

临床论著

臭氧浓度对经皮椎间盘臭氧溶核术治疗
腰椎间盘突出症疗效的影响

王俊华, 李海峰, 王 刚, 徐远红, 徐 霖, 朱小虎, 万 超

(鄢阳医学院附属太和医院康复医学科 442000 湖北省十堰市)

【摘要】目的:探讨臭氧浓度对经皮椎间盘臭氧溶核术治疗腰椎间盘突出症疗效的影响。方法:将收治的 264 例腰椎间盘突出症患者分为 A、B 两组,每组各 132 例,两组患者均在 C 型臂血管造影机(DSA)透视监测下行经皮椎间盘臭氧溶核术,A 组患者椎间盘内注入浓度为 40 μ g/ml 的臭氧,B 组患者椎间盘内注入浓度为 60 μ g/ml 的臭氧,术后 1 周、1 个月、3 个月和 6 个月依据 MacNab 腰腿痛手术评价标准对两组患者疗效进行评定,计算两组有效率并进行统计学分析。结果:术后 1 周、1 个月时 B 组患者的有效率分别为 95.5%和 92.4%,高于 A 组患者(87.1%和 84.1%),两组间比较有显著性差异($P<0.05$);术后 3 个月、6 个月时 B 组患者的有效率分别为 83.3%和 80.3%,A 组患者分别为 81.1%和 78.8%,两组之间无显著性差异($P>0.05$)。结论:臭氧浓度在经皮椎间盘臭氧溶核术治疗腰椎间盘突出症中对术后 1 周、1 个月时的疗效有显著性影响,60 μ g/ml 的臭氧疗效较好。

【关键词】腰椎间盘突出症;臭氧浓度;经皮椎间盘臭氧溶核术;疗效

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2007)-11-0823-03

Studies on the concentration of oxygen-ozone in percutaneous intradiscal oxygen-ozone-injection for the treatment of lumbar disc herniation/WANG Junhua, LI Haifeng, WANG Gang, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(11):823-825

【Abstract】Objective: To explore the therapeutic effect of the concentration of oxygen-ozone in the treatment of lumbar disc herniation with percutaneous intradiscal oxygen-ozone-injection. Method: 264 cases with lumbar disc herniation were divided into two groups according to the concentration of oxygen-ozone injected into the disc. The concentration of group A was 40 μ g/ml and the concentration of group B was 60 μ g/ml. Two groups both accepted the treatment of percutaneous intradiscal ozone-injection under the monitoring with DSA. The therapeutic effect of the treatment were assessed and randomly studied after 1 weeks, 1 month, 3 months and 6 months. Result: The result showed that effective rate in group B after 1 week and 1 month was 95.5% and 92.4%, more than the effective rate in group A (87.1%, 84.1%), with obvious statistic significance ($P<0.05$). The effective rate in group B after 3 month and 6 month was 83.3% and 80.3%, in group A was 81.1% and 78.8%, no obvious difference was observed in the two groups after 3 months and 6 months ($P>0.05$). Conclusion: The concentration of oxygen-ozone in the treatment of lumbar disc herniation with percutaneous intradiscal ozone-injection has obvious influence on the treatment results after 1 week and 1 month.

【Key words】Lumbar disc herniation; Concentration of oxygen-ozone; Percutaneous intradiscal ozone-injection; Therapeutic effect

【Author's address】Rehabilitation Department of Taihe Hospital, Shiyan, Hubei, 442000, China

经皮椎间盘内医用臭氧注射治疗腰椎间盘突出症是近几年在欧洲兴起的一种微创介入治疗技

术。动物实验证实了该技术的有效性及其安全性^[1]。国内多家医院近年相继引进该技术,均取得了较满意疗效,但对注射臭氧的浓度目前尚无统一标准及相关研究^[2-4]。我们于 2005 年 6 月~2007 年 1 月应用该手术治疗腰椎间盘突出症患者 264 例,按不同的臭氧注射浓度进行了分组随访观察,报告如下。

基金项目:湖北十堰市 2006 年科技攻关项目(编号:2006-058D)

