

临床论著

经皮激光椎间盘减压术治疗腰椎
间盘突出症的疗效观察

任龙喜, 焦守国, 白秋铁, 韩正锋, 张彤童, 徐执扬, 尹建

(北京市垂杨柳医院骨科 100022 北京市)

【摘要】目的:观察经皮激光椎间盘减压术(percutaneous laser disc decompression, PLDD)治疗腰椎间盘突出症的疗效,探讨其与年龄的相关性。**方法:**2002 年 9 月~2006 年 3 月 48 例腰椎间盘突出症患者共 91 个椎间盘应用 Nd:YAG 激光行 PLDD 治疗,其中男 28 例,女 20 例,年龄 19~72 岁,平均 45.4 岁;45 岁以上者 25 例,小于 45 岁者 23 例。于术前和术后 1、3、6、12、24 及 36 个月应用 JOA 29 分法评分,术后评分改善率在 50%以上为优良。**结果:**48 例患者随访 24 个月,22 例患者随访 36 个月。术后 1、3、6、12、24 个月 48 例患者和术后 36 个月 22 例患者的 JOA 评分改善优良率分别为 56.25%、81.25%、81.25%、79.17%、87.50%和 86.36%,其中>45 岁组分别为 56.00%、80.00%、76.00%、80.00%、84.00%和 77.78%,<45 岁组分别为 56.52%、82.61%、86.96%、78.26%、91.30%和 92.31%,术后各时间点两组的优良率无显著性差异($P>0.05$);每组术后 3 个月的优良率明显高于术后 1 个月($P<0.05$),而术后 3、6、12、24 及 36 个月的优良率无显著性差异($P>0.05$)。**结论:**PLDD 治疗不同年龄组腰椎间盘突出症患者均取得了良好的疗效,术后前 3 个月改善较为明显,此后逐渐稳定并维持在较高水平。

【关键词】腰椎间盘突出症;激光;减压

中图分类号:R681.5,R454.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2007)-11-0826-04

Effect of percutaneous laser disc decompression on treating lumbar disc herniation/REN Longxi, JIAO Shouguo, BAI Qiutie, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(11):826-829

【Abstract】Objective:To investigate the effect of percutaneous laser disc decompression (PLDD) on treating lumbar disc herniation (LDH), and the relationship between the outcomes and the age. **Method:**48 patients (91 discs) with LDH who had accepted PLDD from September 2002 to March 2006 were reviewed. Of these, there were 28 male and 20 female, ranging from 19 to 72 years old, with the mean age of 45.4 and 25 of which older than 45 and 23 of which younger than 45. The Japanese Orthopaedics Association (JOA 29 scores) standard was used to evaluate the therapeutic effects at 1, 3, 6, 12, 24, 36 months after operation, of which with improve rate $>50\%$ was classified as excellent and good. **Result:**48 patients were completely followed up for 24 months and 22 for 36 months. The excellent and good rate at 1, 3, 6, 12, 24, 36 months postoperative was 56.25%, 81.25%, 81.25%, 79.17%, 87.50% and 86.36% (22 patients) respectively. However, the older group (>45 years old) was 56.00%, 80.00%, 76.00%, 80.00%, 84.00%, 77.78% respectively at each time point; and the younger group (<45 years old) was 56.52%, 82.61%, 86.96%, 78.26%, 91.30%, 92.31% respectively. There was no difference between the older and younger on the same time points postoperative ($P>0.05$), while dramatic difference between 1th and 3th months postoperative ($P<0.05$), no difference among 3, 6, 12, 24, 36 months postoperative ($P>0.05$) was noted. **Conclusion:**PLDD has been proved to be an effective and safe therapy for both the older and younger patients with lumbar disc herniation. There is a dramatic improvement within 3 months postoperatively, then stabilized gradually and maintained at a satisfying level.

