

制还有待于进一步探讨。

参考文献

- 1 邹吉丽,尹照萍,张利群,等.大鼠心肌缺血再灌注早期 PARP-1 的表达及其抑制剂 3-AB 对心肌梗死面积的影响[J].中国动脉硬化杂志,2013,21(6):497-502
- 2 于孟斌,杨予涛.PAR 的生物学与病理学功能[J].中国生物化学与分子生物学报,2008,24(12):1097-1102
- 3 刘建丰,苏志强,张丽.等.亚低温对大鼠局灶性脑缺血再灌注后多聚腺苷二磷酸核糖聚合酶表达的影响[J].中风与神经疾病杂志,2007,24(4):443-446
- 4 Marie-France L, Kristin M, Servent, et al. A third zinc-binding domain of human poly (ADP-ribose) polymerase 1 coordinates DNA-dependent enzyme activation[J]. Biol Chem, 2008, 283 (33): 4105-4114

- 5 宋亚楠,冀建伟.盐酸美金刚治疗阿尔茨海默病的疗效观察[J].中国实用神经疾病杂志,2009,12(6):25-27
- 6 冯荣芳,王建华,吕佩源,等.小剂量多奈哌齐联合美金刚治疗老年性痴呆的疗效及安全性[J].脑与神经疾病杂志,2010,18(6):425-428
- 7 赵晓玲,刘艳,张仲,曾仲,等.阿托伐他汀联合美金刚治疗中重度阿尔茨海默病的疗效和安全性[J].中国实用神经疾病杂志,2010,13(21):9-11
- 8 Þorsteinsson AP, Grossberg GT, Mintzer J, et al. Memantine treatment in patients with mild to moderate Alzheimer's disease already receiving a cholinesterase inhibitor: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Curr Alzheimer Res, 2008, 5(1): 83-89

(收稿日期:2014-03-03)

(修回日期:2014-03-20)

射频热凝联合臭氧消融治疗 腰椎间盘突出症的临床研究

李少华 张东阳 刘首芳

摘要 **目的** 比较射频热凝联合臭氧消融与单纯臭氧消融治疗腰椎间盘突出症临床效果。**方法** 回顾性分析笔者医院采取射频热凝联合臭氧消融法和单纯臭氧消融法治疗的腰椎间盘突出症患者各 70 例,选择性分为治疗组(射频热凝联合臭氧消融组)和对照组(臭氧消融组)。治疗后采用 MacNab 法评定两组患者的临床疗效,并测定两组患者 VAS 和 ODI 评分,以及腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度。**结果** 治疗组临床疗效优于对照组。治疗后治疗组腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后两组 VAS 和 ODI 评分与治疗前比较明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后治疗组 VAS 和 ODI 评分明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 射频热凝联合臭氧消融可有效缓解腰椎间盘突出症患者的临床症状,改善下肢神经功能,疗效优于单纯臭氧消融治疗。

关键词 射频热凝 臭氧 腰椎间盘突出症

[中图分类号] R681 [文献标识码] A

Clinical Study of Radiofrequency combined with Ozone Ablation for Lumbar Disc Herniation. Li Shaohua, Zhang Dongyang, Liu Shoufang. The Ninth People's Hospital of Zhengzhou City, Henan 450053, China

Abstract Objective To observe the clinical efficacy of radiofrequency combined with Ozone ablation in treatment of lumbar disc herniation. **Methods** Seventy patients with lumbar disc herniation allocated into the treatment group were treated using radiofrequency ablation in combination of Ozone ablation, while 70 patients with lumbar disc herniation allocated into the control group were treated with Ozone ablation. After completion of treatment, clinical efficacy was evaluated by MacNab method for two groups of patients; meanwhile, VAS and ODI scores were measured, as well as EMG F-wave conduction velocity of common peroneal and tibial nerves. **Results** Clinical efficacy of the treatment group was better than that of the control group. After termination of treatment, EMG F-wave conduction velocity of Peroneal nerve and posterior tibial nerve of the treatment group were higher significantly ($P < 0.05$) than those of the control group. VAS and ODI scores of the treatment group were significantly lower compared with the control group ($P < 0.05$). After completion of treatment, VAS and ODI score of both groups was significantly lower than that of pre-treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** Radiofrequency in combination with Ozone ablation can effectively alleviate symptoms in patients with lumbar disc herniation, and improve lower extremity nerve function. Moreover, it is more effective than pure ozone ablation.

