

论 著

射频热凝联合硬膜外阻滞治疗腰椎间盘突出症对患者腰痛、功能障碍的改善及MRI影像学变化观察*

孙 翀¹ 顾敦星^{1,*} 陈常玉²

1.河北北方学院附属第二医院放射科

(河北 张家口 075100)

2.河北北方学院附属第二医院手麻科

(河北 张家口 075100)

【摘要】目的 分析射频热凝联合硬膜外阻滞热凝治疗腰椎间盘突出症对患者腰痛、功能障碍的改善及核磁共振(MRI)影像学的影响。方法 本院2017年3月~2018年11月收治的64例腰椎间盘突出患者,通过计算机产生随机数将其分为对照组和观察组,每组各32例。对照组给予硬膜外阻滞治疗,观察组行硬膜外阻滞联合射频热凝治疗,并随访1年。比较2组治疗前、治疗后1个月视觉模拟评分法(VAS)评分、日本骨科协会(JOA)评分、椎间盘MRI形态测量值;治疗过程中症状消失时间;1年后2组疗效。结果 随访1年后,观察组的总有效率为93.75%,组间更高(71.86%, $P<0.05$)。治疗后,两组JOA评分均升高,观察组相对更高($P<0.05$);VAS评分均降低,且观察组相对更低($P<0.05$)。治疗后,观察组患者椎间盘的膨出程度和脱出程度均显著低于对照组($P<0.05$)。观察组患者腰部、下肢的疼痛感、酸楚感消失时间均更短($P<0.05$)。结论 在神经阻滞基础上,应用射频热凝对腰椎间盘突出症治疗效果较好,可迅速缓解患者临床症状,减轻疼痛及功能障碍, MRI观察椎间盘形态也有所改善。

【关键词】射频热凝; 神经阻滞; 腰椎间盘突出症; 疼痛; 功能障碍; 核磁共振

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】张家口市重点研发计划项目 (1921018D)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.12.049

Radiofrequency Thermocoagulation Combined with Epidural Block in the Treatment of Lumbar Disc Herniation Improves Patients with Low Back Pain and Dysfunction and MRI Imaging Changes*

SUN Xuan¹, GU Dun-xing^{1,*}, CHEN Chang-yu².

1.Department of Radiology, The Second Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075100, Hebei Province, China

2.Department of Surgical Anesthesiology, The Second Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075100, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the effect of radiofrequency thermocoagulation combined with epidural block thermotherapy on the treatment of lumbar disc herniation on patients with low back pain, dysfunction and magnetic resonance imaging (MRI). **Methods** 64 patients with lumbar disc herniation treated in our hospital from March 2017 to November 2018 were divided into the control group and the observation group by computer-generated random numbers, 32 cases in each group. The control group was given epidural blockade treatment. The observation group was combined with radiofrequency thermocoagulation treatment on the basis of the control group. Both groups were followed up for 1 year. The scores of visual analogue scale (VAS), the Japanese Orthopaedic Association (JOA), and the MRI morphological measurements of the intervertebral discs before and after treatment; the symptom disappearance time during treatment; and the efficacy after 1 year were compared between the 2 groups. **Results** After 1 year of follow-up, the total effective rate in the observation group was 93.75%, which was significantly higher than that in the control group, 71.86% ($P<0.05$). After treatment, the JOA scores of both groups increased, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$); the VAS scores decreased, and the observation group was lower than the control group ($P<0.05$). After treatment, the degree of disc bulging and prolapse in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The pain and soreness of the waist and lower limbs of the observation group were shorter than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** On the basis of nerve block, the application of radiofrequency thermocoagulation has a good effect on the treatment of lumbar disc herniation. It can quickly relieve patients' clinical symptoms, relieve pain and dysfunction. MRI observation of disc morphology has also improved.

