

· 论 著 ·

# 经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症

童 迅, 秦小虎, 孙凌梅, 彭文娟, 吕 客, 宋一平

**[摘要]** **目的** 分析经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症的近期疗效。**方法** 2012 年 8 月 - 2013 年 12 月采用经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症 152 例, 对其临床疗效进行分析。**结果** 152 例均获随访, 时间 3 ~ 6 个月, 按 Macnab 腰腿痛手术评价标准进行评定, 优 88 例, 良 35 例, 可 19 例, 差 10 例, 总有效率达 93.4%。**结论** 经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症的近期疗效满意, 是一种治疗腰椎间盘突出症的较好方法。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症; 射频热凝术; 臭氧消融术; 疗效分析

**[中图分类号]** R681.53 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.04.015

## Percutaneous target radiofrequency thermocoagulation combined with ozone ablation in treatment of lumbar disc herniation

TONG Xun, QIN Xiao-hu, SUN Ling-mei, PENG Wen-juan, LV Ke, SONG Yi-ping. Department of Pain and Rehabilitation, 97 Hospital of PLA, Xuzhou, Jiangsu 221004, China

**[Abstract]** **Objective** To study the recent efficacy of percutaneous target radiofrequency thermocoagulation combined with ozone ablation in treatment of lumbar disc herniation. **Methods** 152 patients with lumbar disc herniation were treated with percutaneous target radiofrequency thermocoagulation combined with ozone ablation from August 2012 to December 2013. The clinical efficacy was analyzed. **Results** All patients were followed up from 3 months to 6 months. At Macnab low back pain assessment standards, excellent in 88 cases, good in 35 cases, improved in 19 cases, poor in 10 cases, the total effective rate was 93.4%. **Conclusion** The recent efficacy of percutaneous target radiofrequency thermocoagulation combined with ozone ablation in treatment of lumbar disc herniation was satisfactory, which is a preferred method of treatment of lumbar disc herniation.

**[Key words]** lumbar disc herniation; radiofrequency thermocoagulation; ozone ablation; efficacy analysis

腰椎间盘突出症是引起腰腿疼痛最常见的病因<sup>[1]</sup>。既往治疗腰椎间盘突出症, 保守治疗无效后采用手术治疗, 但病损大, 并发症多。微创技术是保守及手术治疗腰椎间盘突出症的有力补充, 具有创伤小、疼痛轻、恢复快、并发症少的优越性。我院自 2012 年 8 月 - 2013 年 12 月采用经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症 152 例, 获得了良好的疗效, 现报告如下。

### 1 对象与方法

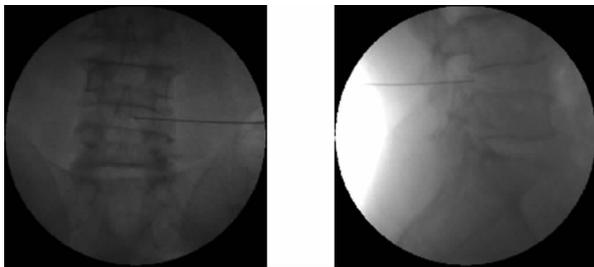
**1.1 对象** 本组 152 例, 男 93 例, 女 59 例。年龄 18 ~ 63 岁, 平均 38.5 岁, 病程 3 个月 ~ 5 年。术前患者均有不同程度的腰骶部疼痛伴下肢放射性疼痛、直腿抬高试验阳性, 术前经过 CT 及 MRI 检查。所有患者经 2 个月以上保守治疗无效。

**1.2 纳入标准及排除标准** 纳入标准: ①病史较短或青年腰椎间盘突出症; ②经严格、系统、正规的保

守治疗无效者; ③无椎管及侧隐窝狭窄或无脱出碎片进入椎管者; ④无手术禁忌证。排除标准: ①游离型腰椎间盘突出症; ②突出椎间盘钙化者; ③腰椎间盘突出症伴有椎管狭窄者; ④中央型腰椎间盘突出症伴马尾神经损伤者; ⑤椎体 II 度以上滑脱; ⑥合并椎管或脊柱其他病变(如椎管内肿瘤、椎体转移性肿瘤等); ⑦甲亢、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症、蚕豆病等; ⑧不能配合或耐受手术者。