第一作者简介:男(1966-),医学博士,副教授,研究方向:颈腰椎间盘突出和神经系统疾病的康复

电话:(0719)8801366 E-mail:lhflhf@msn.com

通讯作者:李海峰

1 资料与方法

1.1 一般资料

根据何晓峰等^[9]制定的经皮腰椎间盘突出内臭氧注射术规范化条例中适应证入选标准进行病例选择。共有 264 例腰椎间盘突出症患者入选,男 198 例,女 66 例,年龄 18~79 岁,病程 1 个月至 20 年。按入院先后的顺序随机分为两组:A 组 132 例,注射臭氧浓度为 40 μ g/ml;B 组 132 例,注射臭氧浓度为 60 μ g/ml。A 组中男 101 例,女 31 例,年龄 18~79 岁,平均 40.6 岁;B 组中男 97 例,女 35 例,年龄 19~78 岁,平均 41.3 岁。两组患者年龄和性别分布情况经统计学处理无显著性差异 ($P>0.05$)。两组患者主要临床表现为一侧或双侧下肢放射性疼痛、麻木,有时腰背痛。经 CT 或 MRI 扫描证实有腰椎间盘突出,且与临床定位症状和体征相符。涉及的椎间盘为 L4/5 或/和 L5/S1,其中 46 例同时合并有 L3/4 椎间盘突出。所有入选患者都经系统保守治疗至少 4 周无效。

1.2 治疗方法

穿刺途径采用侧后方经安全三角区进入椎间盘^[6,7]。患者取俯卧位,常规消毒铺巾,在 C 型臂血管造影机(DSA)透视下确定病变椎间盘的位置,腰椎穿刺点位于患侧腰椎棘突旁开 10~12cm 处,取相应水平标记穿刺点后,用 2%利多卡因 5ml 作局部浸润麻醉,在透视监测下将穿刺针穿过皮肤、皮下组织和肌肉等结构,进入椎间盘后 1/3 处。使用德国赫尔曼公司生产的以医用纯氧为原料的 MEDOZON 型臭氧发生器产生臭氧,浓度调节范围为:0~80 μ g/ml。A 组患者使用一次性无菌注射器经穿刺针管向髓核内迅速注入浓度为 40 μ g/ml 的臭氧气体,B 组患者向髓核内迅速注入浓度为 60 μ g/ml 的臭氧气体,注射的气体均不少于 10ml,术中可根据患者的反应调整臭氧注入量。DSA 监测下可见臭氧气体弥散分布于注射椎间盘内,拔出穿刺针,局部加压,针孔敷料或创可贴封闭。术后绝对卧床休息 24h,24h 后若无创口不适或全身反应,可佩带腰围下床活动。使用抗菌素 3d 预防感染,并给予甘露醇 250ml 静滴 3d 预防神经根区水肿。

1.3 评价标准

两组患者均通过查房或电话以提问-回答的方式进行随访,随访时间为术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月。条件许可时,患者返回医院行体检及

影像学检查。疗效评价依据 MacNab 腰腿痛评价标准^[9]:很好,疼痛消失,不影响活动;好,间或有腰腿痛,对工作和娱乐有影响;轻度好转,间歇腰腿痛,明显影响工作和娱乐,但功能有改善;差,疼痛无改善,需手术治疗。计算两组的有效率。有效率=(每组很好+好+轻度好转例数/每组观察例数) $\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法

各组数据均采用 SPSS 10.0 统计软件处理,组间比较用 t 检验, $P<0.05$ 表示差异有显著性。

2 结果

见表 1。术后 1 周、1 个月时两组疗效比较差异有显著性($P<0.05$)。术后 3 个月及术后 6 个月时两组疗效比较无显著性差异($P>0.05$)。

两组病例没有椎间盘感染、神经及大血管损伤等严重的并发症发生。36 例患者在术后 3 个月进行了 CT 或 MRI 复查,其中 30 例显示了突出椎间盘不同程度回缩(图 1),另外 6 例椎间盘突出程度没有明显改变。22 例患者获得良好的疗效,其中有 4 例的 CT 片显示突出椎间盘并无明显回缩。

表 1 两组患者术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月时的疗效观察

	术后 1 周		术后 1 个月		术后 3 个月		术后 6 个月	
	A 组	B 组	A 组	B 组	A 组	B 组	A 组	B 组
优	62	79	49	69	41	59	39	50
良	36	40	44	36	36	35	35	36
可	17	7	18	17	30	16	30	20
差	17	6	21	10	25	22	28	26
有效率 (%)	87.1	95.5 ^①	84.1	92.4 ^①	81.1	83.3 ^②	78.8	80.3 ^②

注:与 A 组比较^① $P<0.05$,^② $P>0.05$

3 讨论

经皮椎间盘内医用臭氧注射治疗腰椎间盘突出症的适应证^[9]主要为:轻至中度的单纯性包容性腰椎间盘突出合并相应的神经功能障碍,经 CT 或 MRI 检查证实者。非包容性中度突出者(突出 <5 mm)亦在适应证之列。禁忌证主要为:髓核组织脱出或游离于椎管内;身体条件不允许或精神异常者;甲亢、葡萄糖 6-磷酸脱氢酶缺乏症、有出血倾向者为绝对禁忌^[9]。我们在选择病例时,严格遵循了该技术的适应证和禁忌证,尽可能让患者行