【key words】 Lumbar disc herniation; Laser; Decompression

【Author's address】 Department of Orthopedics, Chuiyangliu Hospital, Beijing, 100022, China

第一作者简介:男(1959-),教授,主任医师,医学博士,研究方向:
脊柱外科
电话:(010)87720225 E-mail:LX_Ren@sina.com

自 1987 年 Choy 等^[1]报道经皮激光椎间盘减压术(percutaneous laser disc decompression, PLDD)以来,有许多文献报道了 PLDD 治疗腰椎

间盘突出症的短期疗效。我院自 2002 年 9 月~2006 年 3 月应用日本 SLT 公司研制的脉冲式 Nd:YAG 激光治疗仪治疗腰椎间盘突出症患者 75 例,其中 48 例得到了 2~3 年的连续随访,现将随访结果及治疗体会报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例入选标准:腰疼伴下肢疼痛、麻木、无力,有脊神经根受压的定位体征,临床表现与 MRI 等影像学诊断相一致,影像学表现主要为椎间盘突出、脱出而无游离,不伴有明显的椎间隙狭窄、骨性椎管狭窄、黄韧带肥厚、侧隐窝狭窄,经保守治疗 2 个月无效或反复发作者。

48 例患者中,男 28 例,女 20 例,年龄 19~72 岁,平均 45.4 岁,45 岁以上患者 25 例,小于 45 岁者 23 例。病程 1 周至 6 年余不等。腰痛 41 例,下肢疼痛 48 例,直腿抬高试验阳性 38 例,有神经定位意义感觉障碍者 44 例,下肢肌力减弱 31 例。所有患者均住院治疗,行腰椎正侧位 X 线片及 CT 和 (或)MRI 检查,椎间盘突出节段:L4/5 6 例,L5/S1 5 例,L3/4 并 L4/5 3 例,L4/5 并 L5/S1 28 例,L3/4、L4/5 并 L5/S1 多节段突出者 6 例。所有患者均经体格检查及影像学检查诊断为腰椎间盘突出症。

1.2 治疗仪器及设备

应用波长为 1064nm 的脉冲式 Nd:YAG 激光仪,直径为 400 μ m 的光导纤维,18G 穿刺针。C 型臂 X 线机术中穿刺定位,利多卡因局部麻醉。

1.3 手术方法

患者侧卧于手术床,患侧在上。C 型臂固定于以目的椎间盘为中心、既能看侧位也能看正位腰椎的位置。用克氏针作体表定位,并于体表画出标记线,沿此标记线棘突旁 8~12cm(视患者体形适当调整)处为穿刺点。常规消毒铺巾,用腰穿针刺入目的椎间盘上下关节突前缘,注入 1%利多卡因 0.5ml,局麻满意后依据目的椎间盘 L3/4、L4/5、L5/S1 的顺序,将 18G 穿刺针逐步加大弯曲度,与患者背部呈 45°,在 C 型臂 X 线监视下刺至椎间关节,然后使针尖滑过椎间关节外侧缘刺入椎间盘。在腰椎侧位观察,穿刺针位于椎间隙中央,且平行于终板,针尖位于椎体的中后 1/3 处;腰椎正位观察,针尖位于棘突正中。确认穿刺针位置理

想,拔除针芯,接好三通管,置入光导纤维。以 13.5J/s 的预定能量向椎间盘发射激光,每 200J 左右向外退穿刺针 1 次,分 3 次退针,最后一次退针针尖应位于椎体后缘,每个椎间盘激光总能量为 500~800J。对 6 例椎间隙狭窄 30%以上或椎间盘组织退变比较严重者,施行两次穿刺多点低能量照射(第 1 次穿刺针尖位于椎间盘中心、第 2 次穿刺针尖位于椎间盘中心与椎体后缘之间,每次穿刺分 3 次退针、每次退针激光照射量约为 100~150J)。对 4 例椎间盘突出较大者(≥ 6 mm),第 3 次退针时针尖位置应超过椎体后缘,但一定要在突出的椎间盘组织内。对 3 例双下肢均有不同程度症状、椎间盘左右均有不同程度的突出者,以症状重的一侧在上侧卧位,从病变较重一侧进针,在正位 X 线透视看使针尖位于棘突与对侧关节突之间,分 4 次退针,如椎间隙基本正常,每次退针激光照射量约为 200J。2 例对激光照射敏感患者(在急性椎间盘突出、神经根炎性水肿时)适当减低激光发射功率、调整激光照射总能量,根据患者的主诉随时停止激光的照射。治疗结束后在神经根局部注射得保松 1ml。