**1.3 治疗方法** 腰 3/4 及腰 4/5 间隙采用后外侧途径或联合小关节内缘侧隐窝途径, 腰 5 骶 1 间隙采用小关节内缘侧隐窝途径。患者取俯卧位, 腹部垫软枕使腰部后凸。C 型臂 X 线机下定位穿刺间隙, 后外侧途径取症状重侧椎间隙水平、脊柱旁开 8 cm 左右体表位置为进针点, 小关节突内缘侧隐窝途径取症状重侧上下关节突内缘中点体表位置为进针点, 龙胆紫标记。常规消毒, 铺无菌巾、单。1% 利多卡因 5 mL 穿刺点局部麻醉。后外侧途径: 皮肤 → 皮下脂肪 → 骶棘肌 → 横突间韧带 → 安全三角 → 纤维环-盘内, C 型臂 X 线机下正侧位见针尖位于穿刺椎间隙突出物部位; 小关节突内缘侧隐窝途径: 皮肤

→皮下脂肪→骶棘肌→黄韧带→神经根内侧面间隙→纤维环→盘内,C 型臂 X 线机下正位见针尖位于穿刺椎间隙上下关节突内侧缘中点,侧位见针尖位于突出椎间盘内(图 1)。所有侧位应见针与上位椎体的下终板平行。回抽无脑脊液及血液后,穿刺成功。经穿刺针插入射频电极,测试阻抗值,一般在 150 ~ 300 Ω,用 1.2 ~ 3.0 V、2 Hz 和 0.8 ~ 2.0 V、100 Hz 测试运动及感觉,无异常后进行热凝。从 45 ℃、60 s 起至 50 ℃、60 s,60 ℃、60 s,70 ℃、60 s,80 ℃、120 s,85 ℃、120 s,90 ℃、60s。期间严密观察患者及双下肢情况。对于突出物较大的,可以调整穿刺针的位置与深浅,以达到多靶点消融的目的。射频完毕后,用一次性无菌注射器抽取浓度为 50 μg/mL 的臭氧 10 ~ 20 mL 缓慢推注于椎间盘内。对神经根症状明显者,可将穿刺针退至硬膜外腔或神经根旁,回抽无脑脊液及血液后,推注浓度为 35 μg/mL 的臭氧 5 mL。拔出穿刺针,酒精纱布覆盖穿刺点,无菌纱布包扎。



a b  
患者,女,50 岁,腰 4/5 椎间盘突出症,术中显示正位及侧位穿刺针到达突出的椎间盘内。a 为正位图,b 为侧位图  
图 1 术中 C 型臂 X 线机定位图

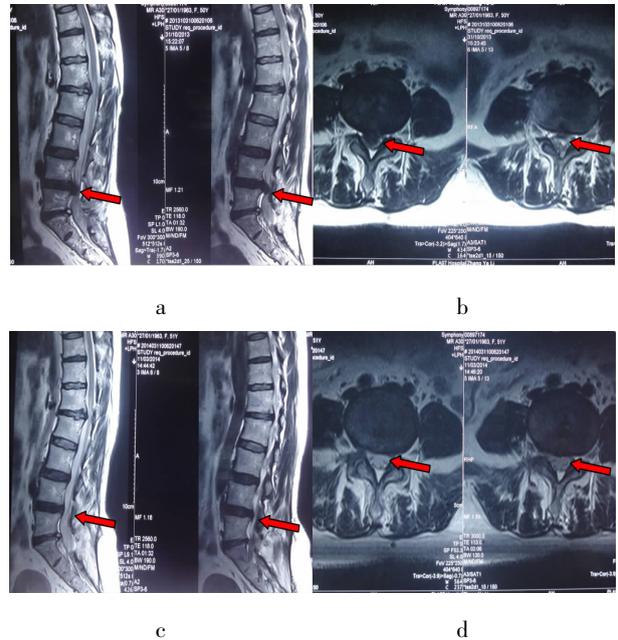
**1.4 术后处理** 术后不使用抗生素,术后静滴甘露醇及地塞米松 5 d,并口服消炎镇痛类药物。单节段患者术后 1 d 佩戴腰围下地行走,多节段及老年患者可延迟至术后 3 d。术后第 3 天开始行腰背肌功能锻炼。腰围保护 3 月。半年内避免负重及剧烈运动。术后半年行 CT 或 MRI 复查,了解椎间盘突出情况。