Keywords: Radiofrequency Thermocoagulation; Nerve Block; Lumbar Disc Herniation; Pain; Dysfunction; Nuclear Magnetic Resonance

腰椎间盘突出症为骨科常见临床疾病,随着工作压力增加、老龄化进展,其发病率仍不断升高,可严重影响患者日常生活能力,具有疼痛明显、病情迁延、易复发等特点^[1-2]。硬膜外阻滞适用于保守治疗无效患者,但临床研究显示其治效果仍不够理想^[3]。射频热凝术可使髓核组织蛋白变性萎缩,减轻其对椎间盘的机械压迫,在多种增生性骨关节疾病中应用效果良好^[4-5]。MRI分辨率高且整体性强,在腰椎间盘突出症诊断中应用较多^[6],目前射频热凝术联合神经阻滞对腰椎间盘突出症治疗的研究较少,且尚未见对椎间盘MRI影像学变化影响的探究。本研究对64例腰椎间盘突出患者进行对照研究,旨在探究射频热凝术治疗腰椎间盘突出症对患者腰痛、功能障碍的改善及MRI影像学变化。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院2017年3月至2018年11月收治的64例腰椎间盘突出患者,通过计算机产生随机数将其分为对照组和观察组,每组各32例,患者均对本研究内容知情同意,并签署相关文件。观察组男19例,女13例;年龄30~68岁,平均年龄(48.12±5.31)岁;病程为6个月~5年,平均病程(1.75±0.34)年;L3~4突出10例, L4~5突出16例, L5~S1突出6例。对照组男17例,女15例;年龄28~71岁,平均年龄(47.85±5.72)岁;病程为9个月~4年,平均病程(1.69±0.35)年; L3~4突出11例, L4~5突出14例, L5~S1突出7例。2组性别、年龄、病程、腰椎间盘突出位置等均均衡($P>0.05$),组间能分析。本院医学伦理委员会审核并通过本研究方案。

纳入标准:西医诊断符合《实用骨科学》^[7]拟定腰椎间盘突出相关诊断标准;无骨质疏松、痛风等其他影响活动功能疾病;患者均对本研究内容知情同意;肝肾功能、凝血、造血功能正常;接受至少6周规范化的保守治疗未得到良好的效果。排除标准:脊柱发育存在结构畸形者;罹患精神疾病,无法配合治疗者;合并椎间盘骨性感染者;多节腰椎间盘突出。

1.2 方法 对照组采用硬膜外阻滞进行治疗,指导患者取俯卧位,常规进行消毒、铺巾以及局麻,在X线透视的引导下,选取压痛点附近的椎间隙进针,回抽确认无血及脑脊液,向硬膜外腔缓慢注入8mL镇痛复合液(2%的利多卡因+40mg醋酸曲安奈德+0.5mg

【第一作者】孙 翀,男,主治医师,主要研究方向:医学影像学诊断及介入治疗。E-mail: oto1fm@163.com

【通讯作者】顾敦星,男,主治医师,主要研究方向:影像诊断及治疗。E-mail: gudunxasd@163.com

维生素B12)。观察组在硬膜外阻滞治疗完成1周后，进行硬膜外阻滞治疗，指导患者取仰卧体位，充分暴露患侧腰部，C臂X光定位，于L3/4、L4/5棘中线位置行切口，同时选择L5/S1小关节内侧缘进行穿刺，使用利多卡因在穿刺部位局部麻醉，将射频穿刺针插入后行脉冲射频热凝治疗，温度分别为70℃、80℃、90℃、95℃，各阶段2min。两组均随访1年。

1.3 评价指标 (1)疗效评价：随访1年后，总有效=治愈+显效+有效，将治疗效果分为治愈(直腿抬高试验呈阴性，日常活动不受影响)、显效(直腿抬高试验约为70°，日常生活、工作基本可正常活动)、有效(直腿抬高试验结果明显改善，可进行日常轻度工作)以及无效(未达到有效标准)。(2)日本骨科协会(JOA)评分评价腰椎功能，满分为29分，得分越高，功能恢复越好^[8]；视觉模拟评分法(VAS)^[9]用于疼痛评价，0分为无疼痛感受~10分为难以忍受的疼痛。(3)采用Videman的方法对椎间盘MRI各项参数的变化进行半定量评定，包括椎间盘厚度、膨出程度、突出程度以及脱出程度。(4)观察并记录两组患者腰部、下肢疼痛感和酸楚感消失时间。

