

· 专家述评 ·

Minimal invasive means for the treatment of herniated diskZHANG Jin-shan^{*}, XIAO Yue-yong

(Department of Radiology, General Hospital of PLA, Beijing 100853, China)

ABSTRACT Minimal invasive method has developed out of the desire to effectively treat herniated discs with less pain and rapid recovery, recently. Many interventional means were reviewed in this article to serve in clinical practice as the therapeutic methods.

KEY WORDS Intervertebral disk displacement; Percutaneous nucleotomy; Laser; Ozone; Collagenase

椎间盘突出微创治疗张金山^{*}, 肖越勇

(中国人民解放军总医院放射科, 北京 100853)

[摘要] 微创治疗椎间盘突出由于患者痛苦小、术后恢复快近年来得到了迅速发展, 本文对椎间盘突出的微创治疗方法进行了回顾分析, 旨在促进椎间盘介入治疗的临床应用。

[关键词] 椎间盘移位; 经皮穿刺切吸术; 激光; 臭氧; 胶原酶

[中图分类号] R681.53 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2005)04-0242-03

0 引言

椎间盘突出症是长期困扰人们健康的常见病、多发病。长期以来外科医生坚持摘除与减压的原则, 如全椎板、半椎板、椎间开窗等入路行椎间盘摘除术, 以达到松解神经根与减压的目的, 但存在创伤大、术后恢复时间长、脊椎不稳等并发症, 术后可能并发粘连、瘢痕等所致的神经性疼痛^[1]。随着非血管介入技术的发展, 微创手术治疗椎间盘突出症越来越被人们接受。近年来, 国内外学者对椎间盘突出的微创治疗做了大量的探索, 其主要治疗方法包括: 经皮穿刺腰椎间盘切吸术、经皮激光或射频椎间盘减压术、化学溶核术等, 这些治疗方法都存在不同的优缺点。现对椎间盘突出的介入治疗现状和展望分析如下。

1 经皮穿刺腰椎间盘切吸术

1975年 Hijikata^[2]首先采用经皮穿刺腰椎间盘摘除术(PLD), 其方法是侧后方穿刺椎间盘, 逐步导入工

作套管, 用环锯在纤维环上开窗, 应用髓核钳摘除髓核, 降低椎间盘内压力, 缓解对神经根及间盘周围痛觉感受器的刺激, 从而达到治疗目的。1985年 Onik^[3]及其同事研制出了钝头的切吸器, 通过体外的机械旋转装置可以进行自动切吸。90年代以来国内许多医院开展此项技术^[4,5], 主要分布于放射科和骨科, 康复、理疗科室亦开展过此项技术。此技术具有创伤小、恢复快的优点, 由于经侧后方途径对椎管结构无影响, 避免了骨质和韧带损伤导致的脊柱不稳现象, 局麻下操作减少了神经根损伤的机会, 但仍存在神经根、血管损伤, 肠管损伤、髂腰肌血肿的可能, 特别是椎间盘炎的发生大大增加了患者的痛苦。80年代以来, 随内镜技术的发展及其高精度器械的出现, PLD与内镜结合通过内镜直视下进行椎间盘摘除术开始应用于临床。

2 纤维内镜技术

随内镜技术的发展, 纤维内镜间盘切除术(micro-endoscopy discectomy, MED)由美国开始发展起来, 在治疗腰椎间盘突出症中是继椎间盘入路和椎间孔入路之后内镜技术的又一发展。MED内镜由图像显示系统、手术通道及组合手术器械组成。手术在X线透视监视下进行, 经C形臂定位后, 插入扩张管、工作通

[作者简介] 张金山(1947—), 男, 山东人, 博士, 主任医师、教授。

[通讯作者] 张金山, 中国人民解放军总医院放射科, 100853。

E-mail: zhangjinshan301@sina.com

[收稿日期] 2005-04-29 [修回日期] 2005-05-20

道,清理椎管外软组织,椎板间开窗,剥离神经根,摘除突出髓核,其特点是更准确辨认和保护硬脊膜、神经根,可精确分离、切开黄韧带,手术更安全,效果更可靠^[6-8]。MED 手术不或仅少量咬除椎板下缘扩大椎板间隙,保留了脊柱结构的稳定性,不影响脊柱生物力学结构,减少了术后脊柱滑脱、下腰痛等并发症的发生率。术后应用广谱抗生素 1 周,术后 7 天即可进行腰背肌训练,但手术视野小、操作空间局限,仅可切除完全脱出的髓核结构,对包容性间盘突出的摘除受限,特别盘内髓核组织无法彻底清除,是日后间盘突出复发的原因。对于多节段椎间盘突出或合并广泛椎管狭窄、腰椎滑脱或小关节内聚会增加手术的难度,特别是神经根管外口骨性狭窄时,不易充分减压;对于双节段椎间盘突出及中央型突出是否适合于此手术存有争议。MED 是最近 10 年左右时间发展起来的新技术,尚需要大量治疗例数、长时间观察、远期疗效随访,目前 MED 设备较昂贵,技术推广受到限制,一旦引进此设备应充分利用、合理使用。

