doi:10.11659/jjssx.06E018079

·临床研究·

经皮椎间孔镜术治疗青少年腰椎间盘突出症的临床疗效

刘 伟,荆珏华,陈 磊,田大胜 (安徽医科大学第二附属医院骨科,安徽 合肥 230601)

[摘 要] **目的** 探讨经皮椎间孔镜下椎间盘切除术(PTED)治疗青少年腰椎间盘突出症的临床疗效。**方法** 回顾性分析2012年3月至2016年3月安徽医科大学第二附属医院骨科诊断为单节段单侧腰椎间盘突出症的43例青少年患者的临床资料。记录患者术前、术后3 d、6个月、12个月腰部及下肢视觉疼痛模拟评分(VAS),末次随访采用改良MacNab评价标准进行腰椎功能临床疗效评价。**结果** 43例患者均获得随访,随访时间12~24个月,平均18.33个月。背部疼痛VAS评分术前为(5.3±2.5)分,术后3 d为(3.0±1.3)分,术后6个月为(2.1±0.5)分,术后12个月为(2.0±0.7)分;下肢疼痛VAS评分术前为(7.2±2.7)分,术后3 d为(3.2±1.3)分,术后6个月为(2.1±1.3)分,术后12个月为(1.9±0.8)分,手术前后评分相比差异均有统计学意义($P<0.01$)。根据改良的MacNab标准,26例患者优,14例患者良好,3例患者可,在末次随访时优良率为93.02%。**结论** PTED对于青少年腰椎间盘突出症患者是一种有效且安全的干预措施。

[关键词] 经皮椎间孔镜术;青少年;腰椎间盘突出症;椎间盘切除术

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-06-20

Clinical efficacy of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in treating adolescent patients with lumbar disc herniation

LIU Wei, JING Jue-hua, CHEN Lei, TIAN Da-sheng (Department of Orthopaedics, Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui 230601, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in treating adolescent patients with lumbar disc herniation. **Methods** The clinical data of 43 adolescent patients with lumbar disc herniation in the orthopaedics department of the second affiliated hospital of Anhui medical university from March 2012 to March 2016 were retrospectively analyzed. The visual analogue scale (VAS) of the lumbar and lower limb pain were recorded at before operation and 3 days, 6 months and 12 months after operation, and the clinical efficacy of the lumbar vertebrae function at the final follow-up was evaluated with the modified MacNab evaluation criteria. **Results** All the 43 patients were followed up for 12 to 24 months with an average of 18.33 months. The mean VAS score for back pain were (5.3±2.5) points before surgery, and (3.0±1.3) points, (2.1±0.5) points, and (2.0±0.7) points at 3 days, 6 months, and 12 months after surgery, respectively. The mean VAS scores for lower limb pain were (7.2±2.7) points before surgery, and (3.2±1.3) points, (2.1±1.3) points and (1.9±0.8) points at 3 days, 6 months, and 12 months after surgery, respectively. The scores before and after surgery were significantly different ($P<0.01$). According to the modified MacNab standard, 26 patients achieved excellent results, 14 patients achieved good results, 3 patients obtained general results, and the excellent and good rate was 93.02% at the final follow-up. **Conclusion** Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy is an effective and safe intervention for adolescent patients with lumbar disc herniation.

Keywords: percutaneous transforaminal endoscopic discectomy; adolescent; lumbar disc herniation; discectomy

腰椎间盘突出症是一种常见的骨科疾病,大部分青少年腰椎间盘突出症患者椎间盘髓核组织成胶冻状,弹性大,水分多,经卧床休息等保守治疗可治愈,所以对于无纤维环破裂的青少年腰椎间盘突出症患者大多经保守治疗即可[1]。对于保守治疗无效的青少年腰椎间盘突出症患者,最终需要给予手术治疗[2-3]。但长期跟踪随访发现,仍有部分患者存在术后腰背痛的症状[4-5]。在过去几十年中,随着微创技术及内窥镜器械的快速发展,在治疗成人腰椎间盘突出症方面,经皮椎间孔镜下椎间盘切除术(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED)被公认为与开放手术有相当的效果[6-7]。目前很少有研究报道PTED治疗青少年腰椎间盘突出症的临床疗效,本研究采用PTED治疗青少年腰椎间盘突出症,并评价其临床疗效。

