

# 经皮穿刺臭氧盘内注射治疗腰椎间盘突出症

## Percutaneous puncture and intra disc injection of triatomic oxygen for the treatment of lumbar disc herniation

崔凤德, 冯亮

CUI Feng-de, FENG Liang

**关键词** 腰椎; 椎间盘移位; 注射; 臭氧 **Key words** Lumbar vertebrae; Intervertebral disk displacement; Injections; Ozone

微创介入治疗技术是椎间盘突出症治疗技术的一个重要发展方向。从经皮穿刺切吸术到胶原酶溶解术是一个重大转变和进步,使手术操作明显简化,而仍取得良好的疗效。近年来国内外使用 O<sub>3</sub> 盘内注射方法治疗椎间盘突出症取得成功,但其适应证、禁忌证方面尚少有报道。我院康复医学中心自 2004 年 7 月至今,用该方法治疗 23 例,现根据取得的资料对其疗效、适应证、禁忌证作一初步探讨。

### 1 材料与方 法

**1.1 临床资料** 本组共 23 例,男 18 例,女 5 例;年龄为 21~74 岁,平均 47 岁。病史最长 21 年,最短 6 d。①纳入标准:具有节段神经根感觉,肌力缺失;可伴有轻重不同腰腿痛表现,经 CT 或 MR 检查证实相应节段椎间盘有不同程度的膨出、突出、脱出影像学表现。本组中还包括单纯腰痛,除外小关节紊乱等明确的其他病变,考虑椎间盘源性腰痛病例 7 例;经 MR 检查显示椎间盘信号变低,有程度不同突出影像表现。②排除标准:影像学检查为骨性增生或突出椎间盘钙化,以骨性椎管或侧隐窝狭窄为主。23 例中,7 例诊断为椎间盘源性下腰痛,有 6 例合并程度不等的小关节增生、侧隐窝变窄,4 例椎间盘突出巨大(椎管占位> 30%),并空气征。病变部位 L<sub>3,4</sub> 5 个, L<sub>4,5</sub> 24 个, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 7 个。

**1.2 器材** ROG C<sub>2</sub> 型 O<sub>3</sub> 发生器(陕西瑞博公司),臭氧(O<sub>3</sub>)专用 6 号穿刺针, C 形臂 X 线机。

**1.3 操作方法** 患者取俯卧位,小腹垫高 15 cm,局麻后在 C 形臂 X 线机监视下,取后外侧经路,进针点位于病变间隙棘突旁开 7~10 cm,穿刺针与躯干矢状面呈 40°~45°进针,针尖抵达椎间盘中后 1/3,推注欧莱呱克造影证实针尖无误后,注入 35~45 ug/ml 浓度 O<sub>3</sub> 6~15 ml。进针点皮肤消毒后创可贴粘封。

**1.4 术后处理** 术毕仰卧 4~6 h,卧硬板床休息 3 d 可戴腰围下地活动,加强腰背肌功能训练。术前根性症状明显者,术后静滴甘露酸 250 ml,地塞米松 5 mg,每天 1 次,共 3 d。

### 2 结 果

#### 2.1 临床疗效

**2.1.1 术后情况** 大多数患者注射 O<sub>3</sub> 后症状立即消失,6 例出现腰部胀痛或原有下肢症状稍加重,占 26%,几小时后症状逐步缓解,最长者 1 周内改善。

**2.1.2 随访** 采用 JOA 疗效评定标准,以电话回访和回院检查方式术后随访(术后 1、7 d,然后每月)至今平均 4 个月,最长 8 个月,最短 3 个月。其中优 9 例,良 8 例,可 4 例,无效 2 例,总优良率为 74%。根据我们既往经验,对主观症状和客观症状评分的改善率以术前与术后 3 个月作了对比(评分均值/总分),其中主观症状(评分增加 4.2),改善率 46.7%(4.2/9);客观症状(评分增加 9.3),改善率 35.8%(9.3/26)。

