

· 临床研究 ·

等离子刀联合臭氧髓核消融术治疗腰椎间盘突出症

任晓春, 王昕洋, 张蜀华, 杨自权, 卫小春
(山西医科大学第二医院骨科, 山西 太原 030001)

【摘要】 目的: 比较等离子刀联合臭氧髓核消融术与等离子刀髓核消融术治疗单节段包容性腰椎间盘突出症的临床疗效。**方法:** 2009 年 6 月至 2011 年 6 月收治单节段包容性腰椎间盘突出症患者 64 例, 其中 33 例采用等离子刀联合臭氧髓核消融术治疗(A 组), 男 19 例, 女 14 例; 年龄 20~60 岁, 平均(40.4±8.8)岁; 病程 12~38 个月, 平均(19.9±5.8)个月。31 例采用等离子刀髓核消融术治疗(B 组), 男 18 例, 女 13 例; 年龄 20~60 岁, 平均(39.8±7.3)岁; 病程 12~48 个月, 平均(19.2±8.1)个月。应用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scales, VAS)评估术后疼痛的分级及 JOA 评分评价术后功能改善率。**结果:** 术后无神经根、马尾神经损伤及感染等并发症发生。两组 VAS 评分术后 1 个月差异无统计学意义($P>0.05$), 术后 12 个月等离子刀联合臭氧髓核消融术(A 组)疼痛减轻优于等离子刀髓核消融术(B 组)。术后 12 个月, 两组 JOA 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。根据功能改善率评定疗效: A 组, 优 9 例, 良 21 例, 可 3 例, 差 0 例; B 组, 优 6 例, 良 18 例, 可 7 例, 差 0 例。等离子刀联合臭氧髓核消融术优良率优于等离子刀髓核消融术($P<0.05$)。**结论:** 在短期内治疗单节段包容性腰椎间盘突出症的治疗中, 等离子刀联合臭氧髓核消融术的治疗效果更好。

【关键词】 椎间盘移位; 臭氧; 外科手术, 微创性; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.10.005

Treatment of lumbar intervertebral disc herniation with coblation combined with ozone nucleus pulposus ablation
REN Xiao-chun, WANG Xin-yang, ZHANG Shu-hua, YANG Zi-quan, and WEI Xiao-chun. Department of Orthopaedics, the Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical effects between coblation combined with ozone nucleus pulposus ablation and single radiofrequency ablation of nucleus pulposus in treating a simple segment inclusive lumbar intervertebral disc herniation. **Methods:** From June 2009 to June 2011, 33 patients with lumbar intervertebral disc herniation were treated with coblation combined with ozone nucleus pulposus ablation (group A), including 19 males and 14 females, ranging in age from 20 to 60 years old with an average of (40.4±8.8) years old, in the course of disease from 12 to 38 months with an average of (19.9±5.8) months; 31 patients were treated with single radiofrequency ablation of nucleus pulposus (group B), including 18 males and 13 females, ranging in age from 20 to 60 years old with an average of (39.8±7.3) years old, in the course of disease from 12 to 48 months with an average of (19.2±8.1) months. Visual analogue score (VAS) and JOA score system was respectively used to evaluate pain and function after operation. **Results:** All patients were followed up more than 1 year. No injuries of nerve root and cauda equina nerve, infection were found. There was no significant difference in VAS score between two groups at 1 month after operation ($P>0.05$), but at 12 months after operation, VAS score of group A was better than that of group B ($P<0.05$). There was no significant difference in JOA score between two groups at 12 months after operation ($P>0.05$). According to the functional improvement rate to evaluate the clinical effects, in group A, 9 cases got excellent results, 21 good, 3 fair; and in group B, 6 excellent, 18 good, 7 fair. Clinical effects of group A was better than that of group B ($P<0.05$). **Conclusion:** Clinical effects of coblation combined with ozone nucleus pulposus ablation is better in treating a simple segment inclusive lumbar intervertebral disc herniation.

