

## 双针双极射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症

陈雪松, 王世平, 梁 智, 肖国庆, 陈 健, 李庆芬  
(云南昆钢医院暨昆明市第四人民医院, 云南 昆明 650302)

**[摘要]** **目的** 探讨双针双极射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症的疗效。 **方法** 回顾性分析 2009 年 6 月至 2012 年 6 月间脱垂型腰椎间盘突出症 28 例, 28 个间盘, L<sub>4-5</sub> 椎间盘 10 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘 18 例, 用 18G、20G 的射频穿刺针 2~3 枚在 X 光定位下穿刺至脱垂的椎间盘组织内, 引入电极行双针双极射频消融治疗, 治疗温度: 42℃~70℃, 治疗周期, 每个周期 120 s, 每个间盘 2~4 周期, 术后给预防感染、脱水、活血化瘀、营养神经等治疗。 **结果** 手术成功率 100%, 28 例完成随访, 随访时间 2~24 个月。参照改良 Macnab 方法评价标准判定: 优 12 例, 良 12 例, 可 2 例, 差 2 例, 优良率 85.7%。 **结论** 双针双极射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症是针对于脱垂的椎间盘组织的消融, 术中准确的影像定位, 治疗温度自低温逐渐升高, 温度可控, 消融范围可控, 是一种较为安全有效的治疗方法。

**[关键词]** 脱垂型腰椎间盘突出症; 双针双极; 射频消融

**[中图分类号]** R681.5.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706(2013)03-0127-05

## Prolapse of Lumbar Intervertebral Disc Treated by Double Needle Bipolar Radiofrequency Catheter Ablation

CHEN Xue-song, WANG Shi-ping, LIANG Zhi, XIAO Guo-qing, CHEN Jian, LI Qing-fen  
(Yunnan Kungang Hospital and the Fourth People's Hospital, Kunming Yunnan 650302, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the efficacy of the double needle bipolar radiofrequency ablation in treating prolapses of lumbar intervertebral disc. **Methods** From June 2009 to June 2012, 28 patients with prolapses of lumbar intervertebral disc, that is, 28 intervertebral discs including L<sub>4-5</sub> intervertebral disc 10 cases and L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> intervertebral disc 18 cases, were treated with the double needle bipolar radiofrequency ablation as follows. Two or three 18G and 20G radiofrequency puncture needles were punctured in the prolapsed lumbar intervertebral discs, and the double needle bipolar radiofrequency ablation was introduced with the treatment temperature of 42℃-70℃. Each treatment cycle was 120 seconds and 2-4 cycles were needed for each intervertebral disc. The postoperative patients were treated with infection prevention, dehydration, promoting blood circulation to remove blood stasis, nutrition nerve, etc. **Results** The operation success rate reached 100%, and 28 patients were follow-up 2-24 months. Considering the improved Macnab method evaluation criteria, the satisfactory results were found in 12, good in 12, acceptable in 2, and poor in 2 cases, with the excellent and good rate of 85.7%. **Conclusion** The double needle bipolar radiofrequency ablation treatment was focus on the ablation of intervertebral discs. During operation, the image positioning was accurate, and the treatment temperature was rising from low temperature. It was the temperature and ablation extent controllable, safe and effective therapeutic method.

**[Key words]** Prolapse of lumbar intervertebral disc; Double needle bipolar; Radiofrequency ablation

脱垂型腰椎间盘突出症是椎间盘微创治疗的难点,原则上不是微创手术的适应征,但是在患者失去外科开放手术条件或者患者不愿外科开放手术的情况下采用的一种微创治疗方法,在国内报道较少.昆钢医院自 2008 年 6 月至 2012 年 6 月间采用双针双极射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症 28 例获得较好效果,现报告如下.

