

激光加臭氧联合治疗椎间盘源性下腰痛初步研究

赵波, 邵高海, 余雨, 周永发, 钟斌, 何超
(重庆市第二人民医院骨二科, 重庆 402160)

【摘要】 目的:评价联合应用经皮穿刺激光加臭氧对椎间盘源性下腰痛的治疗效果。**方法:**椎间盘源性下腰痛患者 48 例, 男 32 例, 女 16 例; 年龄 21~66 岁, 平均 43.5 岁; 病程 6 个月以上。所有病例均在 X 线电视向下联合应用经皮穿刺激光髓核消融加臭氧治疗。**结果:**术后随访无严重并发症发生。根据 Macnab 腰腿痛手术评价标准, 术后 1 周时优 8 例, 良 28 例, 可 8 例, 差 4 例, 优良率 75%; 3 个月时优 17 例, 良 23 例, 可 6 例, 差 2 例, 优良率 83.3%; 6 个月时优 20 例, 良 22 例, 可 4 例, 差 2 例, 优良率 87.5%; 12 个月时优 21 例, 良 22 例, 可 4 例, 差 1 例, 优良率 89.6%。**结论:**联合应用经皮穿刺激光加臭氧治疗椎间盘源性下腰痛的疗效确切。

【关键词】 腰椎; 椎间盘移位; 下腰痛; 激光手术; 臭氧

Preliminary report for treatment of discogenic low back pain with combined percutaneous laser and O₂-O₃ mixture

ZHAO Bo, SHAO Gao-hai, YU Yu, ZHOU Yong-fa, ZHONG Bin, HE Chao. Department of Orthopaedics Surgery, the Second Peoples Hospital of Chongqing, Chongqing 402160, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the efficacy of percutaneous laser and O₂-O₃ mixture in treating chronic discogenic low back pain. **Methods:** There were 48 patients included 32 male and 16 female with the mean age of 43.5 years (range, from 21 to 66 years). The duration of symptoms was more than 6 months, all patients were treated with percutaneous laser and O₂-O₃ mixture under TV monitoring. **Results:** Forty-eight patients followed-up showed no severe complications. At 1 week follow up, 8 cases were evaluated as excellent, 28 as good, 8 as fair and 4 as poor by Macnab standard. The excellent and good rate reached 75%. At 3 months follow up, 17 cases were evaluated as excellent, 23 as good, 6 as fair and 2 as poor with the excellent and good rate of 83.3%. At 6 months follow up, 20 cases were evaluated as excellent, 22 as good, 4 as fair and 2 as poor with a total effective rate of 87.5%. At 12 months follow up, 21 cases were evaluated as excellent, 22 as good, 4 as fair and 1 as poor with a total effective rate of 89.6%. **Conclusion:** Combined percutaneous laser and O₂-O₃ mixture is an effective and safe method in treating discogenic low back pain.

Key words Lumbar vertebrae; Intervertebral disc displacement; Low back pain; Laser surgery; Ozone

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(5): 391-392 www.zggszz.com

慢性下腰痛是骨科临床常见的疾病, 长期以来人们一直认为腰椎间盘突出是下腰痛的主要原因, 部分患者通过保守治疗症状可得到缓解, 但对于保守治疗无效, 且病情有逐渐加重趋势的患者仍考虑进行手术治疗。目前临床上常见的手术方法是椎间盘切除加植骨融合相邻椎体, 但手术创伤较大, 另因为应力的改变而加速融合椎体邻近节段的退变, 如邻近节段的椎间盘变性或突出, 椎体或小关节突增生, 椎体失稳或滑脱, 导致椎管或侧隐窝狭窄, 严重时必须再次手术治疗。我们力求通过微创方法对该病进行治疗, 2004 年 9 月至 2006 年 6 月, 使用经皮穿刺激光髓核消融加臭氧联合治疗椎间盘源性下腰痛, 效果良好, 报告如下。

1 临床资料

本组 48 例患者, 男 32 例, 女 16 例; 年龄 21~66 岁, 平均 43.5 岁。反复腰痛, 保守治疗 6 个月以上无效。从病史、临床表

现和影像学资料排除腰椎其他疾病, 行 MRI 检查提示 L_{4,5} 椎间隙退变 20 例, L₅S₁ 椎间隙退变 22 例, 6 例 L_{4,5}、L₅S₁ 双间隙退变。所有病例均经椎间盘造影诊断为椎间盘源性下腰痛。