术后即刻佩带腰围,卧床休息 1~2h 后可自行到卫生间。无需常规应用激素及抗生素类药物。术后 7d 可恢复坐位工作,佩带腰围 3 周(就寝时可不带腰围)。

1.4 随访方式及疗效评价标准

于术后 1、3、6、12、24 和 36 个月以门诊复查、电话等方式对所有患者进行连续随访。治疗效果评价采用日本骨科协会腰痛治疗成绩判定标准,即 JOA 29 分法,包括自觉症状、其他所见、日常生活动作和膀胱功能 4 项内容。改善率=(术后评分-术前评分)/(29-术前评分) $\times 100\%$,改善率 75%以上为优,50%~75%为良,25%~50%为可,25%以下为劣。

1.5 统计学分析

应用 SAS 6.12 统计软件对术后不同时间及年龄组间改善率行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

48 例患者共 91 个椎间盘均穿刺成功。术后均有不同程度的症状改善,未发现有任何不良反应及并发症发生。48 例均获得 24 个月连续随访,22

例(>45 岁者 9 例,<45 岁者 13 例)获得 36 个月连续随访,10 例患者术后腰椎 MRI 检查提示椎间盘组织有一定程度回缩(图 1~4)。术后 1、3、6、12、24 个月 48 例患者和术后 36 个月 22 例患者的 JOA 评分改善优良率分别为 56.25%、81.25%、81.25%、79.17%、87.50%和 86.36%。术后各时间点两组的优良率无显著性差异($P>0.05$);每组术后 3 个月的优良率明显高于术后 1 个月 ($P<0.05$),而术后 3、6、12、24 及 36 个月的优良率无显著性差异($P>0.05$)(表 1)。

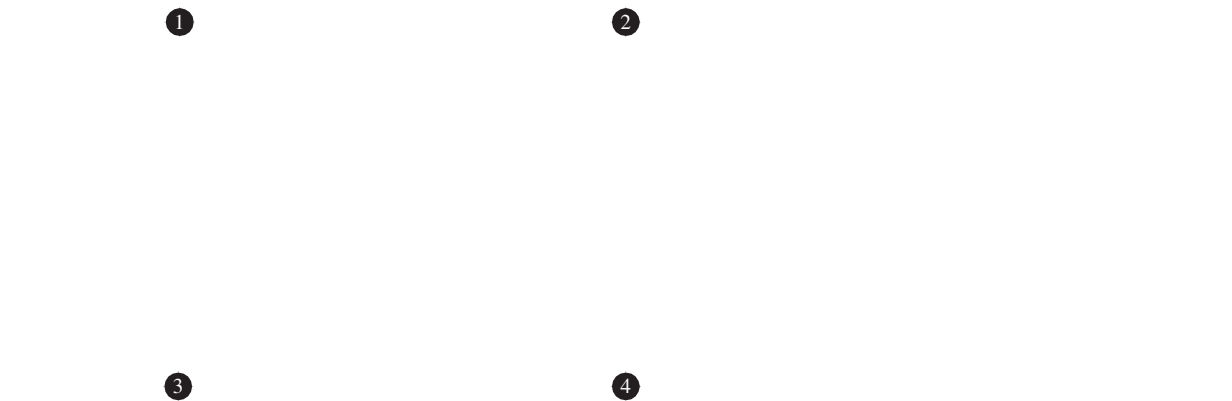


图 1、2 术前腰椎 MRI 示 L4/5 椎间盘突出 图 3、4 术后 3 个月腰椎 MRI 示 L4/5 突出椎间盘回缩

表 1 两组患者术后不同时间疗效评价结果

	<45 岁组 (n=23)					>45 岁组 (n=25)				
	优	良	可	差	优良率 (%)	优	良	可	差	优良率 (%)
术后 1 个月	9	4	4	6	56.52	6	8	7	4	56.00 ^②
术后 3 个月	9	10	2	2	82.61 ^①	8	12	3	2	80.00 ^{①②}
术后 6 个月	14	6	2	1	86.96 ^③	12	7	5	1	76.00 ^{②③}
术后 12 个月	14	4	2	3	78.26 ^③	14	6	3	2	80.00 ^{②③}
术后 24 个月	17	4	1	1	91.30 ^③	19	2	3	1	84.00 ^{②③}
术后 36 个月	10	2	0	1	92.31 ^③	6	1	1	1	77.78 ^{②③}