KEYWORDS Intervertebral disk displacement; Ozone; Surgical procedures, minimally invasive; Case-control studies
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10): 815-818 www.zggszz.com

腰椎间盘突出引起的腰腿疼痛已为脊柱外科的常见病及多发病, 传统手术采用后路椎板开窗切除突出髓核进行减压, 但此方法对脊柱有着一定的破

坏性, 影响了脊柱自身的稳定^[1]。随着科技的水平的提高, 脊柱微创的治疗也得了迅速的发展, 微创手术具有创伤小、恢复快、疗效好等优点。将 2009 年 6 月至 2011 年 6 月采用等离子刀联合臭氧髓核消融术与单独等离子刀髓核消融术治疗腰椎间盘突出症的

表 1 两组腰椎间盘突出症患者治疗前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with lumbar intervertebral disc herniation between two groups

组别	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$,月)	突出部位(例)			疼痛部位(例)			VAS 评分 ($\bar{x}\pm s$,分)	JOA 评分 ($\bar{x}\pm s$,分)
	男	女			L _{3,4}	L _{4,5}	L _{5/S₁}	腰疼伴双下肢	腰疼伴单下肢	单下肢痛		
A 组	19	14	40.4±8.8	19.9±5.8	3	18	12	25	8	0	8.2±0.8	12.1±1.1
B 组	18	13	39.8±7.3	19.2±8.1	5	15	11	20	9	2	8.1±0.9	12.1±1.8
检验值	$\chi^2=0.002$		$t=0.305$	$t=0.735$	$\chi^2=0.754$			$\chi^2=0.811$			$t=0.164$	$t=0.073$
P 值	0.968		0.762	0.465	0.686			0.667			0.870	0.942

结果进行回顾性分析。

1 资料与方法

1.1 病例选择 64 例患者均来自山西医科大学第二医院 2009 年 6 月至 2011 年 6 月行单节段包容性腰椎间盘突出手术病例,其中采用等离子刀联合臭氧髓核消融术 33 例(A 组),采用等离子刀髓核消融术 31 例(B 组),均经影像学检查确诊,无腰椎不稳表现,均经保守治疗 6 个月以上无缓解。两组患者治疗前一般资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性(见表 1)。

1.2 纳入标准及排除标准 纳入标准为:①包容性腰椎间盘突出;②年龄不超过 60 岁;③影像学检查诊断明确,且与临床症状的体征相符合;④经保守治疗 6 个月后无效。排除标准:①多节段腰椎间盘突出;②椎间盘突出术后复发或者再发;③伴有椎体骨折、椎管狭窄及椎管内肿瘤等;④纤维环与后纵韧带带有破裂。

1.3 手术仪器 GE Lightspeed VCT 64 排螺旋 CT、PLUS 4 螺旋 CT 扫描仪、美国 ArthroCare 公司生产的 System2000 型等离子气化设备、德国 Herman 公司生产的 MEDOZON 型臭氧发生器。

1.4 治疗方法

1.4.1 手术方法 等离子刀联合臭氧髓核消融术:患者取俯卧位,腹部垫枕,先行 CT 定位,标记突出椎间盘间隙的进针点,进针方向与水平角约为 45°,常规消毒铺无菌单,局部麻醉后,2 枚穿刺针分别于标记的进针点进行穿刺定位,CT 下予以调整直到针头抵达突出椎间盘的中后 1/3 交界处。抽出针芯,然后在突出的椎间盘中插入离子刀电极针,电解椎间盘中突出的髓核,顺时针每两点位置电解 2~3 次,完成后注入 50%左右的臭氧行椎间盘内消融,再打 30%左右的臭氧置盘外消融,见臭氧弥散满意后,拔出穿刺针,包扎伤口。等离子刀髓核消融术定位操作方法同前,电解完毕后拔出穿刺针,消毒后,包扎伤口。

1.4.2 术后处理 术后给予抗炎、脱水、激素、神经营养药对症治疗,3 d 后可戴腰围下床活动,但需避免腰部剧烈运动。

1.5 观察方法与项目 术后 1、12 个月应用疼痛视觉模拟评分^[2](visual analogue scales, VAS)评价疼痛

情况;术后 12 个月应用日本矫形外科学会 JOA 评分^[3]系统进行功能评价(包括主观症状、临床体征、日常活动受限及膀胱功能),并计算改善率。改善率=[(治疗后评分-治疗前评分)/(29-治疗前评分)]×100%,改善率>75%为优,50%~74.9%为良,25%~49.9%为可,<25%为差。

1.6 统计学处理 两组数据均以均数±标准差表示,应用 SPSS 16.0 软件进行分析,术后组间 VAS、JOA 评分比较应用两样本均数 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后 1 个月,两组 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后 12 个月,等离子刀联合臭氧髓核消融术(A 组)疼痛减轻优于等离子刀髓核消融术(B 组)。见表 2。

