

应用低温等离子髓核消融术治疗颈椎病

李春根 王 飞 牟明威 刘向春

摘 要 **目的** 用低温等离子髓核消融术治疗颈椎病,探讨低温等离子体的临床应用价值。**方法** 对 86 例年龄在 16~82 岁经 MRI 检查和临床表现确诊的颈椎病患者采用经皮等离子髓核消融术治疗,并且运用视觉模拟评分法(VAS)和 Macnab 评分法对其疗效进行观察分析。**结果** 本组全部患者经 3~18 个月的随访,平均 10 个月。86 例患者症状有不同程度改善,总有效率为 86.7%。术前 VAS 评分平均为 6.11 ± 0.32 分,术后随访 3~18 个月的 VAS 评分平均为 1.71 ± 0.52 分。据改良 Macnab 疗效评定标准,治疗效果优 55 例,良 9 例,可 10 例,差 12 例,有效率 86.7%。无一例出现严重并发症。**结论** 在严格掌握其适应证的情况下,等离子髓核消融术具有操作简单、安全、创伤小、近期疗效优的特点,是一种有效的治疗颈椎病的微创介入手术。

关键词 髓核消融术 颈椎病 微创

Application of Nucleoplasty of Percutaneous Hypothermic Isoionic Radio Frequency Ablation Treatment in Cervical Syndrome. Li Chun-gen, Wang Fei, Mu Mingwei, Liu Xiangchun. Dongzhimen Hospital of Beijing University of Traditional, Beijing 100700, China

Abstract Objective To introduce the application of nucleoplasty of percutaneous hypothermic isoionic radio frequency ablation treatment with cervical syndrome and evaluate the clinical value of nucleoplasty of percutaneous hypothermic isoionic radio frequency ablation treatment. **Methods** A total of 86 cases at the age of 16 to 82 years old with cervical syndrome confirmed by MRI and received percutaneous nucleoplasty were analyzed retrospectively by visual analogue score(VAS) and postoperative Macnab score. **Results** All cases were followed-up from 3 to 18 months (average 10 months) after operation. The symptoms of 86 cases had improvement in different degrees. The total effective rate was 86.7%. The preoperative and post-operative from 3 to 18 months average VAS scores were 6.11 ± 0.32 and 1.71 ± 0.52 respectively. According to the modified Macnab therapeutic evaluation criteria, excellent result was seen in 55, good result in 9, fair result in 10 and poor result in 12 cases, with a total effective rate of 86.7%. No serious complications occurred in all patients. **Conclusion** Under mastering indications strictly, the percutaneous nucleoplasty possesses many advantages, including simple manipulation, safe, minimally invasive and curative effect well in the near future. It is an effective, and safe interventional method of cervical syndrome.

Key words Nucleoplasty; Cervical syndrome; Minimal invasion

颈椎病是以颈部酸痛、僵硬为主要临床症状的疾病。传统的手术治疗方法是椎间盘摘除术,但此手术为开放手术,手术创伤大,常会出现神经根损伤、硬膜囊损伤、脑脊液漏、椎间盘炎、大血管损伤、术后腰痛等并发症,危险性高。近 10 年来,经皮椎间盘减压术被认为是安全、可靠的治疗椎间盘突出的微创方法,低温等离子髓核消融术是椎间盘减压术的一种,是继经皮椎间盘切吸术、髓核激光汽化减压术之后治疗椎间盘突出症的又一种微创手术方法^[1]。李展振等^[2]于 2001 年 10 月应用该技术行颈椎间盘突出症髓核成形术,并获得满意疗效。该手术对于保守治疗效果不佳,外科手术适应证不明显或者不愿意接受外科手术的患者、神经根型和交感神经型颈椎病患者尤为适用^[3]。对 2010 年 4 月~2011 年 8 月在笔者医院采用髓核低温消融治疗的 86 例年龄在 16~82 岁颈椎

病患者进行了随访观察,临床上初步取得满意疗效,现报告如下。

对象与方法

1. 临床资料:本组病人 86 例,男性 54 例,女性 32 例;年龄 16~82 岁,平均年龄 45 岁;病程 3 个月~10 年;平均 36 个月。经保守治疗 3 个月效果不佳者纳入本研究。单纯的眩晕、头痛及颈部酸胀感 20 例,严重的颈肩部僵硬、疼痛和上肢酸胀、灼痛、麻木的根性症为主,伴有长期头晕头痛 39 例;10 例为严重头痛。无严重颈脊髓压迫表征和症状。