[基金项目] 安徽省卫生计生委科研计划项目(2016QK053)

[通信作者] 荆珏华,E-mail:jhjpaper@sina.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2012年3月至2016年3月安徽医科大学第二附属医院脊柱外科诊断为单节段单侧腰椎间盘突出症的43例青少年患者。其中男24例,女19例;年龄15~21岁,平均(18.02±1.67)岁;平均身高(1.64±0.06)m,平均体质量(59.62±6.63)kg,20例病变位于L_4~L_5,23例位于L_5~S_1。所有患者均在PTED术前通过计算机断层扫描(CT)和磁共振成像(MRI)检查,并将诊断结果与临床表现相结合。腰部过度伸展和屈曲位置X射线片显示未出现腰椎不稳定的情况。

1.2 手术方法

患者取侧卧位。为了增加患侧椎间孔的高度,将软垫放置在对侧腰部下方以使其稍微突出到患侧。常规C型臂X射线机透视标记穿刺点,消毒铺巾,手术在局部麻醉联合镇痛药物下进行。0.5%利多卡因诱导局部浸润麻醉。透视见穿刺针尖抵达S_1上关节突前上缘,注射局麻药,拔除穿刺针芯更换成导针。然后在皮肤取约0.8 cm的切口,逐渐扩大工作通道,接好椎间孔镜的光源、摄像及冲洗液,探查镜下结果,分清黄韧带和下位椎体的上关节突。镜下用环锯行椎间孔成形,取出环锯,更换为工作套管,射频电凝清理镜下软组织,并行纤维环成形。探查见神经根紧张,髓核突出,仔细清理突出的髓核,用镜下髓核钳取出突出和脱出的髓核(送病理),直至神经根松弛,镜下可见搏动,患者自觉症状缓解,射频消融行纤维环成形,彻底止血。拔除工作套管,缝合切口。

1.3 术后处理

术后给予激素、营养神经药物。根据患者恢复情况,手术完毕后6 h可在腰围保护下适当下地活动,术后第3~4 d出院。伤口采用皮内可吸收线缝合,不用拆线。术后1周开始腰背肌功能锻炼,佩戴腰围1个月,3个月内避免剧烈活动。

1.4 临床疗效评估方法

应用视觉疼痛模拟评分法(VAS)评估术前和术后3 d、6个月和12个月腰骶痛的缓解情况,并使用改良MacNab评价标准于末次随访时评估腰椎功能恢复情况。

1.5 统计学方法

应用SPSS 13.0统计软件进行统计学分析。所有计量资料数据均以平均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,并使用组间配对t检验。$P<0.05$差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术基本情况

43例患者均顺利完成手术,无中途改变手术方式。手术时间51~160 min,平均(93.7±24.3)min。手术后6 h,所有患者都能够起床并进行活动。住院时间2~7 d,平均(3.48±1.54)d。手术前和术后3 d、6个月和12个月腰椎疼痛、下肢疼痛的VAS评分见表1。手术前后VAS评分差异有统计学意义($P<0.05$)。此外,手术后3 d和术后6个月、12个月的腰腿痛评分差异有统计学意义($P<0.05$),而术后6个月和12个月评分差异无统计学意义($P=0.21$)。根据改良的MacNab量表,26例患者疗效优,14例患者疗效良,3例患者疗效可,优良率为93.02%。

表1 不同时间腰椎和肢体疼痛VAS评分($\bar{x}\pm s$,$n=43$,分)

时间	腰部疼痛	下肢疼痛
术前	5.3±2.5	7.2±2.7
术后3 d	3.0±1.3*	3.2±1.3*
术后6个月	2.1±0.5*#	2.1±1.3*#
术后12个月	2.0±0.7*#	1.9±0.8*#