**2.1.3 不良反应** 本组全部病例无术后神经根损害、症状急剧加重等特殊不良反应;有 2 例出现暂时性胸闷、呼吸困难、角膜刺激类似呼吸道过敏症状,经安慰、吸氧、镇静处理后消失。

**2.2 影像学结果** 本组术后 1、3 个月均经 CT 复查,与术前对比,突出物消失 3 例,减小 11 例,突出物体积无改变,但 CT 值较前降低 6 例,3 例与术前比较无改变。

### 3 讨 论

**3.1 作用机制** O<sub>3</sub> 对椎间盘突出症的治疗作用表现在解除神经根压迫和局部抗炎作用两方面。俞志坚等<sup>[1]</sup>, Bocci 等<sup>[2]</sup>研究证实 O<sub>3</sub> 可直接氧化分解椎间盘中蛋白多糖,而起到去髓核作用。俞志坚等<sup>[3]</sup>发现 O<sub>3</sub> 还对髓核细胞偶然性有直接毒性作用,致其坏死溶解。Bocci 等<sup>[4]</sup>,马光辉等<sup>[5]</sup>研究证实, O<sub>3</sub> 可刺激局部组织抗氧化酶、一氧化氮(NO)及表皮样生长因子(PDGF)等表达增加,通过拮抗炎症介质及扩张血管改善局部血液循环,达到抗炎效果。

**3.2 不良反应及处理措施** O<sub>3</sub> 在体液中特别是有金属离子存在条件下,易得一个电子成为 O<sub>2</sub>,同时释放 O<sub>2</sub>,氧化产物往往成为无毒物质排出体外,无致敏或毒性产物生成。本组病例亦未观察到 O<sub>3</sub> 对神经根的损害反应及严重的全身性过敏反应的发生。部分患者在注射后可有不同程度的下腰痛及下肢放射痛暂时加重现象,经观察处理自行缓解,2 例出现胸闷、气紧症状,经吸氧、镇静及安慰处理缓解。但是我们已知高浓度 O<sub>3</sub> 的浓烈特殊臭味对呼吸道有刺激性。在空气及组织中易分解为 O<sub>2</sub>+ O。O<sub>3</sub> 作为强氧化剂,对正常邻近组织的

作用尚少见报道。

**3.3 适应证与禁忌证选择** ①适应证:  $O_3$  对髓核的破坏作用有利于减轻自身免疫反应, 加之其抗炎作用, 故对疼痛控制效果优良。我们的经验是该方法适用于: a. 椎间盘突出症以腰腿痛为主要症状或主要治疗目标者, 如全身情况不佳或不愿手术者。b. 椎间盘源性下腰痛。c. 另外, 我们试用椎间盘突出症手术后综合征(FBSS) 病例疗效良好。②禁忌证: 根据我们的实验结果, 显示该方法止痛效果优于其减压作用。故我们根据以下病例为该技术的禁忌证。a. 合并神经通道骨性狭窄明显者, 往往以感觉、运动障碍为主。 $O_3$  治疗不能改变其机械压迫作用, 疗效不满意。b. 椎间盘退变严重, 椎间隙明显狭窄, 空气征, 骨刺增生明显和(或) 突出物巨大(大于椎管容积 30%), 甚至合并钙化病例, 亦疗效不佳。原因可能与病程长、髓核严重退化、蛋白多糖成分已基本自身破坏吸收、炎性改变不重及合并增生钙化有关。

综上所述,  $O_3$  盘内注射治疗椎间盘突出症具有微创、不破坏和损伤脊柱的正常结构, 来源相对容易, 设备简单, 成本

低, 而对神经脊髓组织无损害风险, 并发症少, 患者恢复快, 费用省, 安全、简便的优势。另外,  $O_3$  还具有抗炎镇痛的作用, 具有消毒杀菌作用, 能减少椎间盘感染和术后椎间盘炎的风险, 我们认为值得推广应用。

#### 参考文献

- 1 俞志坚, 李彦豪. 医用臭氧经皮椎间盘的注射治疗腰椎间盘突出症. 介入放射学杂志, 2004, 13(6): 562-564.
- 2 Bocci V, Corradeschi E, Cervelli C, et al. Oxygen oxone in orthopaedics: EPR detection of hydroxyl free radicals in ozone treated "nucleus pulposus" material. Rivista di Neuroradiologia, 2001, 14(1): 55-59.
- 3 俞志坚, 何晓峰. 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, 2003, 36(4): 366-369.
- 4 Bocci V. Biological and clinical effects of ozone has ozonotherapy a future in medicine? British J Biomedical Sci, 1999, 56(4): 270-279.
- 5 马光辉, 张国民, 杨儒谋, 等. 臭氧治疗腰椎间盘突出症(附 86 例临床报告). 实用临床医学, 2003, 4(5): 36-37.

