

经皮椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症的近期疗效

徐峰¹ 李涛^{2△} 徐彬² 谭林英²

[摘要] **目的:**评价运用经皮椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症(FLLDH)的可行性及近期疗效。**方法:**回顾性分析 2010 年 1 月至 2016 年 1 月于本院应用经皮椎间孔镜治疗并获得随访的 25 例 FLLDH 患者的临床资料,其中椎间孔内型 9 例,椎间孔外型 11 例,混合型 5 例;男 19 例,女 6 例;年龄 31~65 岁,平均 45.3 岁。分别于术前、出院时、术后 1 个月及末次随访采用视觉模拟评分法(VAS)、功能指数评分(ODI)评估手术疗效,末次随访改良 MacNab 标准评估患者的疗效。**结果:**手术时间 45~105 min,平均 60 min;出血量 5~25 mL,平均出血量约 10 mL;住院时间 4~14 d,平均 6 d。术中无神经根损伤等重大并发症发生。所有患者随访 9~24 个月,平均 16.3 个月。术前腿痛 VAS 评分为 9.10±2.03,出院时 VAS 评分为 3.11±1.23,术后 1 个月 VAS 评分为 2.63±0.71,末次随访 VAS 评分为 2.18±0.91 分;术前 ODI 评分为 71.30±21.73 分,出院时为 29.53±10.62,术后 1 个月为 18.65±9.38,末次随访评分为 10.27±6.34 分,术前与术后比较差异均有统计学意义($P<0.01$)。改良 MacNab 标准评价临床疗效优 17 例,良 6 例,可 2 例。**结论:**经皮椎间孔镜治疗 FLLDH 近期疗效良好,具有创伤小、术中出血少、手术时间短、恢复快、住院时间短、术后并发症少等优点。

[关键词] 椎间孔镜;极外侧型腰椎间盘突出症;临床疗效

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)11-0039-04

极外侧型腰椎间盘突出症(Far Lateral Lumbar Disc Herniation, FLLDH)指突出或脱出的椎间盘组织位于椎间孔内或孔外,从而导致同节段的脊神经根在椎间孔内或孔外受到脱出或突出椎间盘组织的直接机械性压迫或炎性刺激,造成同节段神经根支配区剧烈的下肢放射样疼痛或伴腰骶部疼痛,同时伴受神经根支配区不同程度的皮肤感觉或运动功能损伤^[1]。1974 年首先由 Abdullah 等^[2]通过椎间盘造影报道该病特点。FLLDH 一旦确诊,应考虑手术治疗,传统的开放手术往往对患者产生巨大损伤,椎间盘镜也同样存在对脊柱的稳定性形成潜在风险之虞;本研究于 2010 年 1 月至 2016 年 1 月间采用经皮脊柱内窥镜下腰椎间盘切除术(PELD)治疗 FLLDH 25 例,取得了良好的疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组共 25 例 FLLDH 患者接受椎间孔镜手术。男 19 例,女 6 例;年龄 31~65 岁,平均 45.3 岁。L₃₋₄

节段 9 例, L₄₋₅ 节段 14 例, L₅S₁ 节段 2 例;根据周跃^[3]分型,其中椎间孔内型 9 例,椎间孔外型 11 例,混合型 5 例;病史 3 周~8 年不等,所有患者术前均经查体及影像学资料(X 片,CT 和 MRI)明确诊断为该节段的极外侧型腰椎间盘突出。25 例患者均表现为不同程度的下肢根性疼痛,伴或不伴腰痛,3 例出现大腿前内侧疼痛伴麻木,大腿前外侧放射痛伴麻木 1 例,小腿内侧放射痛伴皮肤感觉减退 11 例,小腿外侧和足背放射痛和感觉异常 1 例,膝腱反射减弱或消失 7 例,直腿抬高试验阳性 5 例,股神经牵拉试验阳性 10 例。

1.2 纳入标准

1)经 CT、MRI 诊断为极外侧型腰椎间盘突出症患者;2)影像学表现与症状、体征基本相符;3)或伴同侧双神经根表现者。

1.3 排除标准

1)腰椎动力位片见峡部裂或失稳;2)保守治疗有显著疗效;3)腰椎合并骨折、肿瘤或手术区活动性感染者;4)对造影剂过敏者;5)合并其他全身系统性不能耐受手术的疾病。