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

2008 年 6 月至 2012 年 6 月间共收治脱垂型腰椎间盘突出症 28 例,男 19 例,女 9 例,年龄 46~78 岁,平均 67 岁,28 个间盘, L<sub>4-5</sub> 椎间盘 10 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘 18 例,都为腰痛合并单侧下肢放射痛,无下肢肌力障碍,无肌肉萎缩,无病理征,24 例患者在外院做过保守治疗疗效不佳.术前 VAS 评分 6~9 分,平均 7.25 分.影像学(CT、MRI)特点 28 例患者均为椎间盘脱垂型,中央偏右侧脱垂 14 例,中央偏左侧脱垂 9 例,中央型 2,偏侧上翘型(往头侧脱垂)3 例,脱垂物边界清楚、形态较为规整,神经根明显受压、推移,脱垂物最大层面都不在椎间隙层面.椎间隙狭窄 15 例,椎间隙融合 2 例.排除其它疾病.

### 1.2 影像学(CT、MRI)特点

28 例患者均为椎间盘脱垂型,中央偏右侧脱垂 14 例,中央偏左侧脱垂 9 例,中央型 2,偏侧上翘型(往头侧脱垂)3 例,脱垂物边界清楚、形态较为规整,神经根明显受压、推移,脱垂物最大层面都不在椎间隙层面.椎间隙狭窄 15 例,椎间隙融合 2 例.排除其它疾病.

### 1.3 设备、仪器

射频仪:西安灭菌消毒设备制造公司生产的 XJ-03 射频神经疼痛治疗仪、加拿大 Baylise 公司生产的射频疼痛治疗系统.

臭氧仪:山东冠龙公司生产的 CY-T 医用臭氧发生器(浓度可调节)

术中定位 X 光机:德国西门子公司生产的多功能数字 X 光机(MP)

### 1.4 治疗方法

手术步骤:患者俯卧位,腹部(脐的位置)垫一气枕,约 10~15 cm,使下腰部接近水平位置,抑制部分生理曲度,认真阅片,确定突出物位置,测量突出物最大层面在脱垂对应椎体椎弓根水平距离,侧位对应椎体终板上缘到突出物最大层面的距离,这样可确定穿刺针尖达到的靶点位置,在多功能

数字 X 光机下用金属定位器确定棘突旁开的人针位置,定位注意椎间隙平面与投照方向一致,有误差时在侧位上作调整.根据脱垂物的特点位置选择经椎间孔入路双针双极,椎板内侧缘、旁正中入路双针双极,或者二者联合入路双针双极.

椎板内侧缘、椎管旁正中入路:局部皮肤、皮下浸润麻醉至脊间韧带,皮肤开路,垂直进针穿刺至韧带穿刺针固定,在正侧位上观察入针位置,调整好方向及角度,一次到位,穿刺针裸露段于突出物内.避免反复穿刺,如神经刺激症状明显,重新调整穿刺位置.

椎间孔入路:旁开距离约 8~12 cm,经“安全三角”至突出物或椎间盘后缘,两枚针尖的距离 0.4~0.8 间,最大不要超过 1.0 cm,否则无法升温.

模拟定位(白色线条为穿刺针方向)见图 1 图 2,术前通过轴位片(图 1、图 2)、矢状位(图 3)模拟定位确定最大突出物层面穿刺针入针点、入针角度.

多种穿刺方式,患侧椎间孔入路(图 4 图、5)不同位置的双针穿刺方法对较大突出物分段进行消融,椎管旁正中入路与经椎间孔入路(图 6)双针双极射频将消融范围控制在突出物位置,通过椎间孔交叉入路(图 7)、经椎管旁正中双针交叉入路到达突出物内靶点消融,经椎间孔入路双针与椎管旁正中入路(图 8)共三枚针双极双针消融,旁正中入路两针经椎间孔入路一针(图 9)双针双极射频,旁正中入路多针与经椎间孔入路一针(图 10)双针双极射频消融.

突出物多点消融,根据突出物的分布位置,突出物内多枚针消融,术前突出物情况图 11.不同位置的消融治疗为消融治疗后 4 月复查 CT 提示突出物消失.

术前 CT 显示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘脱垂(图 12),清楚显示脱垂物位置及程度,经旁正中不同角度入路(图 12)不同位置的双针双极射频消融.