Key words Radiofrequency; Ozone ablation; Lumbar disc herniation

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 是骨科常见多发病之一,以中老年多见,青少年也有罹患,是临床上腰腿痛患者的最常见原因之一,在众多治疗方法当中,因介入治疗在临床操作中简便、创伤小、安全、疗效确切等优点,已成为腰椎间盘突出症为常用的治疗方法之一。笔者医院采用突出物靶点射频热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症 70 例,并与单纯臭氧消融治疗 70 例进行了对照观察,现将观察结果总结报道如下。

资料与方法

1. 一般资料:回顾性分析笔者医院 2006 年 8 月~2012 年 5 月住院资料完整的采取射频热凝联合臭氧消融法和单纯臭氧消融法治疗的患者各 70 例,分为治疗组(射频热凝联合臭氧消融组)和对照组(臭氧消融组)。其中治疗组 70 例,其中男性 33 例,女性 37 例,患者平均年龄 53.4 岁;均有疾病多次发作史,直腿抬高试验阳性,CT 或 MR 证实为腰椎间盘突出。70 例中 L3~L4 间盘突出 16 例,L4~L5 28 例,L5~S1 26 例。对照组 70 例,其中男性 36 例,女性 34 例,患者平均年龄 49.1 岁,有多次发作史,直腿抬高试验阳性,CT 或 MR 证实为腰椎间盘突出。70 例中 L3~L4 间盘突出 18 例,L4~L5 26 例,L5~S1 26 例。术前常规行心电图、血液分析,尿便常规、肝肾功能、血糖、PT、PTT 检查,腰骶椎正侧位片 X 线检查,排除椎管狭窄、侧隐窝狭窄的患者。

2. 纳入标准:①符合腰椎间盘突出症诊断标准;②病史超过半年,受累节段为单间隙,经保守治疗 3 个月以上效果不佳或反复发作,初次手术;③病史较长,病情严重,影响患者工作和生活;④首次发作疼痛剧烈,尤以下肢症状为著,疼痛 VAS ≥ 6 分患者,影像学检查与症状、体征一致;⑤出现单根神经麻痹或马尾神经受压麻痹;⑥CT 或 MR 扫描证实有腰间盘突出于椎间孔内或椎间孔外,突出物在 0.6cm 之内;⑦下肢肌电图检查 F 波有异常变化。

3. 排除标准:①腰痛诊断不明者;②腰椎间盘突出症较轻患者,疼痛 VAS < 6 分患者;③脊椎肿瘤占位性病变患者;④髓核破裂型和游离型;⑤椎体滑脱者;⑥椎间增生、融合,腰椎间盘突出合并钙化者;⑦凝血功能障碍患者;⑧合并智能障碍配合欠佳患者。

4. 方法:(1)仪器设备:德国卡特医用臭氧治疗仪 OzomedBasic 型臭氧治疗仪,北琪射频治疗仪,丹麦丹迪公司 Cantata™ 型肌电图仪。(2)治疗方法:治疗组采用射频热凝联合臭氧消融治疗:患者取俯卧位,腹部垫一薄枕,开放静脉通道,监护 HR、ECG、SpO₂ 和 HP 持续面罩吸氧。在 C 型臂 X 线机下,定位穿刺点,选择突出最大的层面作为穿刺平面,棘突旁两侧约 7cm 处为进针点,经椎板内侧缘穿刺入靶点。用 1% 利多卡因局部麻醉,常规消毒、铺巾,用 14.5cm 的射频针穿刺,将针穿刺进入椎间盘中后 1/3 后,抽取浓度为 60 μ g/ml 的臭氧分别注入 5、10、10ml 臭氧,在 C 型臂 X 线机下观察有无