2 方法

2.1 手术方法

所有手术均在局麻+监护下进行,患者俯卧位于

基金项目:湖北省自然科学基金项目(2014CFB473)

¹ 解放军武汉总医院(武汉,430070)

² 湖北中医药大学研究生院

△通信作者 E-mail:767098776@qq.com

可透视脊柱专用床上,腹部悬空。术前体表标记棘突正中、髂骨轮廓线,在 C 臂机下透视确定手术穿刺椎间盘平行线、沿脊柱后正中线 8~14 cm 在术侧(椎间盘突出症状侧)标记平行线,C 臂机正位透视下沿椎间隙水平线向头侧倾斜,确定 1 条经椎间孔的斜线,该线与椎间隙平行线的交点即为穿刺进针点。常规消毒铺巾,以 1% 的利多卡因对穿刺点皮肤及皮下筋膜行局部浸润麻醉后,在 C 臂机透视下,将 18G 穿刺针逐层穿刺至下位椎体的上关节突肩部时,再对关节突关节行局部浸润麻醉,透视下经椎间孔向椎间盘穿刺及时调整方向,透视正位像显示穿刺针头不超过棘突连线,侧位不超过椎体后缘连线。然后将 21G 穿刺针插入,注入 2~3 mL 混合造影剂(35% 碘海醇 9 mL + 1% 的亚甲蓝 1 mL)行椎间盘造影,可以看到退变后染色的髓核组织突出位置及纤维环破损情况,插入导针退出穿刺针,切开皮肤约 8 mm,逐级置入导棒及扩张导管,环锯扩大椎间孔,最后放置工作套筒,透视正位像工作套管尖位于棘突连线上,侧位位于突出椎间盘内;对于单纯的椎间孔外型突出者,无需扩大椎间孔,工作套管不进入椎间孔,固定工作套管后,在内窥镜下行突出髓核摘除,适当调整工作套管的方向和角度,对混合型突出者,孔内减压彻底后,需将工作套管斜口向外上方旋转,显露神经根及硬膜囊,椎间孔或侧隐窝狭窄可用环锯扩大,对有骨化者,可用磨钻、反向刮匙处理,全程松解神经根入口至出口,直至镜下可见硬膜囊随患者呼吸搏动,神经根完全松弛无压迫,止血,缝合皮肤。

2.2 术后处理

术后酌情予抗感染、脱水消肿等对症治疗,卧床 24 h 后,可在腰围保护下下地适度活动,卧床休息为主,1 个月后行直腿抬高、“五点式”、“飞燕式”锻炼,主动完成弯腰后仰、下蹲等动作,逐步加强腰背肌功能,原则是“量力而行、适可而止、循序渐进”。术后 3 个月内,避免腰部过度负重及剧烈活动。术后定期复查 MRI 或 CT 检查。

2.3 疗效评估

所有患者均获随访 9~24 个月,平均 16.3 个月。分别于术前、出院当天、术后 1 个月及末次随访对患者进行视觉模拟评分法(VAS)及功能指数评分(ODI)估计,末次随访改良 MacNab 标准评估患者的疗效^[4]。

2.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS20.0 统计学软件进行处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。术前与出院当天、术后 1 个月及末次随访腿痛 VAS 和 ODI 数据比较采用配对 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.01$ 。

3 结果

3.1 一般结果

25 例 FLLDH 患者,均在经皮椎间孔镜 TESSYS 技术下完成手术,术中无更换术式,7 例患者术后麻木症状无缓解,术后经营养神经药物治疗,末次随访均得到明显改善或消失;所有患者无发生硬膜囊撕裂、脑脊液漏、神经根损伤等重大并发症;本组患者手术时间 45~105 min,平均 60 min;出血量 5~25 mL,平均出血量约 10 mL;住院时间为 4~14 d,平均 6 d。

3.2 手术前后 VAS 及 ODI 评分比较

手术前后 VAS 及 ODI 评分比较见表 1。

表 1 25 例患者术前与术后 VAS 及 ODI 评分($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	出院当天	术后 1 个月	末次随访
VAS(分)	9.10 ± 2.03	3.11 ± 1.23 ¹⁾	2.63 ± 0.71 ¹⁾	2.18 ± 0.91 ¹⁾
ODI(分)	71.30 ± 21.73	29.53 ± 10.62 ²⁾	18.65 ± 9.38 ²⁾	10.27 ± 6.34 ²⁾

