

PIED 治疗髓核游离型椎间盘突出手术策略和临床疗效

朱翔,杨小政,陈赢,车荟,马成,任永信*

(南京医科大学第一附属医院骨科,江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:评价椎间孔镜下经椎板间入路椎间盘摘除术(percutaneous interlaminar endoscopic discectomy,PIED)治疗髓核游离型椎间盘突出的疗效。方法:2014年1月—2015年12月接受PIED手术治疗髓核游离型椎间盘突出患者11例,并获得完整随访资料,随访时间为1年,通过术前、术后1d、术后1年的视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)、Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)及改良MacNab标准评价患者术后腰腿痛改善情况以及术前术后腰椎MRI对比评价髓核摘除效果及复发情况。结果:11例患者手术成功率为100%。术前腰痛VAS(7.00±1.00)分,术后1d疼痛明显缓解,VAS(0.55±0.52)分,术后1年VAS(0.36±0.50)分;术前平均ODI为(58.55±6.07)%,术后1d(4.54±2.25)%,术后1年为(1.09±1.04)%;改良MacNab标准评估手术总体结果,所有患者接受手术后症状均基本缓解,恢复了正常工作与生活,优良率达到100%;术后游离的髓核均被完全摘除,无复发椎间盘突出者。结论:PIED能有效治疗髓核游离型椎间盘突出,标准的PIED手术可以获得满意的治疗效果。

[关键词] PIED;髓核游离;腰椎间盘突出症;微创;临床疗效

[中图分类号] R681.5

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2017)09-1205-04

doi:10.7655/NYDXBNS20170927

经皮椎间孔镜下椎间盘突出摘除术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy,PELD)是一种能有效替代传统手术治疗腰椎间盘突出症的微创技术,根据入路不同可以分为两种方式:椎间孔入路(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy,PTED)与椎板间入路(percutaneous interlaminar endoscopic discectomy,PIED),随着内镜系统和导航技术的不断发展,PELD手术的适应证越来越广泛,而髓核游离型椎间盘突出的治疗在技术上仍然对术者有着严格要求。与传统手术相比^[1],PELD保持着相近的临床疗效及复发率,但拥有创伤小、出血少、手术并发症发生率低、手术时间短、住院时间短、恢复更快等显著优势。同时,对于复发椎间盘突出的治疗^[2-4],选择椎间孔镜手术治疗也同样有着明显的优势。大多数类型的椎间盘突出都可以通过椎间孔镜手术摘除,包括突入到椎管内的椎间盘亦能彻底摘除^[4-8],但对于高度髓核游离的椎间盘突出,PTED手术方式有一定限制,由于解剖结构的阻碍,如增生的小关节、下位椎体椎弓根、椎间孔韧带等阻挡了突出的椎间盘,致使在镜下无法看到这种类型的椎间盘突出而手术失败^[9-11]。因此很少有文献报道通过PELD手术治疗高度游离椎间盘突出。

本文回顾性分析了2014—2015年间11例经PIED手术治疗的高度髓核游离型椎间盘突出病例并评估其临床疗效。

1 对象和方法

1.1 对象

回顾性分析11例于2014—2015年在南京医科大学第一附属医院接受标准PIED手术治疗的髓核游离型椎间盘突出患者。女6例,男5例。年龄33~58岁,平均年龄43岁。单侧或双侧肢体疼痛伴(或)感觉减退、麻木等神经损伤表现。每位患者均为单节段椎间盘突出,其中L4/5节段3例,L5/S1节段8例。经至少3个月保守治疗无效,临床表现与影像学检查相符。每位患者随访1年。

入选标准:①以单侧或双侧下肢疼痛为主,伴或不伴有腰部疼痛;②伴有下肢感觉异常等神经根症状,直腿抬高试验(+);③MRI影像显示为高度髓核游离型椎间盘突出,为单节段突出;④保守治疗无效者;⑤接受PIED手术治疗的患者并随访3个月以上。

排除标准:①有椎体不稳、椎管狭窄者;②有急性炎症、感染、肿瘤者;③既往行手术治疗的复发椎间盘突出患者。

1.2 方法

PIED^[12-13]:所有患者均采用椎间孔镜手术,患者取俯卧位,于全麻下进行,取椎板间手术入路,术前MRI评估髓核游离情况及其大小,辅助C臂机,确定

[基金项目] 国家自然科学基金(81371970)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:rengyongxin@aliyun.com