气雾流出,同时观察患者的疼痛症状,证实突出的椎间盘髓核是患者疼痛的来源,确认穿刺针在椎间盘内并且对周围的神经无损伤,再行射频热凝,从 45℃ 射频 60s 开始,又经过 70℃ 射频 60s、80℃ 射频 60s 2 次。在治疗过程中,反复询问患者疼痛部位的疼痛感,适当进行调整穿刺位置,以患者耐受为度。术后敷贴固定。对照组仅采用臭氧消融术治疗。两组患者术后卧床 1~3 天,使用 3 天甘露醇和七叶皂苷钠消除神经根水肿,术后第 3 天佩戴护腰带起床站立,指导患者进行肢体功能锻炼。所有患者手术出院后均进行随访,随访时间两年,记录相关不适症状。(3)疗效评价方法:临床疗效评价标准:参照改良 MacNab 法^[1]制定,分显效、有效和无效 3 级。显效:恢复工作能力,无或偶有腰痛或腿痛;有效:工作能力基本恢复,间歇性轻度腰痛或下肢放射痛;无效:症状虽有改善,但仍然出现腰痛或下肢放射性疼痛。肌电图评价方法:对 140 例患者术前、术后 6 个月、术后 12 个月时行患侧下肢肌电图检查,记录并计算统计出两组患者的腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度,对术前和术后 12 个月结果进行对比分析。对患者术前、术后 6 个月、术后 12 个月时进行疼痛视觉模拟评分 (VAS) 和功能障碍指数 (ODI) 评分,对术前和术后 12 个月评分进行对比分析^[2,3]。

5. 统计学方法:采用 SPSS 18.0 统计软件包对数据进行统计分析。定量数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,组间率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床疗效评价结果:两组患者治疗过程中均未发生不良反应。采用改良 MacNab 法评价,结果治疗组疗效优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 1)。

表 1 两组腰椎间盘突出症患者临床疗效比较 (*n*)

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	有效率 (%)
治疗组	70	45	19	5	91.4 [▲]
对照组	70	27	31	12	82.8

与对照组比较,▲ $P < 0.05$

2. 肌电图 F 波评价结果:治疗前,两组腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度无明显差异,治疗后,两组腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度与治疗前比较明显加快,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,治疗组腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度明显快于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明射频热凝联合臭氧消融组改善程度优于臭氧消融组(表 2)。

3. 术前、术后疼痛视觉模拟评分 (VAS) 和功能障碍指数 (ODI) 评分:治疗前,两组 VAS 和 ODI 评分无明显差异,治疗后两组 VAS 和 ODI 评分与治疗前比

较明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,治疗组 VAS 和 ODI 评分明显低于对照组,说明射

频热凝联合臭氧消融组改善程度优于臭氧消融组($P < 0.05$,表 3)。

表 2 两组患者治疗前后 F 波的平均传导速度比较($\bar{x} \pm s$,m/s)

组别	治疗前		治疗后	
	腓总神经	胫后神经	腓总神经	胫后神经
治疗组	21.725 ± 3.218	19.950 ± 2.900	48.900 ± 4.733 * ▲	44.000 ± 2.928 * ▲
对照组	21.475 ± 3.178	19.750 ± 3.028	39.000 ± 4.669 *	34.025 ± 2.885 *

与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较,▲ $P < 0.05$

表 3 手术前后 VAS 和 ODI 评分($\bar{x} \pm s$,分)

组别	治疗前		治疗后	
	VAS	ODI	VAS	ODI
治疗组	7.36 ± 1.28	53.27 ± 4.33	1.87 ± 0.48 * ▲	3.46 ± 1.37 * ▲
对照组	7.45 ± 1.17	53.35 ± 4.12	3.07 ± 0.66 *	6.02 ± 1.88 *

与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较,▲ $P < 0.05$

讨 论

腰椎间盘突出症是由于髓核或纤维环向周围突出,超过临近椎体终板边缘,压迫相应的脊髓或者神经根,导致相应的周围神经传导速度和传导率发生异常,从而引起股神经或坐骨神经痛为主的一系列临床症状,其相应神经所支配相应节段的肌肉的肌电图可出现异常电位,其中以腓总神经和胫后神经运动神经受损较明显^[4]。通过 F 波的对周围神经病的早期诊断、病变部位的确定以及对功能恢复和近端的神经损害的观察,对临床有重要的指导价值^[5]。