注:1)术后与术前 VAS 评分比较, t 值分别为 26.12,39.25 和 45.76, P 值均约为 0,差异有统计学意义;2)术后与术前 ODI 评分比较, t 值分别为 41.13,78.06 和 152.71,差异有统计学意义($P < 0.01$)。

3.3 术后疗效评估

改良 MacNab 标准评价临床疗效优 17 例,良 6 例,可 2 例,优良率为 92.0%(23/25)。

3.4 典型病例

51 岁女性患者,“间断性腰背痛 8 年伴左下肢疼痛 4 个月”入院,外院多次行保守治疗(具体不详),症状每能缓解,4 个月前症状加重伴左下肢剧烈疼痛不能缓解,我院腰椎动力位片未见明显腰椎失稳及峡部裂;腰椎 CT 及 MRI 提示腰 4/5 极外侧型椎间盘突出,完善检查无手术禁忌症后,局麻下椎间孔镜下 TESSYS 技术顺利完成手术。术前、术中、术后影像学资料见图 1。

术后酌情予抗感染、脱水消肿等对症治疗,卧床 24 h 后,可在腰围保护下下地适度活动,卧床休息为主,1 个月后行直腿抬高、“五点式”、“飞燕式”锻炼,主动完成弯腰后仰、下蹲等动作,逐步加强腰背肌功能,原则是“量力而行、适可而止、循序渐进”。术后 3 个月内,避免腰部过度负重及剧烈活动。术后定期复查 MRI 或 CT 检查。

2.3 疗效评估

所有患者均获随访 9~24 个月,平均 16.3 个月。分别于术前、出院当天、术后 1 个月及末次随访对患者进行视觉模拟评分法(VAS)及功能指数评分(ODI)估计,末次随访改良 MacNab 标准评估患者的疗效^[4]。

2.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS20.0 统计学软件进行处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。术前与出院当天、术后 1 个月及末次随访腿痛 VAS 和 ODI 数据比较采用配对 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.01$ 。

3 结果

3.1 一般结果

25 例 FLLDH 患者,均在经皮椎间孔镜 TESSYS 技术下完成手术,术中无更换术式,7 例患者术后麻木症状无缓解,术后经营养神经药物治疗,末次随访均得到明显改善或消失;所有患者无发生硬膜囊撕裂、脑脊液漏、神经根损伤等重大并发症;本组患者手术时间 45~105 min,平均 60 min;出血量 5~25 mL,平均出血量约 10 mL;住院时间为 4~14 d,平均 6 d。

3.2 手术前后 VAS 及 ODI 评分比较

手术前后 VAS 及 ODI 评分比较见表 1。

表 1 25 例患者术前与术后 VAS 及 ODI 评分($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	出院当天	术后 1 个月	末次随访
VAS(分)	9.10 ± 2.03	3.11 ± 1.23 ¹⁾	2.63 ± 0.71 ¹⁾	2.18 ± 0.91 ¹⁾
ODI(分)	71.30 ± 21.73	29.53 ± 10.62 ²⁾	18.65 ± 9.38 ²⁾	10.27 ± 6.34 ²⁾

注:1)术后与术前 VAS 评分比较, t 值分别为 26.12,39.25 和 45.76, P 值均约为 0,差异有统计学意义;2)术后与术前 ODI 评分比较, t 值分别为 41.13,78.06 和 152.71,差异有统计学意义($P < 0.01$)。

4 讨论

4.1 极外侧型椎间盘突出症的特点

FLLDH 多见于老年患者,该病以人的自然退变为基础,文献报道^[5]与小关节的倾斜度有关,FLLDH 患者由于退变小关节倾斜度更大,并更容易造成突出节段力学失去平衡;近年来,FLLDH 偏向于低龄化且易见于重体力劳动者,可能与长期较大的旋转负重暴力直接作用有关^[6]。FLLDH 表现为强烈的神经根性疼痛,神经根在其出口位置受到椎弓根和椎间孔韧带的限制,在本就狭窄的骨性管道活动范围更加狭小,机械性压迫就显得更为严重,受压后水肿以及炎症因子的释放,机械性压迫和化学炎性刺激直接作用于神经根^[7],因此,FLLDH

产生的根性疼痛症状愈加明显和剧烈。过去对其分型认识不够,大量的临床实践中发现,有些椎间盘不仅突出或脱出至椎间孔内,同时也存在于椎间孔外,并依此将 FLLDH 分为 3 型:椎间孔内型(I型)、椎间孔外型(II