穿刺部位的体表定位,在透视下用 7 mm 穿刺针穿刺至患侧椎板间隙关节突位置,定位良好,置入工作通道,分离椎旁肌肉,调整工作通道深度,使头端达到黄韧带,若椎板间隙过小,工作通道无法深入椎间隙,则使用磨钻处理关节突关节,扩大椎板间隙。使用髓核钳等手术器械咬开黄韧带,暴露椎管,可见大量硬脊膜外脂肪组织包绕硬脊膜囊和神经根,剥离硬膜囊和神经根,显露突出的游离髓核,摘除并充分减压,松解神经根。术中对手术野进行持续的生理盐水灌注,术中出血极少,患者术后 2 h 即可佩戴腰围适当活动,术后 2 d 可出院。

术前术后 MRI 对比证实游离髓核被成功摘除。分别于术前、术后 1 d、术后 1 年采用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VSA)、Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI)、改良 Macnab 标准评价术后腰腿痛改善情况,术后 3 个月或 6 个月复查腰椎 MRI 观察髓核摘除情况或有无复发。VAS 评分 0 分:无疼痛;1~3 分:轻微疼痛,可以忍受;4~6 分:疼痛影响睡眠,但仍可以忍受;7~10 分:强烈疼痛,难以忍受。ODI 量表包括疼痛强度、生活自理、提物、步行、坐位、站立、干扰睡眠、性生活、社会生活、旅游共 10 项条目,每项评分 0~5 分,总评分 50 分,评分方法为实际分值/50×100%,评分越高功能障碍越严重。

1.3 统计学方法

使用的统计软件为 SPSS22.0,组间比较采用配对样本 *t* 检验,检验水准经过矫正,α=0.05/3 表示差异有统计学意义。

2 结果

11 例患者均通过椎间孔镜 TESSYS 技术完成椎间盘摘除,手术成功率为 100%。其中 L5/S1 水平有 8 例,L4/5 水平 3 例。髓核向头侧游离者 3 例,向尾侧游离者 8 例。所有患者均随访近 1 年,并获得术前、术后 1 d 及末次随访的 VAS、ODI 评分 (表 1),改良 Macnab 标准评估手术总体结果,所有患者接受手术后症状均基本缓解,恢复了正常工作与生活,优良率达到 100%。所有患者术后游离的髓核均被完全摘除,无复发椎间盘突出者。典型病例见图 1,2。

3 讨论

髓核游离型椎间盘突出是指纤维环完全破裂,髓核碎块由破口突出,游离于后纵韧带之下,或穿过

表 1 不同时间 VAS 评分和 ODI 比较

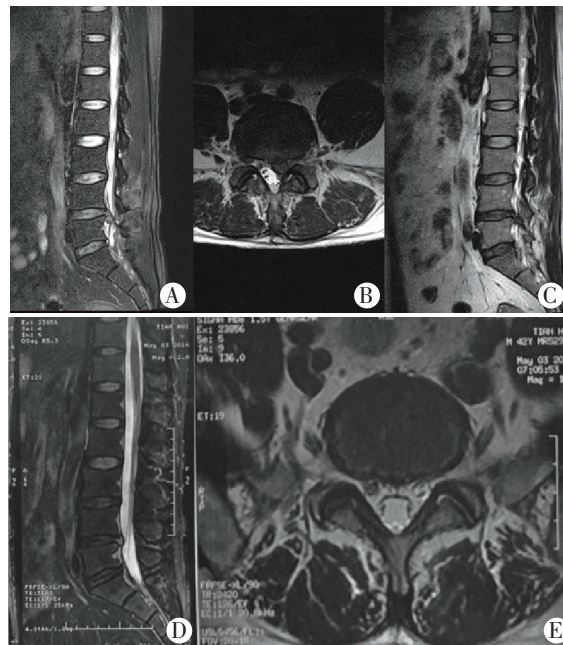
时间	VAS 评分(分)	ODI(%)
术前	7.00±1.00	58.55±6.07
术后 1 d	0.55±0.52*	4.54±2.25*
术后 1 年	0.36±0.50*	1.09±1.04*#

与术前相比,**P*<0.001;与术后 1 d 比较,#*P*<0.001。



患者,男,40 岁,因腰痛半年,加重伴右下肢疼痛麻木 5 d 入院。查体:L5/S1 棘突右侧压痛(+),右足底皮肤感觉较对侧减弱,右下肢踝背伸跖屈肌力 IV 级。右侧直腿抬高试验 40°(+). 腰椎 MRI 示 L5/S1 椎间盘向右脱出。髓核向尾侧游离。于全麻下行 PIED 手术后第 2 天症状显著缓解,术后第 2 天下床活动,右下肢肌力感觉明显得到恢复。A:所示患者术前 MRI T2 相,髓核向尾侧高度游离;B:所示患者行 PIED 术后突出髓核完全摘除。