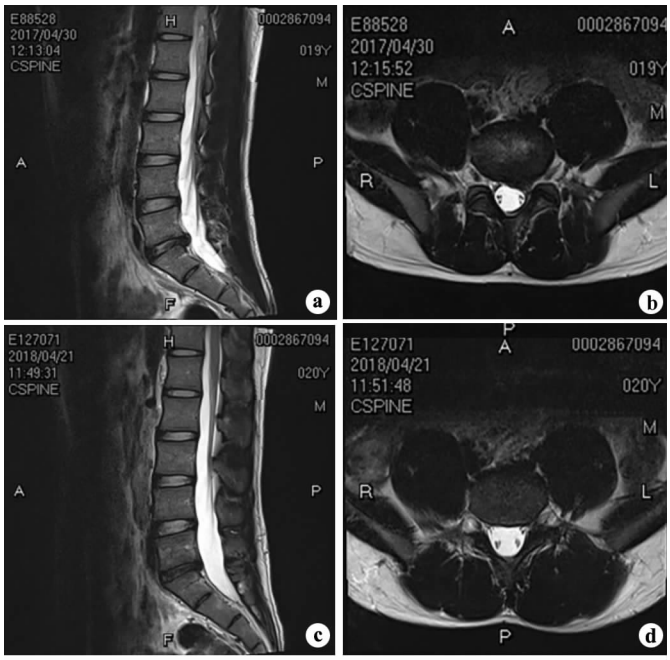
*:与术前比较,$P<0.05$;#:与术后3 d比较,$P<0.05$

2.2 随访情况

术后43例患者均得到随访,临床资料完整。平均随访18.33个月,随访期间无相关并发症发生,无腰椎间盘突出复发。

2.3 典型病例

患者,男,19岁,无明显诱因出现腰背部疼痛1.5年,持续加重伴左下肢放射痛3个月,发病初期经卧床休息可缓解,近3个月来经卧床休息症状未缓解,并有加重趋势。体格检查:腰部肌肉紧张,L_5和S_1椎体棘突及左侧椎间孔区叩击疼、压痛明显,并向左侧下肢放射痛,直腿抬高试验约40阳性,加强试验阳性。患者入院MRI检查显示:L_5~S_1椎间盘突出压迫硬膜囊及左侧神经根(图1a、b)。于2013年5月6日在右侧卧位局麻下行L_5~S_1 PTED手术。术后查体:患者腰腿疼痛症状手术当天即消失。患者在手术后12个月返院复查MRI(图1c、d),显示椎间盘无明显突出,神经根及硬膜囊无受压,随访期间,腰腿无疼痛,日常工作和生活不受限。



a:术前 MRI 检查矢状切片显示 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出;b:术前 MRI 检查横截面显示压迫硬膜囊及左侧神经根; c:术后 12 个月 MRI 检查矢状切片显示椎间盘无明显突出;d:术后 12 个月 MRI 检查横截面显示神经根及硬膜囊无受压

图 1 典型病例手术前后 MRI 检查结果

3 讨论

腰椎间盘突出症是脊柱外科的常见病,也是导致腰腿痛最常见的原因[8]。一直以来,腰椎间盘突出症在中老年人群中具有较高的发病率。近年来,由于人们生活方式的改变,青少年腰椎间盘突出症的发病率有所增加,达到 1% ~5%[9]。久坐的生活习惯会使腰部长期遭受过度的压力,如果再缺乏运动,腰部肌肉会出现慢性损伤,椎间盘出现病理性改变,引起脊柱结构发生改变,最终导致腰椎间盘突出症的发生。

在腰椎间盘突出症的手术治疗方式中,传统开窗髓核摘除术已有较长历史,但是这种方法可能会引起脊柱不稳定,导致患者术后长期卧床。腰椎关节融合术具有令人满意的疗效,但会导致脊柱某些运动节段的损失,此外,由于年轻人进行大量脊柱活动,因此存在加速相邻节段变性的风险。有关学者试图用较小的伤口缓解由腰椎间盘突出症引起的腰腿痛症状:1975 年,Hijikata[10]使用经皮腰椎间盘切除术(percutaneous lumbar discectomy, PLD)治疗腰椎间盘突出症。1989 年,Schreiber 等[11]报道了内镜技术在 PLD 治疗中的应用,其中将工作套管置于椎间盘后侧的“安全工作三角区”,并在改良的关节镜下完成椎间盘的减压;Perez-Cruet 等首次报道后路微型内镜椎间盘切除术(micro-endoscopic discectomy, MED)可用于治疗腰椎间盘突出症,后路 MED 被证实是真正的微创、直接减压手术[2,12-13];随后 PTED 治疗观念被提出,经过改进后 PTED 目前已得到广泛推广和应用,适用于广大腰椎间盘突出症患者的治疗[14]。