型)和混合型(III型),对怀疑 FLLDH 患者,进行椎间隙平扫时,需囊括椎间隙相邻上下椎体的 1/3,以免漏诊^[8,9]。另有文献报道^[10],椎间盘造影下 CT 扫描具有更大的确定性。

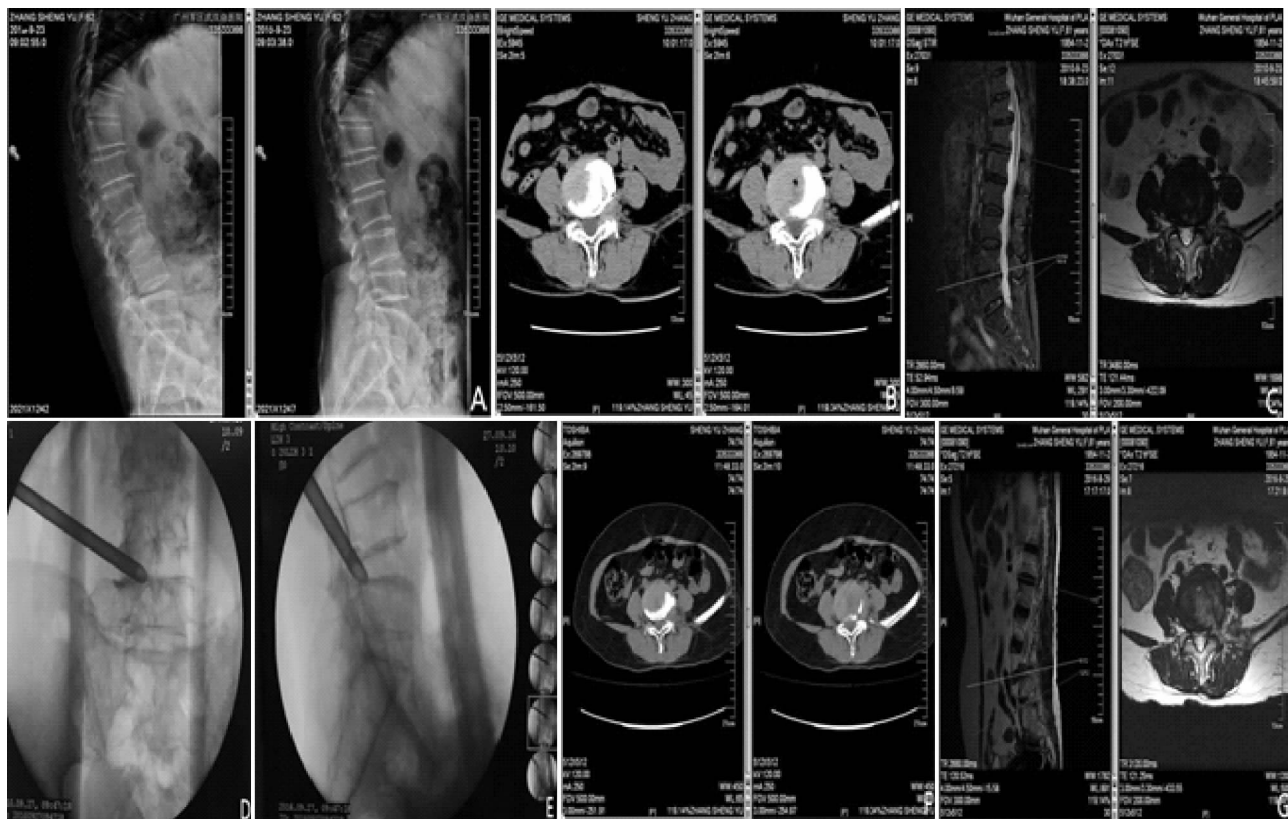


图 1 术前、术中、术后患者影像学资料
A 腰椎动力位片无明显失稳及峡部裂; B-C CT和MRI见腰4/5极外侧型椎间盘突出(混合型); D-E 术中工作套管正侧位透视图; F-G 术后腰椎CT和MRI见突出髓核已被摘除,神经根无压迫