①

图 1 术前 MRI 示 L5/S1 椎间盘明显突出

②

图 2 经臭氧注射治疗后 3 个月 MRI 显示椎间盘明显回缩

MRI 检查,以便了解椎间盘突出的程度以及髓核内水分的多少,所选 264 例病例全部符合本技术的适应证,因而收到了较好的治疗效果。

目前对注射臭氧浓度尚无统一标准及相关研究。根据何晓峰等^[9]制定的经皮腰椎间盘内臭氧注射术规范化条例,注射臭氧浓度范围在 25~50 $\mu\text{g/ml}$,国内有报道^[6]最高可用到 60 $\mu\text{g/ml}$,动物实验研究^[1]显示注射臭氧浓度对髓核萎缩程度的影响无明显差别。

我们根据国内目前开展的情况,将注射臭氧浓度分为 40 $\mu\text{g/ml}$ 和 60 $\mu\text{g/ml}$ 两个梯度进行对照研究,结果显示不同的臭氧浓度对经皮椎间盘融合术后 1 周、1 个月时的疗效有明显影响,统计学处理差异有显著性意义。术后 3 个月和 6 个月时两种浓度的疗效无明显差异。分析原因,臭氧是一种强氧化剂,它通过破坏髓核基质中的蛋白多糖导致髓核失水萎缩,解除突出髓核对神经根的压迫。臭氧同时还能破坏髓核细胞,引起髓核内蛋白多糖生产和分泌减少。正常髓核由蛋白多糖、胶原纤维网和髓核细胞构成,蛋白多糖是髓核最主要的大分子物质之一,是髓核基质产生高渗压,水分高达 85% 的主要因素,臭氧气体注入椎间盘后,能迅速氧化髓核内的蛋白多糖,使髓核渗透压降低,水分丢失,发生变性、干涸、坏死及萎缩。动物实验^[1,8]证实,臭氧注入髓核组织后,早期就能使髓核细胞出现变性,随后细胞坏死溶解,体积缩小,重复注射后坏死程度更为明显。因此,我们认为臭氧对髓核的即时作用是影响疗效的关键因素,浓度越高,其瞬间氧化作用越强,故疗效越好。

同时,臭氧又是很活跃的化学物质,在注入椎间盘和椎旁间隙后很快(半衰期为 20min)分解为 O_2 和 O^- ,残留的 O^- 又可相互结合成 O_2 ,故氧化作

用减弱或消失,其浓度对远期疗效没有明显的影响。动物实验^[1,8]显示臭氧注入椎间盘 1 周后髓核体积未见明显缩小,1 个月左右体积明显缩小。这一时间与临床病例取得良好疗效的时间基本一致。但也有部分病例在术后短时间内即出现明显的临床疗效^[9],推测这部分患者的临床症状和体征在很大程度上是由于神经根周围的炎症所致。但本研究对臭氧对髓核的超微结构的影响缺乏深入的研究,同时因经费有限,未能对本组所有腰椎间盘突出症患者术后进行影像学的复查,难以进一步进行对照研究。

4 参考文献

1. 俞志坚,何晓峰,陈勇,等.经皮椎间盘内臭氧注射的动物试验研究[J].中华放射学杂志,2002,36(4):366-369.
2. 何庆,许平顺,杜峰,等.臭氧融合治疗腰椎间盘突出症的观察[J].中国疼痛杂志,2006,12(1):61.
3. 崔凤德,冯亮.经皮穿刺臭氧盘内注射治疗腰椎间盘突出症[J].中国骨伤,2006,19(3):172-173.
4. 王祖英,姜才美,王执民.经皮椎间盘医用臭氧注射术治疗腰椎间盘突出症及适应证研究[J].介入放射学杂志,2006,15(2):78-80.
5. 何晓峰,李彦豪,陈汉威,等.经皮腰椎间盘臭氧注射术规范化条例[J].中国介入影像与治疗学,2005,2(5):387-388.
6. 俞志坚,何晓峰,李彦豪.医用臭氧治疗腰椎间盘突出症[J].中国医学影像技术,2004,20(4):598-600.
7. 李继亮,赵见春,王欣,等.CT 引导下注射臭氧治疗腰椎间盘突出症[J].实用医学影像杂志,2004,5(6):326-327.
8. 俞志坚,何晓峰,陈勇,等.臭氧对髓核超微结构的影响[J].介入放射学杂志,2001,10(3):161-163.
9. 何晓峰,俞志坚,滕皋军,等.经皮穿刺 $\text{O}_2\sim\text{O}_3$ 混合气体注射术治疗腰椎间盘突出症[J].中华放射学杂志,2003,37(9):827-830.

(收稿日期:2007-07-16 修回日期:2007-10-08)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)