

论 著

MRI对CT引导下椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症术后效果评估价值研究*

空军军医大学第一附属医院脊柱外科
(陕西 西安 710032)孙天术 袁景华 张 敏
张 凤 张世磊*

【摘要】目的 探讨MRI检查对CT导向PTED治疗的效果评估的临床价值。**方法** 回顾性分析收集2016年1月到2017年9月在我院进行CT导向PTED治疗腰椎间盘突出症120例患者的临床资料,均为单节椎间盘突出。分析患者MRI图像表现,对患者治疗前与治疗后临床效果、椎间孔狭窄情况、相应脊神经受压情况以及椎间隙高度率变化情况进行比较。并对硬膜外压痕值及椎间盘还纳值进行分析。**结果** 患者术前平均评分为(12.21±4.33)分,术后6个月(25.89±3.78)分,治疗前后比较差异有统计学意义($P<0.05$)。术后优良率为96.66%(116/120)。术前与术后6个月与12个月比较压痕纵轴值、明显缩小($P<0.05$);椎间盘还纳值术后6个月与12个月分别为5.2±2.6、5.3±2.7,与JOA评分呈正相关性,手术前后椎间孔狭窄情况、侧隐窝狭窄情况有明显改善($P<0.05$),椎间隙高度率差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** CT引导PTED治疗腰椎间盘突出症后,使用MRI检查对术后椎间变化做出准确判断,对其临床疗效进行评价,有重要的指导价值。

【关键词】 MRI; CT引导下椎间孔镜技术; 腰椎间盘突出症; 效果评估

【中图分类号】 R445.2; R323.3+3

【文献标识码】 A

【基金项目】 陕西省社会发展科技攻关项目
(2018SF2-213)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.04.043

Clinical Value of MRI in Evaluating the Effect of CT-guided Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy*

SUN Tian-shu, YUAN Jing-hua, ZHANG Min, ZHANG Feng, ZHANG Shi-lei*.

Department of Spine Surgery, The First Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the clinical value of MRI examination in evaluating the effect of CT-guided PTED.

Methods The clinical data of 120 patients with protrusion of lumbar intervertebral disc who underwent CT-guided PTED in our hospital from January 2016 to September 2017 were retrospectively analyzed. All of them were single-segment protrusion of the intervertebral disc. The MRI images of the patients were analyzed, and the clinical effects, the stenosis of the intervertebral foramen, the compression of the corresponding spinal nerve and the change in the height rate of the intervertebral space were compared before and after treatment. The epidural indentation value and the disc retraction value were analyzed. **Results** The average score before the operation and in 6 months after the operation was 12.21±4.33, and 25.89±3.78. The difference was statistically significant ($P<0.05$). The excellent and good rate was 96.66% (116/120). Compared with that in 6 months and 12 months after the operation, the vertical axis value of the indentation before the operation significantly reduced ($P<0.05$). The disc retraction value in 6 months and 12 months after the operation was (5.2±2.6) and (5.3±2.7) respectively and was positively correlated with the JOA score. The stenosis of the intervertebral foramen and the stenosis of the lateral recess were significantly improved before and after the operation ($P<0.05$). There was no significant difference in the height rate of the intervertebral space ($P>0.05$). **Conclusion** After CT-guided PTED in the treatment of protrusion of lumbar intervertebral disc, MRI examination is used to make accurate judgments on postoperative intervertebral changes and to evaluate its clinical efficacy, which has important guiding value.

Keywords: MRI; CT-guided Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy; Protrusion of Lumbar Intervertebral Disc; Effect Evaluation