PTED 在局部麻醉下进行,并在椎间孔的安全三角区内进行操作。手术时医生可以与患者保持有效的沟通,安全性较高,能有效避免神经根损伤。该技术采用腰椎后外侧穿刺方式,手术切口长度仅为 0.8 cm,不损伤重要的腰椎骨和关节韧带结构。因此,这种技术不会引起明显的腰骶部疼痛,对腰椎稳定性没有明显影响。手术过程中无须分离神经根和硬膜囊,因此不需要打乱椎管内的神经组织,也不会引起椎管内明显的出血和粘连。手术时,肌肉组织不广泛剥离,出血较少,可以避免传统开窗手术中椎旁肌过度牵拉所致失神经支配导致损伤,可最大程度降低软组织创伤,此外该术式还具有手术创伤小、恢复快等特点[15-18]。但 PTED 的麻醉方式为局麻,在建立工作通道时部分患者会出现疼痛剧烈,这会使患者体位变动、配合不佳而导致操作困难,手术难以顺利进行。对于较小年龄的患者,其疼痛忍耐力较差,是 PTED 治疗青少年腰椎间盘突出症患者不可忽视的问题。此外 PTED 手术学习曲线较长,骨科医生的技术和经验与术后疗效关系较密切,必须严格按照手术适应证选择患者,才能减压彻底,避免术后并发症发生。

Schubert 等[19]报道 558 例腰椎间盘突出症患者接受 PTED 治疗,均随访 2 年,术后神经根 VAS 评分优良率为 95.3%,术后未发生严重并发症及感染,复发率为 3.6%。Hirano 等[20]报道 PTED 术后腰椎间盘突出症复发率为 2.4% ~8.5%,此外,他们认为残留的椎间盘会发生退变。在本研究中,手术前后腰部疼痛、下肢疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义;术后 3 d 和术后 6 个月、12 个月的腰部疼痛、下肢疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义,而术后 6 个月与 12 个月的腰部疼痛、下肢疼痛 VAS 评分差异无统计学意义;根据改良的 MacNab 量表,术后优良率为 93.02%。以上结果提示该手术的近期疗效显著。腰椎间盘突出症术后复发的主要机制是当椎间盘应力增加时,髓核组织在纤维环和后纵韧带的最弱点处挤出。我们认为在手术过程中,应尽可能清除前方及游离椎间盘髓核组织;在手术后期,应通过工作通道观察椎间盘是否存在松散的髓核组织,将之彻底清除;此外,内窥镜表面残留的髓核组织应通过射频凝固,以减少手术后早期脱落;手术后除基本的日常生活活动外,根据患者恢复情况进行

腰背部肌肉功能锻炼。通过上述管理措施,可以有效降低复发率。

PTED 的临床效果较好,可以立即缓解腰腿痛的症状,且可以弥补传统手术的不足,这种手术方式逐渐得到人们的认可。有相关文献证实,PTED 与传统后路椎板间入路椎板切除术疗效和复发率的差异无统计学意义,但 PTED 的并发症发生率较低,并且 PTED 是在局麻下进行,医生可以很好地与患者沟通,因此确保了手术的安全性,同时便于直接观察减压椎管的有效性[21]。本组 43 例青少年患者虽然取得了良好的短期临床疗效,但其长期疗效还需要进一步的临床观察。

[参考文献]

[1] Ozgen S, Konya D, Toktas OZ, et al. Lumbar disc herniation in adolescence[J]. Pediatr Neurosurg, 2007, 43(2): 77 - 81. doi: 10.1159/000098377.

[2] Urrutia J, Zamora T, Prada C. The prevalence of degenerative or incidental findings in the lumbar spine of pediatric patients: a study using magnetic resonance imaging as a screening tool[J]. Eur Spine J, 2016, 25(2): 596 - 601. doi: 10.1007/s00586 - 015 - 4099 - 3.

[3] 任佳彬,刘鹏飞,孙兆忠,等. 椎间孔镜术与传统椎板间开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的比较研究[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(21): 1938 - 1942. doi: 10.3977/j.issn.1005 - 8478.2015.21.05.

