摘除、椎间隙融合等操作, 大大减少了脊髓及神经根损伤的风险, 更符合高位腰椎间盘突出症的解剖特点<sup>[12]</sup>。美国 SPORT 大型临床回顾研究指出高位腰椎间盘突出症的患者中, 后外侧型、极外侧及椎间孔型占到了 93%, 中央型很少<sup>[6]</sup>, 这也从另一方面说明了 TLIF 技术更适合高位腰椎间盘突出症的治疗。根据术前 MRI 或 CT 片判断椎间盘突出情况, 如后外侧突出巨大或脱出, TLIF 同时行该侧半椎板切除, 否则行部分椎板切除, 这样既有利于扩大视野、方便操作、减轻脊髓的压力、减少损伤的几率, 又提供了足够的植骨材料, 避免了另外取骨或异体骨。在以下情况要考虑行全椎板切除: ①合并腰椎管狭窄, 尤其有双下肢神经症状的患者; ②中央型较大突出或髓核游离, 硬膜囊受压明显的患者, 尤其是 L<sub>1-2</sub>、L<sub>2-3</sub> 间隙的突出。

上腰椎椎间隙相对较狭窄, 有学者认为 cage 较大放置困难而采用钛网或小块髂骨<sup>[13-14]</sup>。本组 21 例椎间皆压紧自体减压骨后植入单枚 PEEK 材料 cage, 高度 8 ~ 10 mm, 无 1 例出现神经根一过性牵拉伤。cage 提供前柱的支撑, 恢复了椎间隙高度也可以间接使中央椎管和椎间孔的狭窄得到改善<sup>[15]</sup>。加上双侧椎弓根螺钉固定, 使得脊柱的生理曲度得到恢复、术后的稳定性得到保障, 有利患者早期功能锻炼,

本组患者术后 1 周即腰围保护下行走活动。

由于 TLIF 的手术费用高,创伤相对较大,对于单纯 L<sub>3-4</sub> 椎间盘突出患者,MRI 未见低位脊髓,也无腰椎融合指征的<sup>[16]</sup>,可行单纯椎板切除髓核摘除术。

## 5 参考文献

- [1] Potter BK, Freedman BA, Verwiebe EG, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion. Clinical and radiographic results nad complications in 100 consecutiv patients[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18: 337 - 346.
- [2] Schulte TL, Leistra F, Bellman V, et al. Disc height reduction in adjacent segments and clinical outcome 10 year after lumbar 360° fusion [J]. Eur Spine, 2007, 16(12): 2152 - 2158.
- [3] 彭新生, 李佛保, 廖威明, 等. 胸腰段椎间盘突出症的临床特点[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(5): 380 - 382.
- [4] 李立新, 周英杰, 史相钦, 等. 高位腰椎间盘突出症的临床诊断和治疗[J]. 中医正骨, 2010, 22(1): 25 - 27.
- [5] Lee SH, Choi S. L<sub>1-2</sub> disc herniations: clinical characteristics and surgical results[J]. Korea Nerousurg Soc, 2005, 38(3): 196 - 201.
- [6] Lurie JD, Faucett SC, Hanscom B, et al. Lumbar discectomy outcomes vary by herniation level in the spine patient out comes research trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(9): 1811 - 1819.
- [7] 申勇, 曹俊明, 杨大龙, 等. 高位腰椎间盘突出症的手术治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(7): 498 - 501.
- [8] Wonjoong K, Soo Taek L, Sang HL, et al. Artificial disc re

placement at L1 - 2 through an anterolateral approach: report of two cases and review of surgical techniques [J]. JDRS, 2005, 16(2): 158 - 162.

- [9] 杨新军. 高位腰椎间盘突出症后路手术治疗探讨[J]. 中国伤残医学, 2011, 19(3): 11 - 13.
- [10] 马春雨, 邱红梅. TLIF 技术结合椎弓根螺钉系统治疗高位腰椎间盘突出症 19 例[J]. 中医正骨, 2010, 22(6): 72 - 74.
- [11] 董永强, 梁国钧, 何鑫东, 等. 改良经椎间孔椎体间融合术治疗高位腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2011, 23(3): 72 - 73.
- [12] Yan DL, Pei FX, Li J, et al. Comparative study of PILF and TLIF treatment in adult degenerative spondylo listhesis [J]. Eur Spine J, 2008, 17(7): 1311 - 1316.
- [13] 刘海鹰, 王波, 王会民, 等. 经椎间孔椎体融合术治疗高位腰椎间盘突出症[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(25): 1740 - 1742.
- [14] 黎松波, 刘先银, 郭建恩. 经椎间孔椎间融合术结合椎弓根钉内固定治疗高位腰椎间盘突出症[J]. 广东医学, 2010, 31(12): 1543 - 1545.
- [15] Villavicencio AT, Bumeikien S, Nelson EL, et al. Safety of transforaminal lumbar interbody fusion and intervertebral recombinant human bone morphogenetic protein - 2 [J]. Neurosurg Spine, 2007, 9(4): 378 - 380.
- [16] 阮狄克. 腰椎间盘突出症手术治疗需要融合吗? [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 246 - 247.

(2012-11-21 收稿 2013-03-24 修回)

(上接第 18 页)

综上所述,对于与慢性下腰痛有关的 Modic I 型患者,其面积改变率越大,患者慢性下腰痛的程度越高。本研究中,Modic I 型患者仅收集到 26 例,研究样本量相对不足,需要在后续研究中继续扩大样本量,以佐证 Modic I 型面积改变率与下腰痛的正相关性。而对于其他 Modic II 型、III 型甚至混合型与慢性下腰痛之间的关系,则需要继续进行相关研究。而对于进一步探讨 Modic 面积改变率与腰椎病的具体关系,则应该需要从影像学、生物力学、生理学、病理学以及其他临床医学等多方面进行研究,以待后续在临床上的应用。

## 5 参考文献

- [1] Modic MT, Steinberg PM, Ross JM, et al. Degenerative Disk Disease: Assessment of changes in Vertebral Body Marrow With MR Imaging[J]. Radiology, 1988(166): 193 - 199.
- [2] Modic MT, Masaryk TJ, Ross JM, et al. Imaging of Degener-

ative Disk Disease[J]. Radiology, 1988(166): 177 - 186.

- [3] 孟宪中, 曹俊明, 申勇, 等. 腰椎终板 Modic 退变对手术疗效影响的远期观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2008(16): 660 - 662.
- [4] Modic MT. Modic type 1 and type 2 changes[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6(2): 150 - 151.
- [5] Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J, et al. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-agedn-lale workers[J]. Spine, 2007, 32(10): 1116 - 1122.
- [6] Jensen TS, Kuaer P, Korsholm L, et al. Predictors of new vertebral endplate signal (Modie) changes in the general population[J]. Eur Spine J, 2010, 19(1): 129 - 135.
- [7] Toyone T, Takahashi K, Kitahara H, et al. Vertebral bone marrow changes in degenerative lumbar disc disease: an MRI study of 74 patients with low back pain[J]. J Bone Joint SurgBr, 1994, 76(5): 757 - 764.

(2013-02-24 收稿 2013-04-09 修回)