图 1 1 例患者术前术后腰椎 MRI



患者,男,42 岁,因腰痛 4 年,加重伴左下肢疼痛 5 个月入院。查体:L4/5 棘突左侧有压痛、叩击痛,向左下肢放射,左侧小腿及足背外侧、足底皮肤浅感觉减弱,余肢体及会阴部皮肤感觉未及明显异常。左下肢直腿抬高试验 30°(+),加强试验(+);双侧霍夫曼征、巴氏征(-)。腰椎 MRI 示:L4/5 椎间盘后缘向左后突出。A~C:为患者术前 MRI,可见 L4/5 椎间盘髓核高度游离脱出;D、E:为患者术后腰椎 MRI,可见游离髓核已明显摘除。

图 2 1 例患者术前术后腰椎 MRI

该韧带进入椎管,可向头侧和尾侧游离移位,游离髓核甚至可破入硬膜囊引起马尾神经严重损害。基于以往研究,将髓核游离型突出分为 3 级:低度、高度和极高度。Lee^[9]和 Choi 等^[14]将高度游离定义为髓核游离的距离大于椎间隙后缘的高度。Kim 等^[10]将极高度游离定义为髓核向上或向下游离超过上位或下位椎弓根的下缘。由于解剖结构的阻挡以及手术器械和技术的原因,使得 PELD 对于此类型椎间盘突出的治疗失败率增加,因此很少有文章报道通过 PELD 治疗极高度髓核游离型椎间盘突出。而目前,随着技术的进步和仪器的更新,PELD 治疗高度髓核游离型椎间盘突出越来越被接受。

PELD 技术发展中,从椎管中央减压变为以游离的髓核碎块摘除作为减压手段,可能导致椎间隙高度丢失增加,影响椎体稳定性^[15-16]。PTED 在治疗高度游离椎间盘方面,一直都有着较高困难,这是由于高度游离的椎间盘可能会由于一些解剖结构(如增生的关节突关节、椎间孔韧带结构、下位椎体的椎弓根等)而被阻挡,无法显露在椎间孔镜下,同时由于手术通道系统及内窥镜不够灵活,从而导致手术有着较高的失败率。硬膜外内镜下行椎间孔成形术可以获得较好的临床效果^[17-18],Lee 等^[9]通过这一技术,使 78% 的患者获得了满意效果。Choi 等^[18]改进技术增加手术成功率,在术中使用磨钻来扩大椎间孔,来治疗这一类型的椎间盘突出。Kim 等^[17]也使用了类似的椎间孔成形术来治疗高度向下游离的椎间盘突出,增加了手术成功率,94% 的患者获得了满意疗效。

因此,尽管 PIED 较传统手术有着更低的并发症发生率^[1],但是操作不当仍容易引起各种并发症^[19-21],如椎间隙感染、髓核残留或减压不充分、神经根受损伤、硬脊膜撕裂、血肿形成等。对于高度髓核游离的椎间盘突出行 PIED 手术治疗,尤其需要注意硬膜外出血和硬脊膜撕裂。游离的髓核块压迫于硬膜囊,周围存在丰富的血管,因此手术过程中很容易引起出血,从而影响术者操作,尤其在髓核高度游离的情况下,摘除更为困难,甚至导致手术失败。硬脊膜撕裂可以由两种形式引起^[21]:手术过程中器械引起的机械性撕裂或射频刀头引起的烧伤。此外,由于髓核高度游离可压迫硬脊膜,严重者甚至破入硬膜囊形成撕裂,手术摘除游离髓核可见硬脊膜撕裂。Ahn 等^[22]研究数据显示未处理或未发现硬脊膜撕裂组患者较发现并及时处理组的预后差。因此在手术的早期阶段,术者关注减压的同时不能忽视这一并发症的预防。

[参考文献]