在腰椎间盘突出退变和损伤后,脊柱因内外力学平衡失调,出现破裂口,导致椎间盘的髓核自破裂口突出,对腰脊神经根造成压迫和刺激,引起腰腿疼痛的临床疾病^[1]。腰椎间盘突出症占腰腿疼痛门诊的15%以上,多发于30~50岁的体力劳动者,男性患病率多于女性,在L4、5和S1-L5部位多发^[2]。目前临床治疗打破传统手术治疗方法,以内窥镜对突出或脱出的髓核组织进行直接摘除,是损伤程度小的开放性手术治疗,逐渐被临床广泛应用。除YESS技术和TESSYS技术外,CT引导下椎间孔镜技术(PTED)治疗腰椎间盘突出症在临床上取得了较好的治疗效果^[3]。本研究采用回顾分析法,收集2016年1月到2017年9月在我院进行PTED治疗腰椎间盘突出症120例患者的临床资料,使用MRI对CT导向PTED治疗腰椎间盘突出症术后效果进行评估,探讨MRI检查对CT导向PTED治疗的效果评估的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析收集2016年1月到2017年9月在本医院进行CT导向PTED治疗腰椎间盘突出症120例患者的临床资料,均为单节椎间盘突出。其中男性75例,女性45例,年龄40~65岁,平均年龄为(50.11±4.89)岁。病程3~10年。

纳入标准: 所有患者签署知情同意书,并会积极配合本研究;所有患者均经MRI检查;无其他腰间疾病者;患者有不同程度单侧下肢麻木、放射性疼痛,相应下肢存在功能障碍,腱反射改变;患肢高抬腿试验阳性。

排除标准: 临床资料或影像学资料不完整者;严重肾功能不全者;有碘试剂过敏者;在经正规治疗后2个月症状无好转者。

【第一作者】孙天术,女,护师,主要研究方向:脊柱临床护理。E-mail: 27419863@qq.com

【通讯作者】张世磊,男,主治医师,主要研究方向:骨科脊柱疾病。E-mail: Zhangshilei2008@sina.com

1.2 方法

1.2.1 CT导向PTED手术方法 首先使用CT导向进行设计入路，使用CT扫描，参数：管电压120kV，管电流200mA，扫描层厚为4mm，参考影像学资料进行理想穿刺途径的设计，以及进针路径、深度、角度的模拟。采用德国Joimax公司生产的TESSYS椎间孔脊柱内窥镜手术系统，由专业医生进行操作。

1.2.2 MRI检查 检查仪器选用西门子3.0T磁共振，扫描前准备：排除患者身上金属异物，患者平躺于扫描床，取仰卧位，扫描范围：包含毗邻椎体1/3高度。序列T₁WI、T₂WI、DWI和矢状T₁WI和FLAIR序列轴位成像。扫描参数：TSE序列T₁WI参数，射频脉冲重复时间(TR)500ms，回波时间(TE)23ms，层厚10mm。T₂WI序列参数，TR/TE为3251ms/98ms，层厚10mm。DWI序列参数：扫描层数为30层，TR/TE为4310ms/150ms，层厚6mm，FOV为50cm×20cm。FLAIR序列参数：扫描层数为20层，TR/TE为5320ms/120ms，层厚6mm，FOV为40cm×25cm。扫描完成后，对MRI图像上手术前后的硬膜外压痕值进行测量，并计算椎间隙高度率，对手术前后椎间孔、侧隐窝狭窄发生率进行协商，保证在层面、位置以及方向的一致性。

1.3 观察指标 分析患者MRI图像表现，对患者治疗前与治疗6个月后的临床效果，12个月后的椎间孔狭窄情况、相应脊神经受压情况以及椎间隙高度率变化情况进行比较，并对硬膜外压痕值及椎间盘还纳值进行分析。临床效果使用日本骨科协

会下腰痛评分标准进行评价^[4](JOA评分29分法)：改善率(RIS)=(术后JOA评分×术前JOA评分)/29×术前JOA评分×100%。优：RIS>75%；良：74%~50%；一般：49%~25%；差<24%。椎间孔狭窄情况按照Hasegawa等^[5]提出的椎间狭窄标准进行诊断，椎间孔高度≤15mm，椎间隙高度≤4mm；Truumees^[6]提出的侧隐窝狭窄标准进行诊断，即矢状径正常^[8]>5mm，狭窄<3mm。椎间隙高度率，使用Mochidas法进行计算。