**1.5 评定指标** 按 Macnab 腰腿痛手术评价标准进行评定<sup>[2]</sup>,优:无腰腿疼痛,活动无受限;良:偶尔出现腰痛或腿痛症状,可正常生活或工作;可:部分术前症状和体征有明确缓解或改善,但仍会出现间歇性疼痛;差:症状和体征无改善。另外采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)进行疼痛评分并对比,时间点为:治疗前、治疗后 1 周及 1、2 个月。

**1.6 统计学处理** 采用 SPSS 14.0 统计学软件包进行处理, VAS 评分以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,比较采用单因素方差分析,两两比较采用 *q* 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

全部患者手术顺利,在 C 型臂 X 线机引导下穿刺成功率为 100%,无硬膜囊及神经根损伤。术后随访 3 ~ 6 个月,优 88 例,良 35 例,可 19 例,差 10 例,总有效率达 93.4%。术前、术后 1 周、1 个月及 2 个月的 VAS 评分分别为 (7.1 ± 1.3)、(1.2 ± 0.5)、(2.1 ± 1.1)、(2.5 ± 0.8),术后 1 周、1 个月及 2 个月的 VAS 评分明显低于术前,差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。术后半年复查 MRI 中,有 46 例可见椎间盘突出有不同程度减轻(图 2)。



a b c d  
患者,女,50 岁,腰 4/5 椎间盘突出症,a, b 为术前,腰 4/5 椎间盘突出明显,压迫硬膜囊(红色箭头所示)。c、d 为术后半年,腰 4/5 突出椎间盘明显缩小,硬膜囊无明显受压(红色箭头所示)

图 2 术前及术后半年腰椎 MRI 影像

**3 讨论**

腰椎间盘突出症的病理基础主要是突出的髓核组织对硬膜囊及神经根产生的机械压迫,以及髓核组织本身及产生的炎症介质造成的免疫性及化学性炎症反应所致。所以如何解除机械压迫,减少局部的免疫性及化学性炎症反应是解决患者病痛的根本。

在腰椎间盘突出症的治疗中,射频热凝的作用机制<sup>[3]</sup>:①射频能量汽化椎间盘内病变髓核组织,使突出部位的髓核变性、凝固,降低椎间盘内压力;②髓核内胶原纤维收缩和固化可使突出物体积减小,解除神经压迫;③修补了纤维环的破裂、灭活了盘内新生病变超敏的神经末梢,缓解了疼痛;④温热效应对损伤的纤维环、水肿的神经根、椎管内的炎症反应起到良好的治疗作用。目前经皮射频热凝治疗腰椎间盘突出症在临床应用广泛,取得了良好的效果<sup>[4]</sup>。臭氧治疗腰椎间盘突出症的机制<sup>[5-6]</sup>:①氧化作用:氧化髓核内的蛋白多糖,使突出的髓核回缩,达到机械性减压的目的;②抗炎作用;③抑制免疫反应;④镇痛作用:减轻椎间盘表面、邻近韧带、小关节突及腰肌内广泛分布的神经末梢被炎症因子和突出髓核所释放的化学物质激活而产生的疼痛。国内外皆有报道臭氧消融治疗腰椎间盘突出症疗效满意<sup>[7-8]</sup>。所以,经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症除了上述的作用外,还具有①C型臂 X 线机监视下将穿刺针置于突出物内,使射频热凝及臭氧消融作用于突出的椎间盘这一靶点,减压更直接;②综合了两者的治疗效应,对腰椎间盘突出患者症状的改善更为明显,提高了患者的满意度<sup>[9]</sup>。