2. 手术器械:美国 ArthroCare2002 组织气化仪,C-型臂 X 线机,穿刺针。

3. 手术步骤:手术穿刺入路及进针方法:①患者取仰卧位,颈部垫软枕以便使颈部后伸舒展,保持肌肉松弛;②C 型-臂 X 线机透视下定位病变椎间隙,标记穿刺点,常规消毒铺巾;③1%利多卡因约 5ml 局部浸润穿刺点及椎前筋膜;④X 线机引导下于动脉鞘和内脏鞘间隙进入,病变椎间盘正中置入专用穿刺针,正位透视位于中点,侧位透视位于椎间盘后缘^[4]。拔出穿刺针芯,X 线引导下置入连接到消融主机的颈

椎专用冷消融刀头。确定刀头的位置准确(距椎间盘后缘约 3mm),设置能量为 3 档,踩热凝键 0.5 ~ 1.0s,若有明显刺激症状立即停止,重置刀头。若无明显刺激症状,再踩消融键 10 ~ 15s,同时匀速旋转 360°缓慢转动刀头行气化消融,逆时针方向行气化热凝。将刀头连同套管针一起拔出 3mm,退至椎间盘中央,再次同法消融。最后询问病人自主感觉,如有需要,可进行第 2 个椎间盘消融术,见图 1。旋出刀头后拔出穿刺针,清洁消毒术野,粘贴敷料。

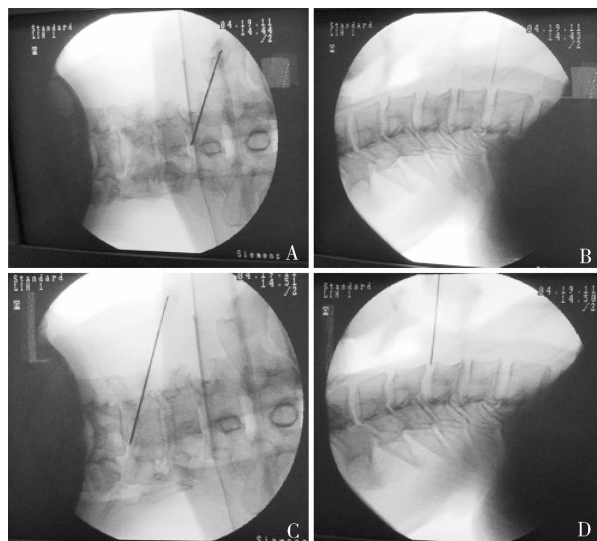


图 1 术中穿刺针正侧位 X 线图片

A. C₆₋₇ 正位片; B. C₆₋₇ 侧位片位; C. C₄₋₅ 正位片; D. C₄₋₅ 侧位片

4. 术后注意事项及护理:术后佩戴颈托两周,常规口服抗生素 1 天(疼痛严重时用地塞米松 50mg/d,静脉滴注 3 天)。部分患者术后当日可能有轻微颈部不适感,避免活动,注意颈部伤口的清洁护理。术后 3 天行颈保健操功能锻炼。

5. 疗效和评估:①手术前,术后 3 天和术后 3 个月分别采用疼痛视觉模拟评分(VAS)^[5]:0 表示无痛,10 表示最痛;1 ~ 3 轻度疼痛,4 ~ 6 中度疼痛,7 ~ 10 为重度疼痛;②疗效评价术后 3 天和 3 个月分别采用改良 Macnab 评分法,主要根据临床症状的改善情况为主要判断标准。优:疼痛消失,无活动功能障碍,恢复正常工作与活动;良:疼痛消失,能从事轻工作;可:症状有所改善,仍有疼痛,不能工作;差:有神经受压表现,需行手术治疗。在术后及随访时记录结果,并且统计疗效优良率。

6. 统计学方法:数据均按均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用统计学相关软件处理,采用前后对照的配对 *t* 检验进行检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

治疗后 VAS 疼痛评分 3 天为 2.40 ± 0.87 ,术后随访 3 ~ 18 个月的 VAS 评分平均为 1.71 ± 0.52 ,治疗前 6.11 ± 0.32 ,术后相比术前明显降低。Macnab 评分术后 3 天疗效评定优 70 例,良 5 例,可 5 例,差 6 例。优良率 81.3%,有效率 93.3%,术后随访 3 ~ 18 个月,平