1.4 统计学分析 采用SPSS 23.0软件对资料进行分析，计量、分类资料用($\bar{x} \pm s$)、率(%)表示，采用t、 χ^2 检验比较。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗后疗效比较 观察组的总有效率显著相对更高($P<0.05$)，见表1。

表1 治疗后两组患者疗效比较[n(%)]						
组别	n	治愈	显效	有效	无效	总有效
观察组	32	11(34.38)	8(25.00)	9(28.13)	2(6.25)	30(93.75)
对照组	32	6(18.75)	9(28.13)	8(25.00)	9(28.13)	23(71.86)
χ^2						3.950*
P						0.049

注：*为校正后卡方值。

2.2 两组患者治疗前、治疗后1个月功能障碍及疼痛程度比较 治疗后，观察组的VAS评分显著低于对照($P<0.05$)，JOA评分显著相对更高($P<0.05$)，见表2。

表2 两组患者治疗前后功能障碍及疼痛程度比较(分)				
时间	组别	n	VAS评分	JOA评分
治疗前	观察组	32	8.57±2.47	10.44±3.73
	对照组	32	8.62±2.52	10.71±3.38
	t		0.074	0.112
	P		0.941	0.911
治疗后1个月	观察组	32	3.75±1.05 [#]	17.24±3.32 [#]
	对照组	32	4.96±1.27 [#]	15.17±3.42 [#]
	t		0.815	5.550
	P		0.418	<0.001

注：[#]与治疗前相比， $P<0.05$ 。

2.3 两组患者治疗前、治疗后1个月椎间盘MRI形态测量值比较 治疗后，观察组患者椎间盘的膨出程度和脱出程度均显著相对更低($P<0.05$)，治疗后两组患者椎间盘的厚度和突出程度无显著性差异($P>0.05$)，见表3。

2.4 两组患者临床症状消失时间比较 观察组患者腰部疼痛感和酸楚感消失时间及下肢疼痛感和麻木感消失时间均显著低于对照患者($P<0.05$)，见表4。

表3 两组患者治疗前、治疗后1个月椎间盘MRI形态测量值比较(mm)

时间	组别	n	厚度	膨出程度	突出程度	脱出程度
治疗前	观察组	32	7.27±1.64	4.47±0.74	5.65±1.87	6.53±0.73
	对照组	32	7.30±1.61	4.45±0.69	5.61±1.92	6.59±0.69
	t		0.074	0.112	0.084	0.338
	P		0.941	0.911	0.933	0.737
治疗后1个月	观察组	32	7.78±1.23	3.16±0.49 [#]	6.01±0.78	6.20±0.47
	对照组	32	7.52±1.32	3.89±0.56 [#]	5.86±1.23	6.42±0.40
	t		0.815	5.550	0.583	2.016
	P		0.418	<0.001	0.562	0.048

注：[#]与治疗前相比， $P<0.05$ 。

表4 两组患者腰部、下肢临床症状消失时间比较(d)

组别	n	腰部症状消失时间		下肢症状消失时间	
		疼痛感	酸楚感	疼痛感	麻木感
观察组	32	13.14±3.23	14.23±5.13	10.56±3.04	12.25±3.85
对照组	32	15.67±4.55	20.17±6.25	17.45±5.33	18.74±4.69
t	-	2.565	4.156	6.352	6.050
P	-	0.013	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨 论

腰间盘突出症具体病理机制尚在研究中，目前大部分学者认为其发病与椎间盘纤维环破裂造成的压迫、自身免疫机制以及局部炎症反应密切相关^[10-12]。临床治疗手段包括保守治疗及手术治疗，椎间盘生理位置较为特殊，开放性手术风险较高且手术治疗效果并不理想，针对保守治疗效果不佳的患者，神经阻滞等微创手术受到患者及临床工作者青睐，但临床研究显示患者接受治疗后开始时症状好转，随着时间延长，病情可反复^[13-14]，探索更为有效的联合治疗方案为临床关注热点。本研究采用热敏灸联合神经阻滞治疗腰间盘突出症，对患者各项指标均有良好改善作用。神经阻滞为慢性疼痛常用临床缓解方法，可通过向腰椎神经节、干、根间突出位置注入镇痛药物，以避免患者由于疼痛出现运动受限，改善患者直腿抬高试验结果。射频热凝术以改善患者机械压迫为主要原则，通过将电极插入突出髓核内，并通入高频电场，产生大量热量，并抑制髓核释放糖蛋白和β蛋白，减轻神经根压迫刺激，最终改善腿膝软而无力、下肢麻木等情况，进而提高患者直腿抬高试验阴性率，因此观察组的总有效率显著相对更高。