1.4 统计学方法 数据均采用SPSS 17.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述；计数资料通过率或构成比表示，并采用 χ^2 检验；以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后IOA评分比较 患者术前平均评分为(12.21±4.33)分，术后6个月(25.89±3.78)分，治疗前后比较差异有统计学意义(P<0.05)。术后评分优为95例，良为21例，一般3例，差1例，优良率为96.66%。

2.2 治疗前后硬膜外压痕值及椎间盘还纳值分析 由表1可知，术前与术后6个月与12个月比较压痕纵轴值、明显缩小，差异有统计学意义(P<0.05)；椎间盘还纳值术后6个月与12个月的椎间盘还纳值分别为(5.2±2.6)、(5.3±2.7)。

2.3 手术前后椎间孔狭窄情况及脊神经受压情况比较 由表2可知，术前与术后6个月与12个月椎间孔狭窄情况、侧隐窝狭窄情况有明显改善，差异有统计学意义(P<0.05)。

表1 治疗前后硬膜外压痕值及椎间盘还纳值分析

组别	例数	压痕纵轴值(c)			椎间盘还纳值(d)		
		MAX	MIN	$\bar{x} \pm s$	MAX	MIN	$\bar{x} \pm s$
术前	120	15.0	3.0	8.3±3.1			
术后6个月	120	6.0	0.7	6.2±2.6*	6.7	1.8	5.2±2.6
术后12个月	120	7.0	0.9	6.2±3.1#	7.4	1.7	5.3±2.7

注：*表示术后6个月与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)；#表示术后12个月与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。

表2 手术前后椎间孔狭窄情况及脊神经受压情况比较(例)

组别	椎间孔狭窄情况		侧隐窝狭窄情况		合计	L _{3、4}	L _{4、5}	L _{5/S1}	合计
	L _{3、4}	L _{4、5}	L _{5/S1}						
术前	4	17	11	32	6	39	30	75	
术后6个月	1	3	1	5#	2	2	4	8*	
术后12个月	0	2	1	3##	1	1	2	4**	

注：#表示术后6个月椎间孔狭窄情况与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)；##表示术后12个月椎间孔狭窄情况与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。*表示术后6个月侧隐窝狭窄情况与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)；**表示术后12个月侧隐窝狭窄情况与术前比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.4 术后椎间隙高度率变化情况 手术后6个月与12个月椎间隙高度率分别为(91.11±16.11)、(86.33±17.12)，两者比较差异无统计学意义(P>0.05)，见表3。

表3 术后椎间隙高度率变化情况($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	椎间隙高度率(%)
术后6个月	120	91.11±16.11
术后12个月	120	88.33±17.12
t		1.295
P		0.196

2.5 典型病例影像学分析 患者，女，65岁，因10d前无明显诱因出现腰痛，至我院就诊，L1椎体信号异常，T₁WI呈低信号，T₂WI呈高信号，增强扫描明显强化，椎体右后下缘软组织影轻度后突，邻近椎管狭窄，硬膜囊受压。L5/S1后缘见局限性软组织信号影后突，相应硬膜囊前缘受压；L4/5椎间盘轻度膨出，后份信号增高，相应硬膜囊前缘轻度受压。诊断：腰椎退行性变，L5/S1椎间盘突出；L4/5椎间盘轻度膨出、纤维环裂隙形成。