穿刺到位后,电刺激定位:感觉刺激,50 HZ,0.3~0.6 V,(小于 0.3 V 的电压诱发出感觉刺激时,电极可能在神经中,到 1V 才感觉痛刺激的时候,电极已大于 5 mm<sup>[1]</sup>),超过 0.3,小于 0.6 有感觉痛刺激提示位置良好.运动刺激,感觉刺激后再做 2 V、2 HZ 运动刺激无肌肉运动提示位置良好(针尖附近至少 5 mm 以内无运动神经通过或运动神经处在髓鞘的保护之下).

射频热凝加温:分别 50℃、60℃、70℃,如果患侧脊神经支配区域无温热感再加温至 75

℃、80℃, 一般不超过 80℃, 有温感的温度持续做 120 s 两个周期. 加热过程中严密观察患者的反应, 一旦有下肢的刺痛、麻木感就立即停止加热, 将温度调回升温至之前的温度完成治疗. 射频完成后选择合适的穿刺针在突出物内注入 50 mg/L 臭氧 2~3 mL, 椎间孔入路的可在椎间孔注入地塞米松棕榈酸酯 4 mg+ 甲钴胺 500 μg+2%利多卡因 2 mL+生理盐水混合液 2~6 mL, 若无椎间孔入路的穿刺针则不使用上述神经阻滞液.

1.5 术后处理

20%甘露醇 250 mL 快速静脉点滴脱水治疗连续 3 d, 地塞米松 10 mg 静脉点滴 2~3 d (术中用过神经阻滞液的当日不使用), 活血化瘀、营养神经、支持等治疗, 卧床休息 3 d.

1.6 观察指标

术后采用疗效评定参照改良 Macnab<sup>[2]</sup>方法对术后 2~24 月时通过住院期间、门诊复诊和电话随访. 疗效判定标准: 优: 疼痛消失, 无运动功能受限, 恢复正常的工作和活动; 良: 偶有腰痛或腿痛, 不影响工作生活, 与术前相比明显改善, 患者满意; 可: 功能有明显改善, 但有时有间歇性疼痛, 可以忍受, 对工作和生活稍有影响, 比较满意; 差: 症状及体征均无明显改善, 不满意.

$$\text{优良率} = \frac{\text{优} + \text{良}}{\text{病例总数}} \times 100\%$$

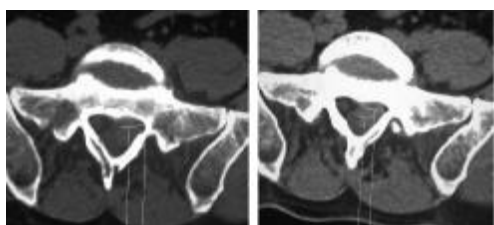


图 1 旁正中双针垂直入路直达突出物内

Fig. 1 Paramedian approach to the protrusions with double needle

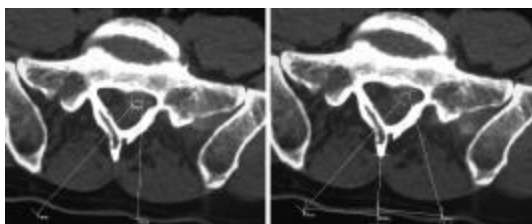


图 2 旁正中与对侧双针入路直达靶点 (可以测量得皮肤入针点)

Fig. 2 Paramedian and contralateral approach to targets with double needle (the needle insert points could be measured)

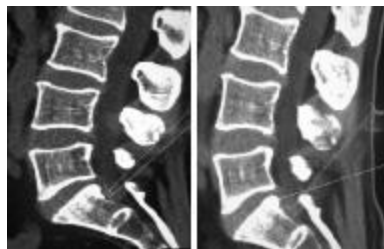


图 3 侧位不同入针角度

Fig. 3 The different lateral projections of needle angle



图 4 为患侧椎间孔入路双针双极射频治疗

Fig. 4 Treatment approach by the intervertebral foramen with double needle bipolar radiofrequency



图 5 旁正中、椎间孔入路双针双极射频治疗

Fig. 5 Treatment approach by paramedian and intervertebral foramen with double needle bipolar radiofrequency



