

经皮激光椎间盘汽化减压加 臭氧消融术治疗腰椎间盘突出症

肖文庆, 杜海峡, 程立军, 贾江波, 姜瑞

(河南省洛阳市第一中医院, 河南 洛阳 471000)

关键词 椎间盘移位 腰椎 经皮激光椎间盘减压术 臭氧消融术

腰椎间盘突出症为骨科常见病,多发病,临床表现为腰痛伴或不伴下肢疼痛,给患者的身心健康带来了极大危害。经皮激光椎间盘减压术(percutaneous laser disc decompression, PLDD),是 1986 年 Ascher-choy 首先用于治疗腰椎间盘突出症的一项新技术,近年来在国内外已相继开展。我院 2006 年 6 月至 2010 年 6 月应用 PLDD 技术加臭氧(O_3)髓核消融术治疗腰椎间盘突出症 960 例,疗效满意。现总结报告如下。

1 临床资料

1.1 病例资料 本组 960 例,男 452 例,女 508 例。年龄 20~89 岁,中位数 46 岁。病史 2 个月至 21 年。腰痛伴下肢放射痛者 828 例,下肢麻木者 420 例。查体患侧直腿抬高试验小于 45° ,加强试验阳性者 569 例。共 1732 个腰椎节段椎间盘受累,其中 L_{3-4} 节段者 36 例, L_{4-5} 节段者 253 例, L_5S_1 节段者 83 例, L_{3-4} 、 L_{4-5} 节段者 47 例, L_{4-5} 、 L_5S_1 节段者 357 例, L_{3-4} 、 L_{4-5} 、 L_5S_1 节段者 184 例。均行 CT 或 MRI 检查确诊为腰椎间盘突出症,并排除腰椎间盘突出、椎管狭窄、椎体肿瘤、结核等。

1.2 仪器 深圳安科单排螺旋 CT 机、英国产医用激光治疗仪、德国赫尔曼标准气压 O_3 治疗仪。

2 方法

2.1 手术方法 患者俯卧于 CT 扫描床上,行常规扫描,确定椎间盘突出间隙。CT 扫描 3 层,以病变最明显的一层作为穿刺平面。在 CT 监视屏上确定穿刺点中线旁开距离、穿刺进针角度及进针深度并标记。常规消毒、铺洞巾,局部浸润麻醉,按预定进针路线在 CT 监视下穿刺病变椎间隙,使针尖位于椎间盘中后 1/3 位置(图 1A)。穿刺成功(L_5S_1 侧后方途径进针困难时,取关节突内侧缘进路^[1])后,连接 600 μm 光纤,调好释能模式,功率在 10 W,脉冲发射与间歇各为 1.0 s。拔出穿刺针芯,连接三通管,向三通管内注

入生理盐水,置入光纤,光纤尖端只能超出穿刺针尖 3 mm。汽化开始,在汽化过程中,三通管有汽泡或青烟冒出,并有焦味,此时部分患者诉腰痛或出现患肢放射痛、麻木,这是激光汽化时髓核组织的热能扩散反应,应暂停发射激光。此间隙期,用 20 mL 注射器作负压抽吸,使突出的椎间盘还纳,再继续汽化。在汽化过程中,要调整穿刺针尖的方向、位置和深度,直至光纤前端有落空感。患者临床症状缓解,停止汽化,总能量控制在 1 200~1 500 J。汽化结束后,测量椎间盘汽化深度,一般应在 1.5 cm。测量完毕,向同间隙椎间盘内注入浓度为 60 $\mu g \cdot mL^{-1}$ 的臭氧 20~40 mL,CT 扫描见臭氧在椎间隙内弥散满意后(图 1B)还纳穿刺针针芯、拔出穿刺针,无菌纱布包扎针眼。

2.2 术后处理 术后卧床休息 3 d,常规使用抗生素 3 d 预防感染。同时给予 20% 甘露醇 250 mL、地塞米松 10 mg 静脉点滴 3 d,以减少局部创伤反应和组织水肿。如患者合并糖尿病给予七叶皂苷钠 10 mg 加入 250 mL 盐水中静脉点滴。指导患者行床上腰背肌及直腿抬高锻炼,如需下床要戴腰围保护。