经皮靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症的要点为:①全程在 C 型臂 X 线机引导下进行,避免损伤神经根及硬膜囊;②针尖正侧位应位于穿刺椎间隙突出物部位,穿刺过浅,射频时易造成神经根及硬膜囊的损伤,过深则达不到治疗目的;③穿刺针应与上、下终板平行,否则射频时易致软骨板损伤<sup>[10]</sup>;④射频温度应逐步提高,并在患者可耐受下进行,勿造成热损伤;⑤推注臭氧时应少量分次注射,不可一次加压注射大量臭氧以免造成人为的纤维环破裂;⑥对包容性椎间盘突出症患者推注时阻力较高,可采取推注与抽吸交替,以增加与髓核的接触面积;⑦臭氧浓度过低疗效欠佳,浓度过高则对周围组织的刺激性强。目前认为,宜采用浓度为 50  $\mu\text{g}/\text{mL}$  的臭氧进行椎间盘注射治疗<sup>[11]</sup>;⑧注意推

注臭氧的量,防止副损伤。盘内注射剂量为 10 mL 左右,神经根旁注射剂量为 5 mL 左右<sup>[12]</sup>。

本组病例中有 10 例治疗效果不满意,分析原因主要为适应证把握不严格。此 10 例为中老年,除有椎间盘突出症外,还伴有中央椎管或神经根管狭窄症状,所以对于此类患者应采用其他行之有效的治疗方法。

## 【参考文献】

- [1] 孙艳萍,胡佳乐,罗志勇,等.某装甲部队腰腿部军事训练伤调查分析[J].东南国防医药,2012,14(5):443-445.
- [2] Macnab I. Negative disc exploration; an analysis of the causes of nerve root involvement in sixty eight patients[J]. J Bone Joint Surg (Am), 1971, 53(5):891-903.
- [3] 伍建平,赵序列,谢君田,等.靶点射频热凝联合臭氧注射治疗腰椎间盘突出症的临床观察[J].中国疼痛医学杂志,2010,16(4):204-207.
- [4] 张铁钢,苏群峰,金平,等.数字减影机 X 线监视下多靶点臭氧介入联合射频治疗腰椎间盘突出症[J].中国疼痛医学杂志,2014,20(4):244-248.
- [5] 何庆华.臭氧注射与牵引治疗腰椎间盘突出症比较[J].实用骨科杂志,2014,2(1):55-57.
- [6] 杜瑞杰,何仕诚.单纯臭氧及联合其他微创疗法治疗腰椎间盘突出症的研究进展[J].东南大学学报:医学版,2015,34(1):166-169.
- [7] Muto M, Andreula C, Leonardi M. Treatment of herniated lumbar disc by intradiscal and intraforaminal oxygen-ozone (O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub>) injection[J]. J Neuroradiol, 2004, 31(3):183-189.
- [8] 裴敏,王琨,朱杰,等.低剂量 CT 引导下医用臭氧注射术治疗腰椎间盘突出症[J].介入放射学杂志,2011,20(5):406-409.
- [9] 窦瑜贵,王文已.靶点射频热凝联合臭氧治疗腰椎间盘突出症的 Meta 分析[J].中国组织工程研究,2014,18(13):2096-2103.
- [10] 吕客,宋一平.射频热凝术治疗腰椎间盘突出症致终板炎报道[J].中国疼痛医学杂志,2014,20(6):443-445.
- [11] 马晓春,马景和,郎明磊,等.不同浓度臭氧治疗腰椎间盘突出症效果比较[J].山东医药,2008,48(36):74-75.
- [12] 任峰奇,史步进,赵金平,等.盘内注射臭氧治疗腰椎间盘突出症的剂量研究[J].介入放射学杂志,2010,19(3):233-235.

(收稿日期:2015-04-09;修回日期:2015-05-12)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)