图 6 椎间孔交叉、旁正中交叉入路双极双针靶点射频

Fig. 6 Double needle bipolar targets radiofrequency approach by intervertebral foramen and paramedian intersection cross

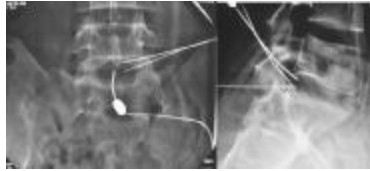


图 7 椎间孔双针、旁正中单针双极射频

Fig. 7 Bipolar radiofrequency with double needle in intervertebral foramen and single needle in paramedian



图 8 椎间孔入路一针、旁正中入路两针两两双极射频

Fig. 8 Bipolar radiofrequency with single needle in intervertebral foramen and double needle in paramedian



图 9 旁正中入路三针、椎间孔入路一针两两双极射频

Fig. 9 Bipolar radiofrequency with three needle in p-paramedian and single needle in intervertebral foramen

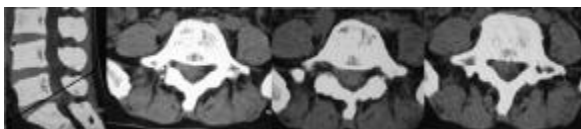


图 10 术前情况

Fig. 10 Preoperative situation

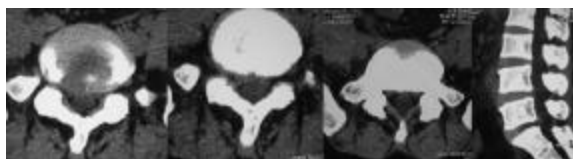


图 11 4 月时突出物密度变淡、萎缩，神经根显示清楚

Fig. 11 The protrusion situations after 4 months (density thin, atrophy, and nerve root clear)

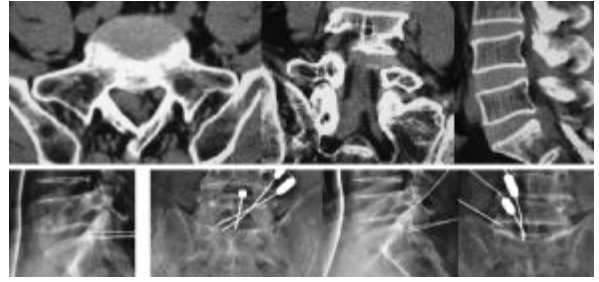


图 12 示两组不同位置的双极射频消融治疗

Fig. 12 Bipolar radiofrequency catheter ablation treatment in different locations of two groups

### 2 结果

治疗脱垂型腰椎间盘突出症 28 例，28 个间盘，L<sub>4-5</sub> 椎间盘 10 例，L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘 18 例，手术成功率 100%，28 例完成随访，随访时间 2~24 个月。参照改良 Macnab<sup>[2]</sup>方法对术后 2~24 月时通过门诊复诊和电话随访，优 12 例，良 12 例，可 2 例，差 2 例，优良率 85.7%。并发症：有 2 例在穿刺过程中出现迷走神经反应，给阿托品静脉推注后好转。

### 3 讨论

脱垂型腰椎间盘突出症是椎间盘微创治疗的难点，虽然少数患者可以发生脱出的髓核组织自行吸收的现象<sup>[3]</sup>，且再吸收的可能性随着突出大小和破裂或游离组织的增大而增大<sup>[3]</sup>，手术摘除游离的髓核组织仍是治疗的最佳方法，原则上不是微创手术的适应征，只是在患者失去外科开放手术条件或者患者不愿外科开放手术的情况下采用的一种治疗方法。

射频热凝术是治疗腰椎间盘突出症的主要微创方法之一，利用射频电极在椎间盘内形成射频电场，在工作端一定范围内发挥作用<sup>[4]</sup>，使维持胶原蛋白三维结构的共价键断裂，胶原蛋白固缩，体积缩小，去除压迫，将伸入纤维环内层的伤害感受器消融并阻止神经长入，减少椎间盘退变组织对神经的刺激<sup>[5]</sup>。谢珺田等<sup>[6]</sup>采用分层射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症优良率达 81.8%。双针双极射频，电流变化在两个电极针之间传导，形成了高电流，热量局限在两根电极之间，产生了比单极射频更高、更集中的热量。在多功能数字 X 光机定位下，准确穿刺至突出物内，保持两枚针尖的距离 0.4~0.8 mm 间，最大不要超过 1.0 cm，与朱玲等<sup>[7]</sup>的实验研究相吻合。双针双极射频治疗的关键在于两根电极针在突出物的位置关系，研究表明两根电极针