3 结果

3.1 疗效评定标准 疗效判定参照 Macnab 标准。优:疼痛消失,无运动功能受限,恢复正常工作和生活。良:偶有疼痛,能做轻工作。可:症状有改善,但仍有疼痛,不能工作。差:症状体征无改善,需要进一步手术治疗。

3.2 疗效评定结果 本组 960 例,共 1732 个椎间盘,所有 L_{3-4} 、 L_{4-5} 节段均采用侧后方途径进针,并一次成功。29 例 L_5S_1 节段患者侧后方途径进针失败后,采取关节突内侧缘进路^[1]。术中无神经、血管损伤,术后均有不同程度的症状改善。术后住院 5~7 d,康复时间 0~6 个月,平均 23 d。所有病例均获得随访,平均随访

时间 16 个月。按上述疗效评定标准评定,优 596 例,良 280 例,可 56 例,差 28 例,优良率 91.25%。未发生任何不良反应及并发症。

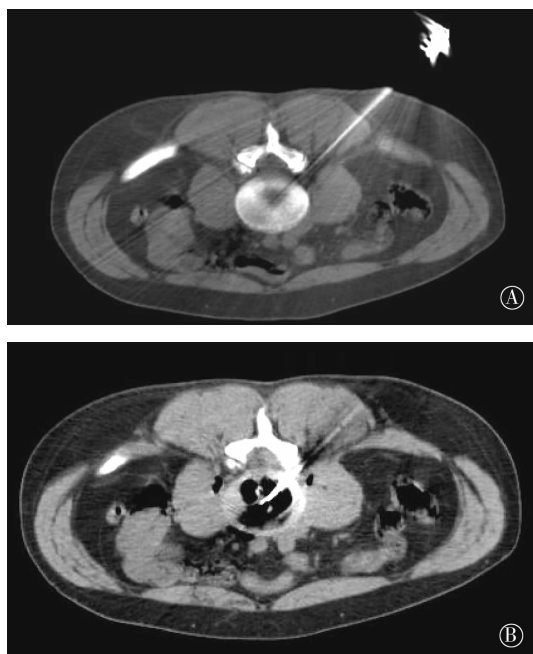


图 1 腰椎间盘突出症经皮激光汽化减压
加臭氧消融术术前(上)后(下)CT 片

① 穿刺针尖按预定进针路线进入椎间盘中后 1/3 位置;

② 术后见臭氧在椎间盘内弥散良好

4 讨论

4.1 椎间盘突出症激光汽化的原理 激光汽化治疗腰椎间盘突出症的作用机理主要有以下几个方面。①激光汽化对椎间盘的减压作用:激光汽化椎间盘减压,是利用激光脉冲汽化烧灼髓核组织,使椎间盘髓核汽化,形成空洞,气体随穿刺针排出体外,突出的椎间盘组织回缩,从而有效地降低椎间盘内的压力,缓解或解除椎间盘膨出或突出对脊髓和神经根压迫所引起的临床症状和体征^[2]。激光汽化髓核降低椎间盘内压力的作用确切,齐强等^[3]通过实验研究证明,激光汽化后,椎间盘内压可降低 50% 以上。当椎间盘内的压力降低时,可减轻纤维环内窦椎神经的压力,使患者腰腿痛症状立即减轻。关于椎间盘汽化量,是人们所关心的问题。实验研究证实,激光可以汽化椎间盘,汽化腔大小与能量大小成正比,但汽化达一定程度,有“饱和趋势”,即使再增加激光能量也不能明显改变汽化腔的大小,而可能增加负反应^[4]。我们通过实践认为,每节椎间盘所用激光释放的总能量控制在 1 200 ~ 1 500 J,效果最理想。②激光的温热效应调整了机体的内环境:Ohntneiss 等^[5]发现激光治疗后,椎间盘组织由内向外