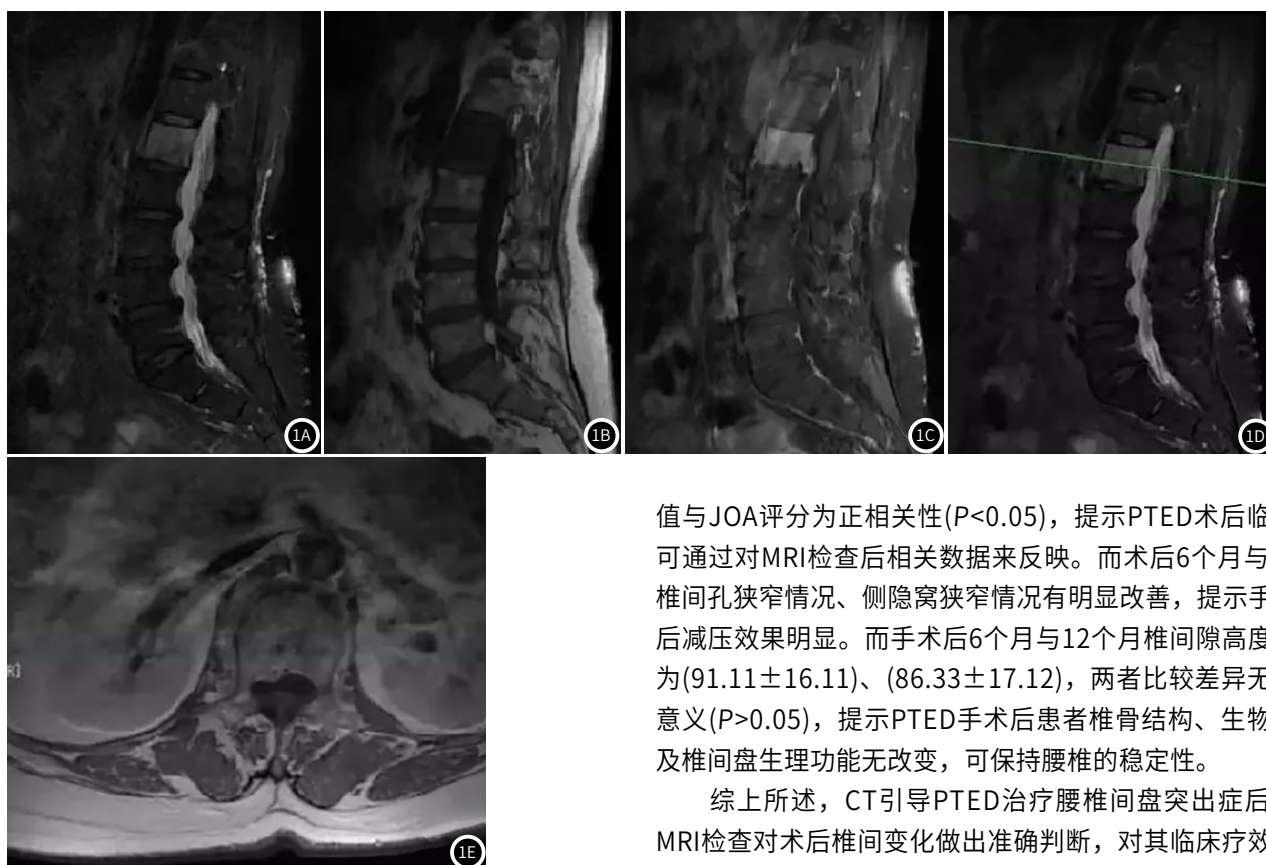


图1 典型病例影像图

3 讨论

腰椎间盘突出是较为常见的疾病,椎间盘退变是导致腰椎间盘突出症的主要病因,由于成人椎间盘无血液供应,营养靠淋巴渗透,髓核、纤维环含水量是随年龄逐渐递减的,纤维环的摩擦导致玻璃样变,造成纤维环与软骨板、椎体缘附着处松弛、囊样变^[8]。此外,累积性损伤也是促椎间盘退变的重要因素,更是椎间盘破裂突出的诱因^[9]。

在传统的治疗腰椎间盘突出症手术中,是将椎旁肌肉组织进行剥离,关节突、椎板、黄韧带等椎体附件也会被随之切除,导致患者术后出现脊椎不稳和下腰长期痛出现频率高^[10]。随着医学技术的不断的进步,手术方式以微创为主发展起来,在对腰椎间盘突出治疗中做出了重要的贡献,但是其主要是使突出或脱出的间盘组织回缩,进行髓核中心性减压,依靠间接性减压技术,但并不能完全消除压迫效应,患者复发可能性高,严重会导致瘢痕粘连或治疗无效^[11]。PTED技术是入路为正常椎间孔下方安全三角进入,将突出髓核及突出物摘除,对患者正常组织损和脊柱稳定性影响少,且无椎管狭窄形成。使用CT进行引导,提高了手术安全性、精准性以及手术成功率,可有效减少辐射伤害并有多刺入路选择,适应性好^[12]。对于术后由于硬膜外脂肪纤维化的影响,导致椎间盘和硬膜囊边缘分界不清,常规CT只有对其密度这一参数检验来进行纤维化和突出的椎间盘区分,这是十分困难的^[13]。MRI检查对软组织有较高的分辨率,使用多种成像参数对纤维环结构、水肿神经根、突出组织以及髓核残留等进行准确区分^[14]。在本研究中,使用MRI检查对患者手术前后硬膜外压痕值进行测量并对椎间盘还纳值进行测量,得出术后椎间盘还纳