图 1 术前、术中、术后患者影像学资料

4.2 极外侧型腰椎间盘突出症的手术治疗

4.2.1 传统的开放手术的优势与弊端

传统的开放手术包括经椎板间隙入路开窗术、经椎弓根峡部开窗术、全小关节切除术、经椎板侧方入路、经肌间隙入路、椎管成形术以及前路手术等^[11]。诸多的手术方式优势在于能很好的显露位于椎间孔内或孔外的椎间盘组织,能够对其进行完全切除,但是均需要强力牵拉肌肉、破坏骨性结构,这些操作造成肌肉损伤、脊柱后方生物力学稳定性遭到破坏,国外研究者研究发现,腰椎手术过程中肌肉牵拉时间和程度与肌肉中肌酸磷酸激酶增高相关^[12],肌肉过度牵拉和广泛剥离导致肌肉缺血性坏死、纤维化和肌力下降^[13],进而导致“下腰椎手术失败综合征”发生^[14,15]。

4.2.2 椎间盘镜治疗 FLLDH 的特点

椎间盘镜分为经椎板间隙入路、经关节突入路及经横突间入路;治疗 FLLDH, Lejeune 等^[16]认为,前者适用于椎间孔内型突出,而椎间孔外型宜采用后两种入路。前两种手术方式不可避免地破坏了关节突关节,研究表明^[17],小关节突在脊柱稳定性中至关重要, Kunogi 等^[18]认为对关节突造成破坏的患者需行腰椎融合内固定术。经横突间入路显然弥补了前两种入路的不

足,充分保留了关节突关节,周跃等^[19]在国内率先报道了 MED 下经横突间入路治疗 FLLDH,取得了很好的疗效。然而 MED 术中均需切除部分韧带和骨性结构,使脊柱稳定性形成潜在风险^[20]。

4.2.3 椎间孔镜治疗 FLLDH 的优势

Kambin 等^[21]首先介绍了后外侧经皮经椎间孔入路髓核摘除术 (Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy, PELD), Hoogland^[22]提出了由外向内 (outside-in) 对椎间盘进行精准减压的 Tessys 技术,随后,椎间孔镜迎来了蓬勃发展的时代。相比 MED 和开放手术,椎间孔镜技术另辟蹊径从椎间孔到达“靶点”,采用逐级扩张通道,扩张周围软组织,在进入手术操作区时不损伤椎板等骨性结构,充分保留脊柱后方韧带复合体,从而维持了脊柱的稳定性,减少术后疼痛^[23,24],缩短住院时间^[25]。其治疗 FLLDH 具有局麻下操作、损伤小、住院时间短、恢复快及不会造成椎管内粘连等优点^[26],更符合微创理念。

但是,PELD 手术靶向穿刺是难点,也是手术成功的前提^[27]。在 L₅S₁ 椎间隙进行穿刺时,通常由于较高髂嵴和 L₅ 横突的阻挡,导致穿刺失败,术中不得不更换手术方式。此外,行椎间孔扩大成形时,上关节突的处

理是 TESSYS 技术成功的关键,操作时避免损伤神经根和硬膜囊^[28]。对于Ⅲ型 FLLDH,首先要成功穿刺至椎管内,将椎间孔内的髓核组织切除,然后将工作套管朝向外上处理椎间孔外突出物。该技术在内窥镜下操作,需要进行“手眼分离”训练,故有较陡峭的学习曲线^[29]。对于初学者,一定要有开放手术的经验,才能对镜下的解剖结构详辨清楚,不至于产生严重的并发症。本组 25 例 FLLDH 均在局麻下顺利完成 PELD 手术,末次随访疗效良好。因此本研究表明,经皮椎间孔镜治疗 FLLDH 近期疗效良好,具有创伤小、术中出血少、手术时间短、恢复快、住院时间短、术后并发症少等优点。其远期疗效缺乏长期的随访,尚待进一步考证。