3 经皮激光椎间盘减压术

1987 年最先由 Choy^[9]报导采用 ND:YAG 激光治疗取得成功,随后有关的报导逐渐增多,使用的激光类型亦多样化。方法为局麻下经后外侧入路穿刺间盘,沿穿刺针置入套管,置入激光工作光纤,选择不同能量汽化间盘组织,利用激光脉冲汽化烧灼髓核组织,直至使烧灼的间盘组织达到最大限度的回缩,激光打孔的直径应在 1.0 cm 左右,从而降低间盘内的压力,缓解间盘对神经根和硬膜囊的压迫,达到治疗目的^[10]。此技术同样具有创伤小、出血少、不破坏脊柱稳定性、并发症少、恢复快的优点,优良率 70%~87% 左右。其适合于纤维环未破裂的包容性间盘突出,无合并侧隐窝狭窄、后纵韧带钙化或关节突畸形等。对于椎间盘破裂、脱出及突出物钙化或骨化者,不合作经皮激光椎间盘减压术。此技术尚存在激光辐射汽化引起周围神经组织热损伤及血管损伤等风险。

4 酶学溶核术

自 Smith 于 1964 年将木瓜凝乳蛋白酶首次用于治疗椎间盘突出症并将此技术称为“化学溶核术”(chemonucleolysis)以来,其临床应用价值一直受到争议。1968 年美国学者 Sussman^[11]应用胶原酶进行椎间盘组织体外溶解试验证实胶原酶具有专一水解胶原蛋白的特性,胶原蛋白主要分布在椎间盘突出的纤维环和髓核中,将胶原酶注入椎间盘内,通过溶解椎间盘的纤维环和髓核,使椎间盘内压力降低、突出物回纳。

1981 年 Sussman^[11]首次报道用胶原酶治疗 29 例椎间盘突出症患者并获得成功。随后胶原酶溶解术治疗椎间盘突出症在临床得以广泛使用。在构成椎间盘结构的 3 种组织(软骨终板、纤维环、髓核)中,髓核中蛋白多糖的含量最高,达到髓核干重的 40%~50%。胶原酶的作用底物是胶原蛋白,其在纤维环中则高达 50%~60%;而在髓核中胶原蛋白只占其干重的 15%~20%,因此胶原酶溶解纤维环的能力大于溶解髓核,胶原酶不损伤邻近结构,不损伤细胞膜和神经细胞,不破坏其他蛋白质,能在生理酸碱度和正常温度下分解胶原纤维。胶原酶化学溶解术的给药途径有:盘内注射、侧隐窝注射、骶管置管注射,均采用局麻,并在 X-ray C 形臂监视下穿刺至病变间盘,注入 600~1200 U 单位的胶原酶,其疗效各家报道不一^[12-13]。因为过去的导向技术为 X 线透视不能清晰地分辨各种软组织结构导致胶原酶的注射部位不够精确、疗效大打折扣,并存在严重并发症的风险。国内近 20 年来国内对化学溶核术的临床应用进行了探索,其技术操作方法尚存在不够精确、给药途径多样且不能统一,治疗方法尚需规范化。解放军总医院放射科在 CT 导向下穿刺精确性高,单次盘内和突出物联合注射胶原酶,可以客观地观察到酶与底物结合后的影像学变化,治疗椎间盘突出取得了很好的疗效。

5 臭氧消融术

臭氧消融术是在欧洲广泛兴起的椎间盘突出症微创治疗技术^[14],进入 21 世纪以来,国内椎间盘突出的臭氧消融技术得到了迅速的发展,南方医院对此项技术的应用基础和临床疗效做了研究,解放军总医院牵头在北方地区做了大量临床研究,对影像导向方法、穿刺途径、注射浓度和剂量、注射后影像学变化及其联合应用技术进行了探索,并取得了优良的治疗效果。

臭氧具有特殊的刺激性气味,在浓度很低时呈现新鲜气味。由于臭氧(O₃)是由氧分子携带一个氧原子组成,此决定了它只是一种暂存形态,所携带的氧原子除氧化用掉外,剩余的又组合为氧气(O₂)进入稳定状态。所以臭氧具有不稳定特性和很强的氧化能力。在常温常态下,臭氧的半衰期约为 20~30 min。医用臭氧在国外尤其在欧洲临床应用已非常普遍,国内 SFDA 批准的臭氧治疗项目中包括皮肤病、宫颈炎、各种感染、结肠炎、糖尿病引起的难治性溃疡、口腔疾病的臭氧治疗等。椎间盘突出的臭氧消融治疗为国内刚刚兴起的技术,尚需进行规范化应用方法的研究和临床技术推广应用。