值与JOA评分为正相关性($P<0.05$),提示PTED术后临床效果可通过对MRI检查后相关数据来反映。而术后6个月与12个月椎间孔狭窄情况、侧隐窝狭窄情况有明显改善,提示手术治疗后减压效果明显。而手术后6个月与12个月椎间隙高度率分别为 (91.11 ± 16.11) 、 (86.33 ± 17.12) ,两者比较差异无统计学意义($P>0.05$),提示PTED手术后患者椎骨结构、生物力学以及椎间盘生理功能无改变,可保持腰椎的稳定性。

综上所述,CT引导PTED治疗腰椎间盘突出症后,使用MRI检查对术后椎间变化做出准确判断,对其临床疗效进行评价,有重要的指导价值。

参考文献

- [1] 赵润栓,刘欢,吴站蓉,等.男女各年龄段体重指数与腰椎骨密度之间的相关性研究[J].预防医学情报杂志,2018,34(5):550-553.
- [2] 朱发军,胡东,张屹,等.经皮椎间孔镜下减压联合中药治疗退变性腰椎管狭窄症的效果评价[J].职业卫生与病伤,2018,33(6):367-370,374.
- [3] 唐贤钧.微创椎间盘镜手术对多节段腰椎管狭窄症患者临床症状改善及近远期疗效观察[J].保健医学研究与实践,2016,13(2):47-50.
- [4] Japanese O A. Assessment of surgical treatment of low backpain[J]. J orthop Assoc, 1984, 58: 1183.
- [5] Hasegawa T, An H S, Haughton V M, et al. Lumbar foraminal stenosis: critical heights of the intervertebral discs and foramina. A cryomicrotome study in cadavera[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(1): 32-38.
- [6] Truumees E. Spinal stenosis: pathophysiology, clinical and radiologic classification[J]. Instr Course Lect, 2005, 54: 287-302.
- [7] 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 (Phila Pa 1976), 2001, 26(6): 652-657.
- [8] 王翀,田征,梁青福,等.经皮椎间孔镜TESSYS技术治疗单节段腰椎间盘突出症60例分析[J].中国内镜杂志,2016,22(1):32-36.
- [9] 芮钢,林圣荣,孙乃坤,等.经椎板间入路椎间孔镜下治疗巨大腰椎间盘突出症的疗效观察[J].中国骨与关节杂志,2016,5(5):367-370.
- [10] 仇雪枫,林建,韩影,等.CT引导经皮椎间孔镜治疗老年腰椎间盘突出症的疗效观察[J].中国疼痛医学杂志,2016,22(12):912-915.
- [11] 王军峰,王亮,卫建民.腰椎间孔镜手术治疗腰椎间盘突出症临床研究[J].陕西医学杂志,2018,47(4):454-456.
- [12] 淦科,叶蜀新,林海,等.经皮椎间孔镜下TESSYS技术治疗游离型腰椎间盘突出症[J].临床骨科杂志,2019,22(1):39-41.
- [13] 罗旺,王兵,陈凌强,等.经皮椎间孔镜微创手术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J].西部医学,2018,30(3):400-404,408.
- [14] 任飞龙,郭俊,王洪伟,等.经皮椎间孔镜治疗肥胖患者腰椎间盘突出症的疗效分析[J].局解手术学杂志,2017,26(12):881-885.

(收稿日期:2019-09-18)