臭氧具有极强的氧化能力,注入盘内后能迅速氧化髓核内的蛋白多糖,丧失蛋白多糖的功能,使其渗透降低而丢失水分,进而髓核体积变小,从而缓解症状^[6]。靶点射频热凝术的原理是通过磁场发射出高频率射频电流,射频电流在工作电极端产生变化磁场,使磁场覆盖的靶点组织内分子运动摩擦生热,热凝毁损靶点区域组织,使髓核组织内胶原蛋白热凝变性,使突出物回缩,缓解对神经的压迫与刺激,但不伤及正常的椎间盘组织和周围神经^[7-11]。

射频热凝和臭氧注射联合应用,既能减轻压迫,又能达到抗炎、镇痛的目的,使患者的症状明显缓解,并且随着时间的延长,在臭氧的作用下髓核结构逐渐萎缩固化,使术后的远期疗效更加理想^[12]。本疗法不适于腰椎间盘突出症髓核破裂型、游离型和椎体滑脱者、椎间增生、融合以及腰椎间盘突出合并钙化的患者,故临床要严格掌握适应证,以取得最佳疗效。

本研究结果显示,治疗后治疗组腓总神经和胫后神经肌电图 F 波传导速度均高于对照组。治疗后两组

VAS 和 ODI 评分与治疗前比较明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后治疗组 VAS 和 ODI 评分明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),治疗组临床疗效优于对照组。本研究结果表明,臭氧和射频联合使用较单独臭氧效果较好,二者联合使用是治疗腰椎间盘突出症的一种并发症少、对脊柱稳定性影响小、疗效确切、安全性高、操作简单的微创介入治疗方法,可重复性很强,值得在临床上推广使用。

参考文献

1 刘志雄. 骨科常用诊断分类方法和功能结果评定标准[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 2005: 321

2 Katayama Y, Matsuyama Y, Yoshihara H, *et al.* Comparison of surgical outcomes between macro discectomy and micro discectomy for lumbar disc herniation: a prospective randomized study with surgery performed by the same spine surgeon[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19: 344 - 347

3 Kim MS, Park KW, Hwang C, *et al.* Recurrence rate of lumbar disc herniation after open discectomy in active young men[J]. Spine, 2009, 34: 422 - 429

4 王君, 夏庆来, 杨连海, 等. C 型臂引导下等离子髓核低温消融术联合臭氧治疗包容性腰椎间盘突出症的对比观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2011, 17(7): 416 - 419

5 Kimura J. Electrodagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles and practice[M]. Philadelphia: Davis FA, 2001: 4

6 李坚, 寿康全, 付纳新, 等. 医用臭氧对腰椎间盘突出症自身体液免疫影响的实验研究[J]. 中国疼痛医学志, 2011, 17(1): 33 - 37

7 张英, 李军科, 徐传华. C 臂引导下靶点射频热凝联合臭氧注射治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(6): 964 - 966

8 曹仁俊, 颜娜, 杨志彩. 射频靶点热凝联合臭氧消融治疗腰椎间盘突出症 173 例疗效观察[J]. 中国伤残医学, 2012, 20: 17 - 18

9 高笛. CT 引导下射频热凝联合臭氧消融术治疗腰椎间盘突出症[J]. 疑难病杂志, 2012, 11: 524 - 526

10 陈振雄, 黄章洪. 射频热凝联合臭氧注射治疗腰椎间盘突出症 144 例报告[J]. 颈腰痛杂志, 2012, 33(1): 68 - 69

11 李展振, 刘志安, 戈才华, 等. 激光射频臭氧组合应用治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25: 141 - 142

12 董宏朝. 臭氧介入治疗腰椎间盘突出症疗效分析[J]. 吉林医学, 2010, 31(8): 1050 - 1051 (收稿日期: 2014 - 02 - 14)

(修回日期: 2014 - 03 - 05)