发生, >200 ℃ 组织熔化, >100 ℃ 组织蒸发,在 85 ℃ ~ 65 ℃ 时组织凝固, 65 ℃ ~ 45 ℃ 时组织变性。以上 4 层为光生物学的破坏反应层 (PDR), 使椎间盘内在减压。在 45 ℃ ~ 40 ℃ 时组织水肿, <40 ℃ 为组织活化层, 以上 2 层为光生物学的火性反应层 (PAR), 此层的主要作用归纳为温热效应、血管扩张作用、疼痛物质的减少、自律神经的正常化、免疫机能的提高等。上述共同作用达到消炎止痛, 改善微循环, 维持机体的正常状态。激光发射能量时, 椎间盘中心的髓核组织被高温汽化, 而周围组织是受 40 ℃ 以下低温的温热作用而调整了机体的内环境, 这可能就是在行激光治疗椎间盘时能立即见效的原因。并且激光的热穿透力较小, 只要穿刺准确, 其热效应不会引起周围组织及神经根或脊髓损伤^[6]。在激光汽化髓核过程中不断用空针抽吸, 髓核内形成负压, 使周围的髓核组织向心性回缩, 从而减轻神经根的压迫^[7]。此时再发射激光, 能烧灼更多的髓核组织, 使椎间盘的压力减小, 从而更大程度减轻神经根的受压, 达到治疗的目的。

4.2 臭氧在治疗椎间盘突出中的作用和机理 臭氧治疗腰椎间盘突出症的作用机理主要有以下几个方面。①氧化髓核内的蛋白多糖:臭氧是一种强氧化剂, 其氧化能力仅次于氟。将臭氧气体注入椎间盘后, 能迅速氧化髓核内的蛋白多糖, 使髓核渗透压降低, 水分丢失, 发生变性、干涸、坏死及萎缩, 并对椎旁组织无明显不良影响^[8-9]。②抗炎作用:研究显示, 臭氧是通过刺激抗氧化酶的过度表达以中和炎症反应中过量的活性氧; 刺激拮抗炎症反应的细胞因子和 (或) 免疫抑制细胞因子 (如 IL-10、TGF- β 1) 释放; 刺激血管内皮细胞释放一氧化氮 (NO) 及血小板衍生生长因子 (PDGF) 等引起血管扩张, 从而达到促进炎症吸收的作用^[10]。③镇痛作用:臭氧的强氧化作用能迅速使髓核所释放化学物质 (如 P 物质、磷脂酶 A2) 及其酶产物等介质失活而达到止痛作用。并且臭氧具有消毒杀菌作用, 可大大降低术后椎间盘感染的发生率^[11]。

4.3 激光、臭氧联合应用的优点 激光与臭氧联合治疗腰椎间盘突出症, 使两种微创技术通过同一穿刺针的孔道实施, 一次穿刺、两种治疗, 是真正意义上的微创。在治疗腰椎间盘突出症的方法上, 利用激光的物理烧灼作用与臭氧的化学溶解作用, 是从不同的角度

对髓核组织减量、消融,使髓核总量减少,椎间盘内的压力降低。激光烧灼后,髓核汽化所产生灼热效应有即刻的髓核软化作用,停止激光烧灼立即注入臭氧后,激光所形成的空洞有利于臭氧与髓核组织的充分接触及弥散。当椎间盘突出过大,激光不能进入椎管内烧灼或椎间盘变性严重激光不能发挥作用时,注入臭氧并通过臭氧的弥散来弥补烧灼的不足,扩大了手术适应证的范围^[12]。同时激光烧灼后局部短期内形成无菌性炎症,臭氧所具有的特殊的生物化学特性可以灭活、抑制局部的多种致炎化学物质,促进无菌性炎症的吸收和消退,起到了很好的协同作用。本组资料观察到,在注入臭氧后,患者感腰部酸胀,20 min 后腰部酸胀痛感觉逐渐消失,这可能与注入臭氧后椎间盘内短期压力增高有关。

文献报道单纯 PLDD 治疗腰椎间盘突出症的优良率为 82.8%^[13],单纯臭氧溶解术优良率为 75%^[14],而本组统计显示,经皮激光椎间盘汽化减压加臭氧消融术治疗腰椎间盘突出症,优良率为 91.25%,明显优于单纯激光或臭氧治疗腰椎间盘突出症。