均 55 例治疗效果为优,9 例良,10 例可,12 例差,优良率 63.9%,有效率 86.7%。

讨 论

1. 颈椎间盘突出症机制:椎间盘是由软骨终板、纤维环及髓核组成,其中髓核主要由胶原蛋白和蛋白多糖组成,髓核的水分含量占髓核总量的 75% ~ 90%。其中水分会随着年龄的增加逐渐丢失,水分的丢失会导致椎间盘的退变。椎间盘退变时,椎间盘内压力可达到 24.07kPa,影响纤维环对椎间盘中央的血液供应,使椎间盘内组织营养中断,椎间盘髓核脱水、碎裂,同时组织脱水、碎裂,形成裂隙,裂隙成为髓核物突出的通道^[6,7]。从而髓核物向后突出压迫脊髓、神经。椎间盘突出对神经根的压迫,以及随之出现的神经根水肿、渗出等炎症反应是引起以肩颈臂疼,腰腿疼痛麻木等为主要临床症状的主要原因^[8]。因此解除压迫、清除神经根周围致痛介质或改善局部微循环成为治疗神经根型颈椎病的关键。

2. 低温等离子髓核消融术的理论依据:低温等离子射频髓核消融术将组织消融与射频热凝相结合,通过对髓核组织进行消融、汽化,降低椎间盘内的压力,从而起到缓解疼痛的作用^[9,10]。主要作用原理是:应用 100kHz 射频使得组织内的离子(K^+ 、 Na^+ 等)形成等离子体,并且将其加速,加速的等离子体将髓核组织内的肽键打断从而形成元素分子和低分子气体(O_2 、 H_2 、 CO_2),气体通过穿刺通道溢出,从而解除对硬膜和神经根的压迫以达到治疗目的^[11,12],因此射频又称为等离子刀。等离子刀头通过穿刺针到达靶组织—椎间盘髓核组织,使得髓核达到减压的目的,很小的压力减轻,就会明显地减轻病变的椎间盘对神经根或神经末梢的刺激,从而症状缓解也明显。并且去除部分髓核组织而完成椎间盘内髓核组织的重塑;同时射频热凝使椎间盘髓核组织的胶原收缩而固化。与其他内减压术相比较,其特点是操作简单(在局麻下通过 C 型臂 X 线机引导下进行穿刺);创伤比较小(穿刺孔直径仅为 1mm);安全(仪器在工作时候仅产生 40℃ 的温度,加热时产生 70℃ 的温度,温度范围 40 ~ 70℃,具有较小的热渗透和组织坏死,仅对周围 2mm 范围内的组织产生作用);低温等离子髓核消融术只打断分子结构,改变椎间盘的生化状态,而不是对椎间盘的直接热变性。在尸体研究中发现,髓核成形术使髓核减压不导致髓核组织坏死,且组织汽化凝固仅局限于髓核内,纤维环、终板和椎体都不受影响,髓核成形术达到了对椎间盘的容积性摘除而

又对周围组织没有显著的热或结构性损伤,一般认为对脊柱的稳定性也没有影响^[8]。

3. 适应证:低温等离子髓核消融术与其他微创相比,创伤更小、消融更加的彻底、疗效更加好。其温度更低,在正确操作的情况下,不会对周围其他的组织产生热损伤。且全程在 C 臂 X 线机引导下,进针点在颈动脉鞘和气管、食管之间,该间隙无主要血管和神经组织。实践证明这一方法很安全。对于保守治疗无效而又不适宜手术治疗的颈椎病患者,颈椎间盘髓核消融术是一个很好的微创方法。适用于神经根型、椎动脉型、交感型颈椎病。MRI 和神经学检查一致的,纤维环完整的,发病 3 个月以上的作为首选。首次发病 3 个月之内保守治疗做为首选。如复发者,则为治疗对象。

4. 禁忌证:①肩周炎,斜角肌综合征;②有严重的强直性脊柱炎、类风湿关节炎等免疫性疾病;③有脑血管、肝、肾和造血系统等严重原发病;④髓核游离于椎管内、椎间盘感染、椎体骨折或肿瘤;⑤有严重骨性椎管狭窄、后纵韧带或突出椎间盘钙化;⑥有脊髓受压变性,出现锥体束征者;⑦椎间盘高度减少 2/3 或者严重变性或者出现真空者;⑧有明显心理障碍者,孕妇等。