2 治疗方法

2.1 手术器材 半导体激光治疗仪 (HT-M15-980 型, 海特光电有限公司), 臭氧治疗仪 (XT-600A 型, 天津希统电子设备有限公司), C 形臂 X 线机。

2.2 手术方法 患者取侧卧位, 患侧朝上, 腰部垫腰垫, 双下肢屈髋、屈膝, C 形臂 X 线机透视定位病变椎间隙, 以棘突旁 8 cm 处为穿刺点。皮肤常规消毒后局部浸润麻醉, 在 C 形臂 X 线机透视下进入椎间盘的中后 1/3 处, 将 X 线机转正位观察, 针头应恰在棘突投影处, 拔出针芯, 置入光纤, 汽化髓核, 激光能量设置为 15 W, 脉冲持续时间 1 s, 间隔 1 s。根据患者年龄、椎间盘变性程度 (含水量)、椎间隙狭窄程度等决定每节段激光总能量 800~1 500 J, 年龄越大、椎间盘变性越重 (含水量越少)、椎间隙越狭窄所需能量越少, 反之则能量越高。髓核

汽化完成后可负压抽吸数次,以减轻椎间盘内压力,取出光纤,经穿刺针注入浓度为 35~45 mg/L 医用 O₂-O₃ 混合气体 6~15 ml,退针至纤维环外向椎旁注射,应用脉冲方式推注,来回移动针尖位置,尽量使气体弥散分布。拔出穿刺针,创口用碘伏消毒后粘创可贴。

2.3 术后处理 术毕仰卧 4~6 h,要求卧硬板床 3 d 后可带腰围下床活动,术后常规静脉点滴抗生素和甘露醇 3 d,腰围固定 3 周,3 周内避免剧烈腰部活动。

3 结果

3.1 术后 大多数患者经激光加臭氧联合治疗后症状立即获得缓解,术前症状越重的患者术后症状缓解越明显。6 例腰部胀痛或原有下肢症状稍加重,占 12.5%,数天后症状逐渐缓解,最长 3 周内改善,3 个月后逐渐达到最佳效果。

3.2 疗效结果 根据改良的 Macnab^[1]标准评价术后 1 周、3、6、12 个月时患者的状况。优:疼痛消失,无运动功能受限,恢复正常工作和活动;良:偶有疼痛,能做轻工作;可:有些改善,仍有疼痛,不能工作;差:有神经受压表现,须进一步手术。48 例患者于治疗后 1 周、3、6、12 个月随访检查,治疗后 1 周时优 8 例,良 28 例,可 8 例,差 4 例,优良率 75%;3 个月时优 17 例,良 23 例,可 6 例,差 2 例,优良率 83.3%;6 个月时优 20 例,良 22 例,可 4 例,差 2 例,优良率 87.5%;12 个月时优 21 例,良 22 例,可 4 例,差 1 例,优良率 89.6%。

3.3 不良反应 所有患者未发生椎间盘感染及神经血管损伤等严重并发症。部分患者在推注医用臭氧过程中有腰部发热、酸胀痛感,3 例术后 24 h 内发生较剧烈的腰腿痛,经肌肉注射曲马多 100 mg 后疼痛缓解。

4 讨论

4.1 减低椎间盘内的压力,减少了对髓核内及纤维环上神经纤维的刺激 激光通过高温作用对髓核组织进行凝固、切割、汽化,缩小髓核组织体积,激光还可以直接灭活病变髓核内的痛觉感受器。臭氧可通过氧化髓核内的蛋白多糖,使髓核渗透压降低,使其发生变性、坏死、萎缩。另外臭氧还能破坏细胞膜的不饱和脂肪酸、胆固醇和其他功能蛋白基团,从而改变细胞膜的通透性,导致细胞坏死溶解,髓核基质纤维化,造成蛋白多糖合成及分泌减少^[2-4]。激光和臭氧的联合作用缩小髓核组织的体积,降低椎间盘内压力,减轻或解除对纤维环和髓核内神经的刺激,使椎间盘内残余组织对外界的机械压力也有了一定的退让空间,避免了“鞋内石子”的卡压,从而达到缓解症状的目的。