术后 12 个月,两组 JOA 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。根据 JOA 改善率进行评定,等离子刀联合臭氧髓核消融术(A 组),优 9 例,良 21 例,可 3 例,差 0 例;等离子刀髓核消融术(B 组),优 6 例,良 18 例,可 7 例,差 0 例。等离子刀联合臭氧髓核消融术疗效优于等离子刀髓核消融术($P<0.05$)。

表 2 两组腰椎间盘突出症患者手术前后的 VSA 评分

Tab.2 Comparison of VAS score of patients with lumbar intervertebral disc herniation between two groups

组别	例数 (例)	VAS 评分($\bar{x}\pm s$,分)		
		术前	术后 1 个月	术后 12 个月
A 组	33	8.2±0.8	2.0±0.6	0.7±0.2
B 组	31	8.1±0.9	2.1±0.6	1.9±0.4
t 值	-	0.034	0.023	5.259
P 值	-	0.854	0.880	0.025

3 讨论

3.1 腰椎间盘突出手术的治疗方法 腰椎间盘突出手术的治疗方法分为传统手术与微创治疗。一般传统手术治疗后可以明显缓解患者的疼痛,提高其生活的质量,但在手术操作过程中风险较大,如果术中操作不慎可能导致髂动脉的破裂而发生低血容量休克或脊髓损伤而导致半身不遂等情况^[4-5],并且手术本身创伤较大,易破坏脊柱固有的稳定。在术中软

表 3 两组腰椎间盘突出症患者手术前后的 JOA 评分比较
($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of JOA score of patients with lumbar intervertebral disc herniation between two groups

项目	A 组		B 组	
	术前	术后 12 个月	术前	术后 12 个月
	($\bar{x} \pm s$, score)			
主观症状	2.7±0.4	5.1±0.4	2.7±0.4	4.9±0.5
临床体征	1.8±0.3	3.5±0.3	1.8±0.3	3.4±0.3
日常活动受限	7.7±1.1	14.7±1.2	7.6±1.1	14.2±1.3
膀胱功能(-6-0 分)	0	0	0	0
总分	12.1±1.8	23.4±2.0*	12.1±1.8	22.5±2.1#

注: *与# 比较, $P>0.05$

Note: *vs#, $P>0.05$

组织的剥离也可能造成肌肉纤维化与失神经支配的发生, 从而导致顽固性腰痛以及康复时间的延长等, 更为严重的是如果手术彻底失败则还可能导致腰椎手术失败综合征^[6]。微创治疗是近年来医学领域发展起来的一种新治疗手段, 代表着医学的新方向, 1964 年 Smith 首先报告经皮椎间盘髓核溶解术, 开创了微创脊柱外科技术的先河。与传统手术相比较, 微创治疗具有传统手术所不具备的优点, 如开刀创伤小, 术后恢复快, 不破坏骨的基本结构, 瘢痕组织形成大大减少等各种优势。目前微创手术治疗腰椎间盘突出已逐步成为了医生的首选治疗方法。

3.2 等离子刀联合臭氧髓核消融术与等离子刀髓核消融术的共同点 两种术式全过程皆在局麻下完成, 整个过程中患者处于完全清醒状态, 遇有不适情况便于术者沟通, 避免了全麻所带来的风险, 也减少了穿刺时不必要的神经损伤等并发症的发生。手术时间短, 创伤性小, 相比常规手术切口疼痛轻微, 在手术的过程中基本不需要使用镇痛药物; 在 CT 引导下进行穿刺可以准确定位, 操作过程中没有破坏椎板及关节突关节, 不损害椎旁韧带和肌肉, 避免了神经及椎管内结构组织的干扰, 术后椎管内不会形成瘢痕组织, 很好地维持了脊柱原有的稳定性结构。术后患者住院时间短, 恢复快, 极大地减轻了患者的痛苦和经济负担。本研究证明, 两种手术对于患者的愈后的疼痛缓解及功能的改善率上都比术前有了明显的好转。

3.3 等离子刀联合臭氧髓核消融术的优点 等离子刀髓核消融术已经证实是治疗腰椎间盘突出症的一种安全有效的微创手术方法^[7]。Zhu 等^[8]认为离子刀髓核消融术在随访 2 年内能够保持很好的临床疗效, 但这种方法一般适用于椎间盘源性下腰痛的患者, 其关键点在于纤维环没有破裂与后纵韧带保持良好的弹性, 如果纤维环及后纵韧带都已破坏