5. 并发症:低温等离子髓核消融术是一种安全的微创手术。仅有少数学者报道过术后患者出现细菌性椎间盘炎以及硬膜纤维化的个案病例。穿刺过程中引起上肢一过性放射痛,这时需要稍微退针,改变进针方向和角度,可以继续完成操作,如进针确实困难也可考虑选择同节段对侧间隙进行穿刺并消融,一般不会遗留明显后遗症。少数人报道术中刀头断裂,但断裂概率不高,考虑与以下因素有关:①颈椎刀头连接部直径较细约 1mm,强度不足;②术中穿刺途径不正确,反复穿刺强度降低;③术中患者频繁吞咽动作,对刀头产生挤压作用;④刀头多次使用等因素有关。

6. 注意事项:①严格病例选择是手术成功的前提,除外之前排出的因数,MRI 显示的严重椎间盘退变的病例应排出在外^[13],虽然椎间盘高度仍正常,但是其消融效果不理想,这也许和此类患者椎间盘水分减少,退变严重从而降低低温等离子体的消融作用有关;②除术前交待注意事项,与患者良好的沟通、术中术者和患者的配合是完成手术的必要条件,术中要嘱咐患者尽量不要做吞咽动作,以免损伤周围重要组织及血管;③术者扎实的解剖知识及规范的操作是提高疗效及减少并发症的关键。颈部重要结构多,操作空

间比较有限,要求术者对颈部重要结构的毗邻关系非常清晰,才能提高成功率。

低温等离子髓核消融术在局麻下进行,操作快捷,安全,有效。与其他微创手术相比较,本手术穿刺孔小,穿刺通道基本无渗血,与经皮穿刺切吸术相比通道明显小,且切吸术损伤大,术后需卧床休息 1 周;与激光治疗相比,本手术局部温度低(约 40 ~ 70℃),热损伤小,疼痛轻微,而激光局部温度高(约 300 ~ 600℃),热损伤大,疼痛明显。低温等离子髓核消融术整个手术治疗过程仅需 5 ~ 10min 左右,术后无脊髓、神经、血管损伤等并发症,严格把握好适应证有效率高,可以在门诊开展治疗,它可作为治疗颈椎间盘突出症阶梯治疗中的一种积极选择。

参考文献

- 1 Yakovlev A, Tamimi MA, Liang H, *et al.* Outcomes of percutaneous disc decompression utilizing nucleoplasty for the treatment of chronic discogenic pain [J]. *Pain Physician*, 2007, 10 (2): 319 - 328
- 2 Nardi PV, Cabezas D, Cesaroni A. Percutaneous cervical nucleoplasty using coblation technology: clinical results in fifty consecutive cases [J]. *Acta Neurochir Suppl*, 2005, 92: 73 - 78
- 3 唐运鹏, 李兵, 卓祥龙, 等. 等离子汽化消融技术治疗颈椎间盘突出症[J]. *中国现代手术学杂志*, 2007, 11(5): 378 - 380
- 4 张文龙. 青年型颈椎病 X 线诊断的探讨分析[J]. *当代医学*. 2011. 17(3): 98 - 99
- 5 Mayer HM. Reviewer's comment concerning "percutaneous cervical nucleoplasty treatment in the cervical disc herniation" [J]. *Eur Spine J*, 2008, 17: 1670 - 1674
- 6 Hou SX, Tang JG, Chen HS, *et al.* Chronic inflammation and compression of the dorsal root contribute to sciatica induced by the intervertebral disc herniation in rats [J]. *Pain*, 2003, 105(1 - 2): 255 - 264
- 7 Wang JC, Kabo JM, Tsou PM, *et al.* The effect of uniform heating on the biomechanical properties of the intervertebral disc in a porcine model [J]. *Spine*, 2005, 30(1): 64 - 70
- 8 Finch PM, Price LM, Drummond PD. Radiofrequency heating of painful annular disruptions: one - year outcomes [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2005, 18: 6 - 13
- 9 Chen YC, Lee SH, Chen D. Intradiscal pressure study of percutaneous disc decompression with nucleoplasty in human cadavers [J]. *Spine*, 2003, 28(7): 661 - 665
- 10 Singh V, Derby R. Percutaneous lumbar disc decompression [J]. *Pain Physician*, 2006, 9(2): 139 - 146
- 11 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
- 12 Smuck M, Benny B, Han A, *et al.* Epidural fibrosis following percutaneous disc decompression with coblation technology [J]. *Pain Physician*, 2007, 10(5): 691 - 696
- 13 王晓宁, 吴闻文, 于红, 等. 冷消融技术在颈椎间盘突出治疗中的应用[J]. *中国矫形外科杂志*, 2007, 15(13): 964 - 966

(收稿: 2012 - 03 - 12)

(修回: 2012 - 03 - 24)