[4] Wang H, Cheng J, Xiao H, et al. Adolescent lumbar disc herniation: experience from a large minimally invasive treatment centre for lumbar degenerative disease in Chongqing, China[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115(8): 1415 - 1419. doi: 10.1016/j.clineuro.2013.01.019.

[5] 陈本华,刘家民,刘一民,等. 椎间孔镜术与椎板开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的效果分析[J]. 临床医学研究与实践,2017,2(11): 85 - 86. doi: 10.19347/j.cnki.2096 - 1413.201711043.

[6] Yong A, Lee SH, Lee JH, et al. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for upper lumbar disc herniation: clinical outcome, prognostic factors, and technical consideration[J]. Acta Neurochirurgica, 2009, 151(3): 199 - 206. doi: 10.1007/s00701 - 009 - 0204 - x.

[7] 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. doi: 10.1097/01.bsd.0000204500.14719.2e.

[8] 李 杰,马 超,李益明,等. 椎间孔镜术与椎板开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的对照观察[J]. 中华医学杂志,2015,95(47): 3852 - 3855. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376 - 2491.2015.47.012.

[9] Smorgick Y, Floman Y, Millgram MA, et al. Mid- to long-term outcome of disc excision in adolescent disc herniation[J]. Spine J, 2006, 6(4): 380 - 384. doi: 10.1016/j.spinee.2005.10.015.

[10] Hijikata S. Percutaneous diskectomy: A new treatment method for lumbar disk herniation[J]. J Toden Hosp, 1975, 5: 39 - 41.

[11] Schreiber A, Suezawa Y, Leu H. Does percutaneous nucleotomy with discoscopy replace conventional discectomy? Eight years of experience and results in treatment of herniated lumbar disc[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, 238(238): 35 - 42.

[12] Perez-Cruet MJ, Foley KT, Isaacs RE, et al. Microendoscopic lumbar discectomy: technical note[J]. Neurosurgery, 2002, 51(5 Suppl): S129 - 136. doi: 10.1097/00006123 - 200211002 - 00018.

[13] Ohya J, Oshima Y, Chikuda H, et al. Does the microendoscopic technique reduce mortality and major complications in patients undergoing lumbar discectomy? A propensity score-matched analysis using a nationwide administrative database[J]. Neurosurg Focus, 2016, 40(2): E5. doi: 10.3171/2015.10.FOCUS15479.

[14] 周 跃,李长青,王 建,等. 椎间孔镜 YESS 与 TESSYS 技术腰椎间盘突出症[J]. 中华骨科杂志,2010,30(3): 225 - 231. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253 - 2352.2010.03.001.

[15] Li X, Hu Z, Cui J, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent lumbar disc herniation[J]. Int J Surg, 2016, 27: 8 - 16. doi: 10.1016/j.ijsu.2016.01.034.

[16] Kim HS, Yudoyono F, Paudel B, et al. Analysis of clinical results of three different routes of percutaneous endoscopic transforaminal lumbar discectomy for lumbar herniated disk[J]. World Neurosurg, 2017, 103(10): S1878 - 8750. doi: 10.1016/j.wneu.2017.04.008.

[17] Kim CH, Chung CK, Choi Y, et al. The selection of open or percutaneous endoscopic lumbar discectomy according to an age cut-off point: nationwide cohort study[J]. Spine, 2015, 40(19): 1063 - 1070. doi: 10.1097/BRS.0000000000001053.

[18] Jasper GP, Francisco GM, Telfeian AE. Clinical success of transforaminal endoscopic discectomy with foraminotomy: a retrnspective evaluation[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115(10): 1961 - 1965. doi: 10.1016/j.clineuro.2013.05.033.

[19] Schubert M, Hoogland T. Endoscopic transforaminal nucleotomy with foraminoplasty for lumbar disk herniation[J]. Oper Orthop Traumatol, 2005, 17(6): 641 - 661. doi: 10.1007/s00064 - 005 - 1156 - 9.

[20] Hirano Y, Mizuno J, Takeda M, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy-early clinical experience[J]. Neurol Med Chir, 2012, 52(9): 625 - 630.

[21] Nellensteijn J, Ostelo R, Bartels R, et al. Transforaminal endoscopic surgery for symptomatic lumbar disc herniations: a systematic review of the literature[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2): 181 - 204. doi: 10.1007/s00586 - 009 - 1155 - x.

(编辑:陈庆利)