工作端之间的距离小于 1.0 cm, 就能产生满意的毁损范围<sup>[9]</sup>。本组病例术前对 CT、MRI 影像学资料认真分析, 从矢状位、冠状位、轴位等不同位置测量出突出物的最大层面在椎弓根内侧缘、椎管旁正中、终板缘的距离, 判断入针点的位置、入针角度, 穿刺过程中所经过的组织结构, 射频针裸露端到达突出物内位置。穿刺过程中因棘突大小、偏移等影响穿刺点的选择, 神经根位置与入针方向的关系等都要及时调整穿刺位置及角度, 穿刺的准确性直接影响射频的疗效。病例中脱垂物往往较大, 单一消融位置不能达到消融效果, 可采用不同位置达到最佳效果(图 12)。

穿刺到位后, 电刺激定位: 感觉刺激, 50 HZ, 0.3 ~ 0.6 V, 小于 0.3 V 的电压诱发出感觉刺激时, 电极可能在神经中, 到 1V 才感觉痛刺激的时候, 电极已大于 5 mm<sup>[9]</sup>, 超过 0.3 V, 小于 0.6 V 有感觉痛刺激提示位置良好。运动刺激, 感觉刺激后再做 2 V、2 HZ 运动刺激无肌肉运动提示位置良好(针尖附近至少 5 mm 以内无运动神经通过或运动神经处在髓鞘的保护之下)。

射频热凝加温: 分别 50、60、70℃, 加热过程中严密观察患者的反应, 一旦有下肢的刺痛、麻木感就立即停止加温, 将温度调回升温至之前的温度完成治疗。在射频过程中, 患者出现可以耐受的下肢相应部位的温热感, 这是利用了射频的深部热疗作用, 也是靶点射频的优点之一。

双针双极射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症是针对脱垂的椎间盘组织的消融, 术中准确的影像定位, 治疗温度自低温逐渐升高, 温度可控, 消

融范围可控, 是一种较为安全有效的治疗方法。

### [参考文献]

- [1] 卢振和,高崇荣,宋文阁. 射频镇痛治疗学[M]. 郑州: 河南科学技术出版社,2009:9.
- [2] SCHMID U D. Microsurgery of lumbar disc prolapse. Superior results of microsurgery as compared to standard and percutaneous procedures( review of literature) [J]. *Nervenarzt*,2000, 71( 9):265 - 274.
- [2] 林泓怡,林建,韩真,等. 盘内射频热凝联合盘外胶原酶溶核术治疗腰椎间盘突出症的观察[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2006,12(6):365 - 366.
- [3] 徐晖,邓德礼,肖立军,等. 经皮等离子髓核成形术治疗腰椎间盘突出症78 例临床分析[J]. *实用医学杂志*, 2008,24( 13):2 301 - 2 303.
- [4] 应明. 突出腰椎间盘的再吸收[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 1998, 8(3): 163 - 165.
- [5] SAAL J A. Natural history and nonoperative treatment of lumbar dischiemiat ion[J]. *Spine*,1996,21:2 - 9.
- [6] 谢珺田,傅志俭,宋文阁,等. 分层射频消融治疗脱垂型腰椎间盘突出症[J]. *实用疼痛学杂志*,2007, 3(1): 11 - 17.
- [7] 朱玲,陈磊,胡兵. 新型双极射频消融的体外实验观察 [J]. *声学技术*,2004,23(3):82 - 83.
- [8] 杨小林,卢弘翔,吕艳蓉,等. 双极射频热凝术治疗腰椎间盘突出症的观察 [J]. *实用医学杂志*,2009,25( 16):2 698 - 2 699.

(2013 - 02 - 10 收稿)