4.2 减少髓核组织释放炎性介质,减轻局部炎症 纤维环的破裂,本身密闭的髓核组织暴露、渗漏,刺激机体产生大量的炎性介质,如 IL-1、IL-6、TNF-α、PEG₂ 及 MMPs 等^[5-6]。炎性介质一方面可以直接刺激邻近的神经根,造成神经根的化学性炎症,导致疼痛^[7-9];另一方面,炎性介质可增加神经纤维对机械压力的敏感性,使神经根的痛阈下降,处于超敏状态,在轻微的机械压力刺激下就可引起严重的疼痛^[6-7,10]。

激光可以直接汽化变性髓核组织,减少由变性髓核组织刺激产生的各种炎性介质,以阻止炎症介导的痛觉传入。臭氧

可以特异性地氧化髓核,消除髓核的化学刺激性和免疫源性,同时通过某些机制发挥“消炎镇痛”的作用^[11]。O₂-O₃ 混合气体进行椎旁间隙或椎间孔注射,以减轻或消除神经根及侧隐窝的炎症,缓解腰肌的紧张,并且对脊柱的稳定性及小关节正常功能无明显影响。

4.3 联合应用激光加臭氧治疗的优点 联合应用激光加臭氧治疗椎间盘源性下腰痛,该两种治疗方案在治疗机制上无冲突,可优势互补,协同发挥最大化的作用。首先激光通过热效应消融临近髓核组织,在病变髓核内部开创多个通道,有利于增大臭氧与髓核组织的接触面积,最大限度发挥臭氧“消炎镇痛”的作用。其次激光消融发热量高(300~600℃),使用不当可导致邻近组织的损伤,为防止热烧伤,能量不宜过大,故作用范围受限,而臭氧则可通过弥散作用与髓核组织广泛接触发挥作用。另外臭氧的椎旁注射可以治疗椎间盘以外组织的“化学性”炎症,如神经根、小关节突、局部的肌肉、筋膜等,两者的联合使用可最大限度发挥缓解症状的效果。在穿刺方法上选择后路进针途径,可经同一穿刺针完成激光和臭氧对髓核组织的消融,减少了重复穿刺,使治疗更彻底、更安全。激光加臭氧的联合应用在很大程度上减轻了患者负担,提高了治疗效果和安全性。目前该治疗方法尚无随机双盲、前瞻性的对照研究,随访时间尚短,其远期疗效仍有待进一步研究证实。

参考文献

- 1 Macnab I. Negative disc exploration; an analysis of the causes of nerve root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1971, 53(5): 891-903.
- 2 Di Paolo N, Bocci V, Gaggiotti E, et al. Ozone therapy. *Int J Artif Organs*, 2004, 27(3): 168-175.
- 3 俞志坚, 何晓峰, 陈勇, 等. 经皮腰椎间盘内臭氧注射的动物实验研究. *中华放射学杂志*, 2002, 36(4): 366-369.
- 4 Iliakis E, Vakadakis V, Vynios DH, et al. Rationalization of the activity of medical ozone on intervertebral disc: a histological and biochemical study. *Rivista di Neuroradiologia*, 2001, 14(Suppl 1): 23-30.
- 5 Burke JG, Watson RW, McCormack D, et al. Intervertebral discs which cause low back pain secrete high levels of proinflammatory mediators. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2002, 84(2): 196-201.
- 6 Aoki Y, Rydevik B, Kikuchi S, et al. Local application of disc-related cytokines on spinal nerve roots. *Spine*, 2002, 27(15): 1614-1617.
- 7 Peng B, Wu W, Hou S, et al. The pathogenesis of discogenic low back pain. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2005, 87(1): 62-67.
- 8 Peng B, Hao J, Hou S, et al. Possible pathogenesis of painful intervertebral disc degeneration. *Spine*, 2006, 31(5): 560-566.
- 9 彭宝淦, 侯树勋, 吴闻文, 等. 化学性神经根炎. *中华骨科杂志*, 2006, 26(4): 223-227.
- 10 McNally DS, Naish C, Halliwell M. Intervertebral disc structure: observation by a novel use of ultrasound imaging. *Ultrasound Med Biol*, 2000, 26(5): 751-758.
- 11 Alexandre B, Buric J, Paradisl R, et al. Intradiscal injection of O₂-O₃ to treat lumbar disc herniations. *Rivista Italiana di Ossigeno - Ozonoterapia*, 2002, 1(N2): 165-169.

(收稿日期:2007-07-26 本文编辑:王玉蔓)