参考文献

- [1] Wang QP, Lee NS, Zhang Y, et al. Intertransverse approach for extraforaminal herniations[J]. Spine, 1997, 22(6): 701-705.
- [2] Abdullah AF, Ditto EB 3rd, Byrd E, et al. Extreme lateral lumbar disc herniation[J]. J Neurosurg, 1974, 41(2): 229-234.
- [3] 周跃,李长青,王建,等.经皮椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症的临床效果评价[J].中华创伤杂志,2009,25(8):698-704.
- [4] Postacchini F, Postacchini R. Operative management of lumbar disc herniation: the evolution of knowledge and surgical techniques in the last century[J]. Acta Neurochir Suppl, 2011, 108: 17-21.
- [5] 杨雍,苏楠,王炳强.极外侧型腰椎间盘突出症的诊断与治疗进展[J].颈腰痛杂志,2010,31(5):368-370.
- [6] 孙凤翔,张文祥,季祝永,等.极外侧型腰椎间盘突出症的发病机理及诊治探讨(附 15 例报告)[J].中国矫形外科杂志,2003,11(7):494-496.
- [7] Spengler DM, Lumbar D. Results with limited disc excision and selective foraminotomy[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1982, 7(6): 604-607.
- [8] Brien MF, Peterson D, Crockard HA. A posterolateral microsurgical approach to extreme lateral lumbar disc herniation[J]. J Neurosurg, 1995, 83(4): 636-640.
- [9] Darden BV, Wade JF, Alexander R, et al. Far lateral disc herniations treated by microscopic fragment excision: techniques and results[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1995, 20(13): 1500-1505.
- [10] Garrido E, Connaughton PN. Unilateral facetectomy approach for lateral lumbar disc herniation[J]. J Neurosurg, 1991, 74(5): 754-756.
- [11] Epstein NE. Different surgical approaches to far lateral lumbar disc herniations[J]. J Spinal Disord, 1995, 8(5): 383-394.
- [12] Kawaguchi Y, Matsui H, Tsuji H. Back muscle injury after posterior lumbar spine surgery: a histologic and enzymatic analysis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1996, 21(8): 941-944.
- [13] Gejo R, Matsui H, Kawaguchi Y, et al. Serial changes in truck muscle performance after posterior lumbar surgery[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1999, 24(10): 1023-1028.
- [14] Kim DY, Lee SH, Chung SK, et al. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(1): 123-129.
- [15] Huang TJ, Hsu RW, Li YY, et al. Less systemic cytokine response in patients following microendoscopic versus open lumbar discectomy[J]. J Orthop Res, 2005, 23(2): 406-411.
- [16] Lejeune JP, Hladky JP, Cotten A, et al. Foraminal lumbar disc herniation: experience with 83 patients[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1994, 19(17): 1905-1908.
- [17] 谢晓勇,丁自海,李平生,等.椎板侧方入路治疗极外侧型腰椎间盘突出症的解剖及临床应用[J].中国矫形外科杂志,2006,14(21):1651-1653.
- [18] Kunogi J, Hasue M. Diagnosis and operative treatment of intraforaminal and extraforaminal nerve root compression[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1991, 16(11): 1312-1320.
- [19] 周跃,王建,张峡,等.内窥镜下经横突间入路治疗椎间孔外型腰椎间盘突出症[J].中国脊柱脊髓杂志,2004,14(2):86-89.
- [20] 王建,周跃,张正丰,等.经皮内窥镜下腰椎间盘突出切除术治疗极外侧型腰椎间盘突出症[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(7):494-497.
- [21] Kambin P, O'Brien E, Zhou L. Arthroscopic microdiscectomy and elective fragmentectomy[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (347): 150-167.
- [22] Hoogland T. Transforaminal endoscopic discectomy with foraminoplasty for lumbar disc herniation[J]. Surg Technol Orthop and Traumatol, 2003, 40: 55-120.
- [23] Ozgen S, Naderi S, Ozek MM, et al. Findings and outcome of revision lumbar disc surgery[J]. J Spinal Disorders, 1999, 12(4): 287-292.
- [24] Vishteh AG, Dickman CA. Anterior lumbar microdiscectomy and interbody fusion for the treatment of recurrent disc herniation[J]. Neurosurgery, 2001, 48(2): 334-338.
- [25] Lee DY, Ahn Y, Lee SH. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for adolescent lumbar disc herniation: surgical outcomes in 46 consecutive patients[J]. Mount Sinai J Med, 2006, 73(6): 864-870.
- [26] Jang JS, An SH, Lee SH. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy in the treatment of foraminal and extraforaminal lumbar disc herniations[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(5): 338-343.
- [27] 白一冰,徐岭,赵文亮,等.经皮椎间孔镜手术的穿刺定位策略[J].中国微创外科杂志,2012,12(6):540-543.
- [28] 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.
- [29] Nellensteijn J, Ostelo R, Bartels R, et al. Transforaminal endoscopic surgery for symptomatic lumbar disc herniations: a systematic review[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2): 181-204.