外力作用于椎间盘可导致其变性，包括腰椎骨的关节产生错位旋转等，可产生持续炎症反应，压迫作用及炎症因子聚集均可刺激椎管内神经根、马尾神经以及脊髓，产生疼痛、麻木感^[15]。本研究结果显示，两组治疗后，两组患者VAS评分均降低，观察组的疼痛缓解程度更高，且观察组患者腰部疼痛感和酸楚感消失时间及下肢疼痛感和麻木感消失时间均显著相对更低。神经阻滞通过注入镇痛复合液发挥治疗效果，其中利多卡因可通过抑制神经细胞动作电位信号，直接影响痛觉调制；醋酸曲安奈德作为糖皮质激素可发挥强大的抗炎效果，抑制炎症因子对神经末梢的刺激作用；维生素B12不仅具有镇痛抗炎的作用，还可促进鞘神经纤维再生，减轻神经损伤^[16-17]。在此基础上射频热凝术通过影像学技术引导穿刺，精确定位突出椎间盘位置，对其进行高热凝固处理，避免突出组织与周围结构摩擦产生疼痛，此外射频热凝术的温热效应还能一定程度上修补受损纤维环，从而抑制机体炎性反应，降低患者疼痛症状，改善麻木^[18]。此外本研究结果还显示观察患者JOA评分显著相对更高，分析其原因，神经阻滞可改善患者炎症因子对椎管相关神经的刺激作用，减轻患者疼痛，改善疼痛对患者活动的限制作用，减轻患者功能障碍，加用射频热凝术可从不同机制改善患者腰椎间盘功能，起到协同作用，改善患者症状效果更显著，可进一步提高治疗效果，提高JOA评分。

椎间盘突出症患者存在纤维环破裂,使得髓核以及软骨终板增厚、向外侧膨出、突出甚至脱出。MRI可获得连续的一系列磁共振图像,并通过不同扫描序列的联合应用对组织结构变化进行反映,MRI可通过信号变化,系统性反映患者病变椎间盘与周围组织的关系,对突出的位置、严重程度以及与周围神经(髓核与神经根等)的进行定量评价,评价腰间盘突出症治疗效果^[19]。但既往研究表明,MRI等影像学检查结果改变与腰间盘突出症患者临床症状改变的相关性较低,可能出现椎间盘突出变性严重但症状轻微,甚至不表现出临床症状的情况,以及突出变性轻微甚至无突出但临床症状严重的情况^[20-21],因此其作为临床治疗情况的判断指标的作用存在争议。本研究结果显示,治疗后,观察组患者椎间盘的膨出程度和脱出程度均显著相对更低,治疗后两组患者椎间盘的厚度和突出程度无显著性差异,说明观察组患者治疗后结构椎间盘结构恢复优于对照组。分析其原因单次神经阻滞可通过减少炎症因子刺激、促进神经修复,改善患者病情,并一定程度上恢复患者椎间盘功能,减轻炎症修复作用导致椎间盘结构改变。观察组在单次神经阻滞的基础上,射频热凝术对髓核进行凝固,可进一步松解腰肌及骶棘肌,改善粘连并调调整体机能,帮助椎间盘结构恢复^[22]。

综上所述,在神经阻滞基础上,应用射频热凝对腰间盘突出症治疗效果较好,可迅速缓解患者临床症状,减轻疼痛及功能障碍,MRI观察椎间盘形态也有所改善,值得临床进一步推广应用。