(收稿日期: 2005-05-13 本文编辑: 连智华)

## 微创经皮钢板固定术治疗胫骨近远端骨折

### Mini invasive percutaneous plate osteosynthesis for the treatment of proximal and distal tibial fractures

王佳, 竺智雄, 周

WAN G Jia, ZH U Zhixiong, ZH OU Yao

关键词 胫骨骨折; 骨折固定术 **Key words** Tibial fractures; Fracture fixation

胫骨近远端骨折多由高能量损伤所致, 处理比较棘手, 极易引起骨不愈合、下肢关节僵硬及伤残。自 2002 年 11 月-2005 年 3 月对 45 例胫骨近远端骨折患者采取微创经皮钢板固定技术<sup>[1]</sup>(minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO) 治疗, 随访疗效满意, 现报告如下。

#### 1 临床资料

本组 45 例中男 28 例, 女 17 例; 年龄 27~65 岁, 平均为 36.5 岁。38 例为闭合性骨折, 7 例为开放性骨折(Gustilo Anderson I 型 5 例, II 型 2 例)。受伤原因均为高能量损伤, 车祸伤 30 例, 坠落伤 8 例, 生活伤 6 例, 钢缆绳击伤 1 例。其中合并多发伤 4 例。胫骨近端骨折 19 例, 远端骨折 26 例。按 AO 分型: A 型 35 例, B 型 7 例, C 型 3 例。手术距受伤时间: 8 h 内 18 例, 1~15 d 27 例, 平均 7.3 d。

#### 2 手术方法

取硬膜外麻醉, 复合伤患者应全麻。开放伤口清创后均 I 期闭合, 急诊或择期作骨折内固定术。有腓骨骨折患者, 先行腓骨切开复位内固定。采用间接复位方法, 于胫骨远近段骨折部位两端前内侧作长约 2~3 cm 的切口; 部分胫骨近段骨折患者取胫骨前外侧切口进入, 切口起自外侧膝关节水平弧形延伸至胫骨结节前外 3~4 cm, 深达骨膜, 用长弯组织剪

或骨膜剥离子于深筋膜下骨膜外分离软组织, 形成一软组织隧道插入钢板, 在骨折远端作 2~3 cm 切口使钢板穿出。在处理 B、C 型骨折时, 关节的解剖复位必须在钢板植入前完成。近端选用长高尔夫球棒型解剖钢板或 LISS 钢板, 远端选用胫骨远端内侧解剖钢板或胫骨 LG DCP 钢板, 经肌层下隧道横跨骨折端, 透视下验证骨折复位及钢板置放位置满意后, 用点状复位钳或多枚克氏针临时固定钢板, 在皮外以相同固定钢板为参照作螺丝钉固定, 并通过钢板孔固定关节内骨折。一般骨折两端各拧入 3 枚螺钉即可达到有效固定, 个别病例需在钢板外用拉力螺钉固定骨折端。常规关闭切口, 本组病例均在远段切口处沿钢板潜行放置负压引流。术后处理: 伤肢术后一般不须外固定, 下肢常规弹力绷带包扎, 屈膝 45° 抬高患肢 72 h。2~5 d 后活动踝膝关节, 6~8 周开始患肢部分负重练习(初始负重为体重的 1/10~1/12), 以后依骨折类型及患者具体情况制订进一步的康复训练计划。

#### 3 结果

本组 45 例中, 2 例发生创口浅表感染, 皮肤水泡 4 例, 经换药后均愈合; 余患者伤口均 I 期愈合。无皮肤坏死、深部感染及骨髓炎发生, 无骨筋膜间室综合征。手术时间为 50~160 min, 平均 85 min。术中无输血史, 出血量 140~450 ml, 平均 230 ml。经 6 个月~2 年的门诊定期随访骨折全部愈合。X 线片示骨痂出现时间 4~12 周, 平均 7 周; 骨愈合时间