则手术基本无效^[9-10]。Magalhaes 等^[11]系统回顾已发表的关于臭氧髓核消融术治疗包容性腰椎间盘突出引起的腰腿痛的文献, 通过 Meta 分析得出臭氧髓核消融术治疗对短期和长期疼痛的缓解均有较好疗效, 随机研究显示了臭氧介入治疗在腰腿疼痛的治疗上要优于其他经皮微创技术。本研究利用两者的各自优势进行单节段包容性椎间盘突出的治疗, 结果发现联合治疗的效果得到加强, 治疗过程中首先利用等离子刀通过消融先对椎间盘进行减压, 同时等离子射频作用于椎间盘内部, 使髓核内形成多个孔穴, 然后通过高浓度臭氧对局部髓核发挥强氧化作用, 臭氧为强氧化剂, 可以破坏髓核中的蛋白多糖而达到消融作用, 以便髓核组织进行二次分解萎缩, 解除神经根的压迫; 其次, 臭氧还可以影响 IL-10 与 TGFβ1 等细胞因子拮抗剂的释放, 从而阻断神经根炎症因子对感受器的伤害, 起到抗炎作用, 促使消融后的物质能够快速吸收。最后臭氧可以通过刺激机体的抗损伤系统, 激活抑制性神经元释放脑啡肽而引起止痛作用, 极大地缓解了术后的疼痛, 这些抗炎镇痛作用是单纯等离子刀髓核消融所不具有的。术后随访证实, 等离子刀联合臭氧髓核消融术在疼痛的缓解程度上有更好的效果, 两者在术后 12 个月的比较中联合治疗效果更佳。同样在功能的改善率上等离子的联合臭氧髓核消融术的治疗也要优于单纯的等离子刀髓核消融术, 虽然两者各项目间的比较差异并无统计学意义, 但在改善的优良率上联合治疗要远高于单纯等离子刀髓核消融术。最后某种程度上联合臭氧治疗可以扩大其适应证, 有文献表明对于非包容性中度突出者(突出<5 mm)臭氧消融治疗也有一定的疗效^[12]。

综上所述, 等离子刀联合臭氧髓核消融术可以发挥出两者的各自优势, 对于治疗单节段包容性腰椎间盘突出症的疗效要优于单独使用等离子刀髓核消融术, 但对于长期的疗效仍需要进一步的观察。

参考文献

[1] 李盛华, 周明旺, 李亚军, 等. 微创术治疗腰椎间盘突出症研究现状[J]. 中国骨伤, 2012, 25 (4): 348-352.
Li SH, Zhou MW, Li YJ, et al. Update of research on minimally invasive treatment of lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(4): 348-352. Chinese with abstract in English.

[2] 夏友敬, 肖志勤, 黄攀. 单侧椎弓根螺钉内固定治疗极外侧型椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2012, 25(6): 455-458.
Xia YJ, Xiao ZQ, Huang P. Treatment of far lateral lumbar disc herniation with unilateral pedicle screw fixation and intervertebral body fusion after decompression[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(6): 455-458. Chinese with abstract in English.

[3] 陈建华, 孙波, 吴云定, 等. 陆文整骨三步五法治疗腰椎间盘突出症临床规范化研究[J]. 中国骨伤, 2006, 19(12): 705-707.

Chen JH, Sun B, Wu YD, et al. Clinical study on lumbar disc herniation treated by Luwen's traditional Chinese manipulation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(12): 705-707. Chinese with abstract in English.

[4] Jeon SH, Lee SH, Choi WC. Iliac artery perforation following lumbar discectomy with microsurgical carbon dioxide laser; a report of a rare case and discussion on the treatment [J]. Spine (Pain Pa 1976), 2007, 32(3): E124-E125.

[5] Ravichandran G, Frankel HL. Paraplegia due to intervertebral disc lesions: a review of 57 operated cases [J]. Paraplegia, 1981, 19(3): 133-139.

[6] Rodrigues FF, Dozza DC, de Oliveira CR, et al. Failed back surgery syndrome: casuistic and etiology [J]. Arq Neuropsiquiatr, 2006, 64(3B): 757-761.

[7] Manchikanti L, Derby R, Benyamin RM, et al. A systematic review of mechanical lumbar disc decompression with nucleoplasty [J]. Pain Physician, 2009, 12(3): 561-572.

[8] Zhu H, Zhou XZ, Cheng MH, et al. The efficacy of coblation nucleoplasty for protrusion of lumbar intervertebral disc at a two-year follow-up [J]. Int Orthop, 2011, 35(11): 1677-1682.