参考文献

- [1] 张在青,陈波.X线引导硬膜外腔神经根松解联合注射药物治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J].中国疼痛医学杂志,2019,25(9):715-717.
- [2] 蒋红明.经皮椎间孔入路的脊柱内镜手术治疗老年腰椎间盘突出症的临床效果评价[J].罕少疾病杂志,2022,29(9):92-93.
- [3] Guo Li-Xin,Fan Wei.Impact of material properties of intervertebral disc on dynamic response of the human lumbar spine to vertical vibration:a finite element sensitivity study[J].Medical & Biological Engineering & Computing,2018,57(3):1-9.
- [4] 李凌霄,李熳,方勇.射频治疗腰椎间盘突出症的疗效及对相关细胞因子的研究[J].中国疼痛医学杂志,2019,25(11):844-849.
- [5] Barrera L C,De la Calle García Beatriz,Sarabia Herrero Rosario. Intradural ganglioneuroma mimicking lumbar disc herniation.Case Report[J].World Neurosurgery,2018,117(62-68):40-45.
- [6] 杜京庭,苏清伦,程明达.基于MRI分析腰椎间盘突出症中医证型与病理的相关性[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(9):175-176,188.
- [7] 梅求安,王刚,杨坤,等.靶点射频热凝术联合医用臭氧及通痹汤治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J].现代中西医结合杂志,2023,32(4):514-517.
- [8] 吴涛.射频热凝靶点消融术治疗腰椎间盘突出症研究进展[J].中国中西医结合外科杂志,2018,24(6):806-809.
- [9] 郭向飞,孙海燕,庞金磊,等.前后路联合低温等离子射频治疗颈椎间盘突出症的临床效果[J].中国医药,2023,18(5):700-703.

- [10] 于红光.椎间盘靶点射频热凝术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J].广东医学,2020,41(5):520-524,530.
- [11] 张超,王平.腰椎间盘突出症的介入微创治疗研究进展[J].中国中西医结合外科杂志,2020,26(1):201-204.
- [12] 林业武,景亚军,袁仕国.肌筋膜疼痛综合征激痛点的局部治疗研究进展[J].现代中西医结合杂志,2019,28(13):1474-1478.
- [13] 刘焱,鲍自立.腰椎间盘突出症的非手术治疗现状[J].中医临床研究,2018,10(36):127-130.
- [14] 钱向辉,王波.CT检查及图像后处理对腰椎间盘突出症的诊断价值和射频消融治疗的定位意义[J].影像科学与光化学,2021,39(5):760-763.
- [15] 张征,章媛,邹佳华.射频热凝靶点消融减压术联合中药穴位注射治疗腰椎间盘突出症临床研究[J].陕西中医,2019,40(11):1548-1551.
- [16] 郭霞,平恩华,余国辉,等.射频热凝靶点消融联合脊神经脉冲射频治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J].现代中西医结合杂志,2020,29(16):1773-1777.
- [17] Anja T,Lener Sara,Hartmann Sebastian,et al.Extraforaminal lumbar disc herniations lead to neuroplastic changes:a study using quantitative sensory testing[J].Muscle & Nerve,2018,58(5):676-680.
- [18] 卞颖飞.MRI检查在腰椎间盘突出髓核摘除术后椎间隙感染病人中的诊断价值分析[J].临床外科杂志,2019,27(2):166-169.
- [19] 孙天术,袁景华,张敏,等.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[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(4):141-143.
- [20] Ammerman J,Watters WC,Inzana JA,et al.Closing the treatment gap for lumbar disc herniation patients with large annular defects:a systematic review of techniques and outcomes in this high-risk population[J].Cureus,2019,11(5):e4613.
- [21] 姜超.基于倾向性评分匹配评估低温等离子射频消融治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J].颈腰痛杂志,2021,42(3):371-374.
- [22] 崔涛,李健,王健秀.经皮射频靶点热凝联合臭氧消融对腰椎间盘突出症患者炎症因子及临床疗效的影响[J].颈腰痛杂志,2018,39(3):316-319.

(收稿日期:2023-07-19)

(校对编辑:姚丽娜)