- [1] Li X, Han Y, Di Z, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation [J]. *J Clin Neurosci*, 2016, 33:19-27
- [2] Chen HC, Lee CH, Wei L, et al. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar surgery for adjacent segment degeneration and recurrent disc herniation[J]. *Neurol Res Int*, 2015, 2015:791943
- [3] Lee DY, Shim CS, Ahn Y, et al. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for recurrent disc herniation[J]. *Korean Neurosurg Soci*, 2009, 46(6):515-521
- [4] 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 (Phila Pa 1976)*, 2008, 33(9):931-939
- [5] Kambin P, Bragar MD. Percutaneous posterolateral discectomy: Anatomy and mechanism[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1987, 223:145-154
- [6] Yeung AT. The evolution of percutaneous spinal endoscopy and discectomy: state of the art[J]. *Mt Sinai J Med*, 2000, 67(4):327-332
- [7] Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation-surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases[J]. *SPINE*, 2002, 27(7):722-731
- [8] Choi KC, Kim JS, Ryu KS, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation: transforaminal versus interlaminar approach[J]. *Pain Physician*, 2013, 16(6):547-556
- [9] Lee S, Kim SK, Lee SH, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: classification of disc migration and surgical approaches[J]. *Eur Spine J*, 2007, 16(3):431-437
- [10] Kim CH, Chung CK, Woo JW. Surgical outcome of percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy for highly migrated disk herniation[J]. *Clin Spine Surg*, 2016, 29(5):E259-E266
- [11] Dezawa A, Mikami H, Sairyo K. Percutaneous endoscopic translaminar approach for herniated nucleus pulposus in the hidden zone of the lumbar spine[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2012, 5(4):200-203
- [12] Ruetten S, Komp M, Godolias G. A New full-endoscopic technique for the interlaminar operation of lumbar disc herniations using 6-mm endoscopes: prospective 2-year results of 331 patients[J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2006, 49(2):80-87

- [13] 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
- [14] Choi G, Prada N, Modi HN, et al. Percutaneous endoscopic lumbar herniectomy for high-grade down-migrated L4-L5 disc through an L5-S1 interlaminar approach; a technical note[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2010, 53(3): 147-152
- [15] Goel VK, Nishiyama K, Weinstein JN, et al. Mechanical properties of lumbar spinal motion segments as affected by partial disc removal[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1986, 11 (10): 1008-1012
- [16] Mochida J, Nishimura K, Nomura T, et al. The importance of preserving disc structure in surgical approaches to lumbar disc herniation[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1996, 21(13):1556-1564
- [17] Kim HS, Ju CI, Kim SW, et al. Endoscopic transforaminal suprapedicular approach in high grade inferior migrated lumbar disc herniation[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2009, 45(2):67-73
- [18] Choi G, Lee SH, Lokhande P, et al. Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplasty technique using rigid working channel endoscope[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2008, 33(15): E508-E515
- [19] 温冰涛, 张西峰, 王岩, 等. 经皮内窥镜治疗腰椎间盘突出症的并发症及其处理[J]. 中华外科杂志, 2011, 49(12):1091-1095
- [20] Lee DY, Lee SH. Learning curve for percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2008, 48(9):383-389
- [21] Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical tips to prevent complications [J]. Expert Rev Med Devices, 2012, 9(4):361-366
- [22] Ahn Y, Lee HY, Lee SH, et al. Dural tears in percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Eur Spine J, 2011, 20(1):58-64

[收稿日期] 2017-03-17

参考文献的著录格式

1. 期刊

[顺序号] 作者. 题名[J]. 刊名, 年份, 卷号(期号): 起止页码

示例:

[1] 徐春阳, 杨荣, 张浩, 等. NOMO1 基因在大鼠胚胎心脏发育过程中的表达[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2013, 32(6): 728-731

[2] Li JZ, Bunney BG, Meng F, et al. Circadian patterns of gene expression in the human brain and disruption in major depressive disorder [J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2013, 110 (24): 9950-9955

2. 专著

[顺序号] 作者. 书名[M]. 版本. 出版地: 出版者, 年份: 起止页码

示例:

[3] 何维. 医学免疫学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 136

3. 析出文献

[顺序号] 析出文献责任者. 析出文献题名[M]//. 析出文献其他责任者或专著主要责任者. 专著题名: 其他题名信息. 出版地: 出版者, 年份: 析出文献起止页码

示例:

[4] 林穗芳. 美国出版业概况[M]//陆本瑞. 世界出版概况. 北京: 中国书籍出版社, 1991: 1-23

[5] 钟文发. 非线性规划在可燃毒物配置中的应用 [C]//赵玮. 运筹学的理论与应用: 中国运筹学会第五届大会论文集. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1996: 468-471