臭氧能够氧化分解髓核内蛋白质、多糖大分子聚合物,使髓核结构遭到破坏,髓核被氧化后体积缩小、固缩,随时间的延长髓核对神经根的压迫消失;而对纤维环和其他组织结构无任何损伤。在纤维环破裂的椎间盘突出患者,由于液状髓核由破裂口溢出扩散至相邻的神经根,液状髓核的糖蛋白和 β 蛋白对神经根具有强烈的化学刺激性,液状髓核与神经根接触后释放大量的组织胺,引起神经根的化学性炎症;另外,髓核的多糖蛋白和蛋白质具有免疫源性,与神经根接触后可以引起免疫性炎症。注射臭氧后,臭氧可以特异性的氧化髓核结构、收敛和固化液状髓核,消除髓核的化学刺激性和免疫源性,改善神经根的无菌炎症。同时由于臭氧具有消炎和止痛作用,注射到神经根周围后患者的神经根性疼痛可以得到立刻缓解。随着时间的延长髓核结构逐渐萎缩固化,3个月时可以获得治疗的最理想的疗效^[15]。由于臭氧具有强氧化作用可激活新陈代谢,甲状腺机能亢进应慎用臭氧。葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症应视为禁忌证。

臭氧消融术治疗椎间盘突出症具有安全、有效、损伤小、恢复快等优点,临床实践中如果能够做到诊断准确,病例选择适宜,就可以获得优良的疗效。在椎间盘突出症治疗的手术选择中,臭氧技术深受医患双方的欢迎和接受,显示出微创手术良好的发展前景。

[参考文献]

- [1] Cai QL. The diagnosis and treatment of lumbar disc herniation and narrowing spinal canal. Chinese Journal of Orthopaedics (Chinese), 1996, 16(2): 75-77.
- [2] Hijikata S. Percutaneous nucleotomy: a new concept technique and 12 years experience. Clin Orthop, 1989, 238(2): 9-11.
- [3] Onik G, Hetme CA, Ginsberg L, et al. Percutaneous lumbar discectomy using a new aspiration probe. AJR, 1985, 144(2): 1137-1141.
- [4] Sun G, Xiao XS, Xiao YY, et al. Percutaneous lumbar discectomy: analysis of therapeutic effect and related factors. Chinese Journal of Radiology (Chinese), 1995, 29(11): 742-745.
- [5] Xiao YY, Sun G, Sun ZF, et al. Disc herniation index-A quantitative indicator in evaluating the effect of treatment of disc herniation. Chinese Journal of Radiology (Chinese), 1995, 29(11): 750-752.
- [6] Zhang CL, Tang HT, Yu YY, et al. Clinical results of intervertebral disc endoscope through posterior approach for lumbar disorders. Chinese Journal of Orthopaedics (Chinese), 2004, 24(2): 84-87.
- [7] Yang Q, Jiang CM, Liu MZ, et al. The treatment of lumbar disc herniation with microendoscopic discectomy. Chinese Journal of Orthopaedics (Chinese), 2004, 24(2): 88-89.
- [8] Zhang YP, Gong LT, Liu XY, et al. Anterior cervical discectomy and intervertebral fusion using endoscopic procedure. Chinese Journal of Orthopaedics (Chinese), 2004, 24(2): 80-83.
- [9] Choy DS. Percutaneous laser nucleolysis of lumbar disks. N Eng J Med, 1987, 317(9): 771-775.
- [10] Meng QS, Han SF, Liu Q, et al. Percutaneous versa pulse holmium laser lumbar discectomy. Chinese Journal of Orthopaedics (Chinese), 1997, 17(4): 318-319.
- [11] Sussman BJ, Bromley J, Gomez J. Injection of collagenase in the treatment of hemiated of hemiated lumbar discs. JAMA, 1981, 245(9): 730-736.
- [12] Yu QY, Jiang YQ, Chen YZ, et al. The analysis of pain of lumbar disc herniation after combined injection of collagenase both in and out disc. Chinese Journal of Pain Medicine (Chinese), 2003, 9(1): 54-55.
- [13] Liu YQ, Wang P, Feng RJ, et al. A one to three year follow-up review of treatment of lumbar disc herniation using chmonucleolysis with extra disc injection of collagenase from the anterior epidural space via hiatus sacralis. Chinese Journal of Pain Medicine (Chinese), 2004, 10(1): 22-25.
- [14] Andreula CF, Simonetti L, De Santis F, et al. Minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation. Am J Neuroradiol, 2003, 24(5): 784-787.
- [15] Weiner BK, Fraser RD. Foraminal injection for lateral lumbar disc herniation. J Bone Joint Surg Br, 1997, 79(5): 804-807.