[9] Gerges FJ, Lipsitz SR, Nedeljkovic SS. A systematic review on the effectiveness of the Nucleoplasty (TM) procedure for discogenic pain [J]. Pain Physician, 2010, 13(2): 117-132.

[10] 杨渊, 肖增明, 李世德, 等. 等离子刀治疗腰椎间盘突出症 [J]. 中国微创外科杂志, 2003, 4(2): 333-334.

Yang Y, Xiao ZM, Li SD, et al. The effect of coblation nucleoplasty for the Treatment lumbar disc herniation [J]. Zhongguo Wei Chuang Wai Ke Za Zhi, 2003, 4(2): 333-334. Chinese.

[11] Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, et al. Ozone therapy as a treatment for low back pain secondary to herniated disc: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Pain Physician, 2012, 15(2): E115-E129.

[12] 黄平, 王丹, 蒋浩泓, 等. 经皮盘内注射臭氧治疗腰椎间盘突出症 [J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 16(11): 861-863.

Huang P, Wang D, Jiang XH, et al. Therapy of lumbar disc herniation with percutaneous ozone injection [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2008, 16(11): 861-863. Chinese.

(收稿日期: 2012-04-05 本文编辑: 王宏)

·手法介绍·

手法闭合复位石膏外固定治疗儿童Ⅲ型孟氏骨折

魏杰, 程克勤

(杭州市余杭区中医院骨伤科, 浙江 杭州 311106)

关键词 孟氏骨折; 正骨手法; 石膏, 外科

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.10.006

Treatment of Monteggia fractures of type III with manipulation reduction and plaster external fixation WEI Jie and CHENG Ke-qin. Department of Orthopaedics, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Yuhang District of Hangzhou, Hangzhou 311106, Zhejiang, China

KEYWORDS Monteggia fracture; Bone setting manipulation; Casts, surgical

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10): 818-819 www.zggszz.com

孟氏(Monteggia)骨折指尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头脱位, 其 Bado 分型Ⅲ型表现为桡骨头向外侧或前外侧脱位, 尺骨近侧干骺端骨折, 骨折多向桡侧成角(图 1a, 1b), 仅见于儿童, 约占整个孟氏骨折的 20%, 是孟氏骨折中较为特殊的类型^[1]。自 2011 年 7 月至 2012 年 11 月, 采用手法闭合复位石膏外固定治疗 25 例儿童Ⅲ型孟氏骨折, 疗效满意, 报告如下。

1 临床资料

本组 25 例, 男 15 例, 女 10 例; 年龄 4~8 岁, 平均 5.4 岁; 右侧 19 例, 左侧 6 例。所有病例均为闭合性骨折。致伤原因: 摔伤 20 例, 高处坠落 5 例。Bado 分型为Ⅲ型。合并桡神经损伤 3 例。受伤至治疗时间 2~6 h, 平均 2.5 h。

2 治疗方法

患者半卧位或平卧位, 臂丛阻滞麻醉或不麻醉, 患肩关节外展 45°, 前臂置于中立位, 一助手扶骨折远端, 术者双手环

抱肘部, 手指扣稳骨折近端, 两手拇指分别放在桡骨头的掌侧和桡侧, 助手帮助下先行拔伸牵引, 在拉直尺骨的同时, 术者将桡骨头推向背侧和尺侧, 同时使前臂缓慢旋前及旋后, 桡骨头即可复位, 再用提捏、推按等手法纠正尺骨骨折端侧方移位。复位后屈肘约 110°, 维持前臂略旋后位用石膏托超腕、肘关节固定(图 1c, 1d)。

石膏固定后将患肢用三角巾悬吊于胸前, 早期指导患者行伸指握拳功能活动, 伤后第 1、2、4 周须复查 X 线片, 随时调整石膏松紧度, 密切注意尺骨骨折端是否发生移位及桡骨头有无再脱位情况, 发现异常及时纠正, 共固定 4 周。解除石膏固定后, 开始逐渐行主动屈伸肘、腕关节及前臂旋转活动。

3 结果

3.1 疗效评定标准 Mackay 等^[2]病情评定标准: 优, 肘关节不痛, 肘伸屈及前臂旋前、旋后障碍 < 20°, 肘部肌力和握力正常; 良, 肘、腕轻痛, 肘伸屈及前臂旋前、旋后障碍 < 30°, 肘部肌力和握力减弱; 差, 肘、腕疼痛严重, 肘伸屈及前臂旋前、旋后

通讯作者: 魏杰 E-mail: weijie2008hangzhou@163.com