5 参考文献

- [1] 肖越勇,孟晓东,李继亮,等. CT 导向下臭氧消融术治疗腰椎间盘突出[J]. 中国介入影像与治疗学,2005,2(4): 245-248.
- [2] 任龙喜,赵巍,张彤,等. 经皮激光椎间盘减压术治疗颈性眩晕的疗效观察[J]. 中国激光医学杂志,2006,15(4): 205-209.
- [3] 齐强,党耕町,陈仲强,等. 经皮激光椎间盘减压的实验研究[J]. 中华外科杂志,1993,31(6): 407.
- [4] 游箭,廖顺明,丁仕义. 经皮腰椎间盘激光减压术的早期实验与临床研究[J]. 中国介入影像与治疗学,2005,2(1): 48.

- [5] Ohntneiss DD, Guyer Rd, Hochchule SH. Laserdisc deompression: the importance of proper patient selection [J]. Spine, 1994, 19(18): 2054-2058.
- [6] 黄其杉,陈其听,王向阳,等. 激光颈椎间盘汽化减压术安全性的实验研究[J]. 温州医学院学报,2003,33(1): 30-32.
- [7] 王执民,王义清,郭卫平,等. 高能激光减压术治疗腰椎间盘突出突出症的临床应用研究[J]. 实用放射学杂志,2001,17(7): 488-489.
- [8] 俞志坚,李彦豪. 医用臭氧经皮椎间盘内注射治疗腰椎间盘突出症[J]. 介入放射学杂志,2004,13(6): 562-564.
- [9] 俞志坚,何晓峰,陈勇,等. 臭氧对髓核超微结构的影响[J]. 介入放射学杂志,2001,10(3): 161-163.
- [10] Bocci V. Biological and clinical effects of ozone: has ozone the - rapy a future in medicine [J]. Br J Biomed Sci, 1999, 56: 270-279.
- [11] Bonetti M, Cotticelli B, Valdanassi L, et al. Magnetic resonance with Gadolinium administration in assessing the efficacy of O2-O3 therapy in lumbar disc herniation [J]. Riv Neuroradiol, 2001, 14(11): 109-111.
- [12] 王文,刘建英,张在恒,等. CT 引导下经皮激光汽化减压术联合臭氧盘外靶点注射治疗巨大型腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志,2007,13(4): 202-205.
- [13] Tassi G P. Preliminary Italian experience of lumbar spine percutaneous laser disc decompression according to Choy's method [J]. Photomed Laser Surg, 2004, 22(5): 439-441.
- [14] Muto M, Andreula C, Leonardi M. Treatment of herniated lumbar disc by intradiscal and intraforaminal oxygen ozone (O2 ~ O3) injection [J]. Neuroradiol, 2004, 31(3): 183-189.

(2010-09-12 收稿 2011-01-14 修回)

(上接第 59 页)解毒透邪;苍术、黄柏、山栀子祛湿清热通利三焦,使邪从水道外出;竹叶、玄参清热凉血安神以防热毒内陷,全方以达卫气营血三层驱邪外出。稳定期以“缓则治其本”为原则,用自拟方、推拿手法及中药熏蒸以补肾强督通络祛邪。自拟方中续断、桑寄生、杜仲、狗脊以强腰健脊;熟地黄、仙灵脾补肾助阳;赤芍、白芍凉血活血;白僵蚕、牛膝通络祛风;羌活、独活祛风除湿及防风外疏风邪,全方强壮腰肾助阳,祛风通络祛湿,则本之能复,邪之能出,邪去正强。中药痛痹薰洗汤以红花、川芎、赤芍、生山楂、五味子活血

祛瘀;伸筋草、透骨草、桑枝通络祛风除湿;泽泻、独活、花椒利湿燥湿。推拿手法以舒展筋脉,通利关节达到通而不痛,用而不废的效果。

5 参考文献

- [1] 许杰洲. 强直性脊柱炎的疾病活动性,功能状况及预后的评价[J]. 中华风湿病学杂志,1998,2(4): 229-231.
- [2] 王锁良,王俊鹏,卞红,等. 白芍总甙联合柳氮磺胺吡啶治疗强直性脊柱炎临床观察[J]. 中国中西医结合杂志,2007,27(3): 217-219.

(2007-12-11 收稿 2008-03-24 修回)