注:①与同组术后 1 个月比较 $P<0.05$;②与<45 岁组比较 $P>0.05$;与同组术后 3 个月比较 $P>0.05$

3 讨论

3.1 PLDD 治疗腰椎间盘突出症术后不同时间的疗效

关于 PLDD 治疗腰椎间盘突出症的疗效国内外有大量报道,但在术后较长一段时期内(>24 个月)的不同时间点进行连续随访的报道较少。Choy 等^[1]应用 Nd:YAG 激光对 333 例 LDH 患者共 377 个椎间盘行 PLDD,术后应用 Macnab 标准进行评价,术后随访最长 62 个月,平均 26 个月,优良率

为 78.4%。Knight 等^[2]对 576 例 LDH 患者应用 KTP 激光行 PLDD 治疗,术后应用 Oswestry Disability 标准进行评价,术后随访最长 9 年,平均 5.33 年,优良率为 73%。

本组患者应用 Nd:YAG 激光行 PLDD,术后应用 JOA 29 分法评价疗效,48 例均获得 24 个月连续随访,22 例获得 36 个月连续随访。其中,术后 1 个月和 3 个月优良率分别为 56.25%和 81.25%,改善较为明显,有显著性差异。考虑

PLDD术后早期(<3个月)疗效改善较明显的主要机理为:(1)激光汽化消融部分髓核组织,降低了椎间盘内压力,解除或减轻了突出物对神经根和硬膜的压迫^[3]。齐强等^[4]通过动物试验证实激光汽化后椎间盘内压力可降低50%以上。(2)通过激光照射在椎间盘内行蛋白调整,降低了磷脂酶A2(PLA2)、前列腺素E2(PGE2)等化学因子含量,减轻了炎症刺激^[5]。Iwatsuki等^[6]通过动物试验发现激光照射后的神经传导速度明显加快,PLA2、PGE2等化学因子含量明显降低。(3)神经根内血流在术后逐渐改善。杨庆礼等^[7]研究证实腰椎间盘突出症椎间盘切除后神经根血流明显增加。

本组术后3个月至6个月期间优良率虽然仍有改善趋势,但并无统计学差别,术后6个月到36个月优良率已无明显变化,与杨茂伟等^[8]所报道结果一致。考虑因为PLDD汽化后的椎间盘组织修复是一个逐渐的过程,术后3个月左右修复基本完成。齐强等^[9]通过动物试验证实PLDD术后1个月左右为尚不稳定的纤维组织修复,3个月左右已达到较稳定的软骨组织修复,而此后不再有明显变化。年龄较大组(>45岁)疗效在术后24个月后略有下降趋势,可能与老年人腰椎间盘突出退行性变有关。因而术后3个月的效果评价可以作为判定PLDD治疗腰椎间盘突出症是否有效的标准,进而为下一步制订治疗计划提供参考。

3.2 年龄与手术疗效的关系

关于年龄与PLDD手术疗效的关系问题国内外学者均有研究,目前较一致的观点是随年龄增大,髓核中水分减少,汽化出的气体减少,效果不理想,因而年轻患者(<40岁)的术后疗效优于年老者(>60岁)^[8]。我们通过对所随访的患者术后JOA评分改善率分析发现年龄较大组(>45岁)和年龄较小组(<45岁)间术后疗效并无明显差别,考虑可能与以下因素有关:(1)病例资料年龄分布特点。本研究入选患者共48例,平均年龄45.4岁,45岁以下者23例,45岁以上者25例。为均衡分组以45岁为分组界线,其中年龄偏大组中>60岁者仅8例,平均年龄55.9岁,较文献报道年老组年龄偏低。(2)严格把握手术适应证。本组病例入选标准为:腰痛伴随下肢疼痛、麻木、无力,有神经根受压的定位体征,临床表现与MRI等影像学诊断相一致,影像学表现主要以椎间盘突出、脱出而无游离,不伴有明显的椎间隙狭窄、骨性椎管

狭窄、黄韧带肥厚、侧隐窝狭窄,经保守治疗两个月无效或反复发作者。(3)治疗方案个性化选择。在严格把握适应证的基础上,根据患者自身实际情况选择个性化的治疗方案。首先要合理掌握激光照射总能量。目前,根据基础实验及临床实践^[3,5],对于Nd:YAG激光来说,每个腰椎间盘的照射能量平均500~800J左右较为理想。本组患者中,给年轻患者的能量偏低,60岁以上或身高体胖者能量偏高,但最高不超过1000J。基础实验证实,在一定范围内PLDD所形成汽化腔与能量大小成正相关关系,但有一定的“饱和趋势”,即使增加激光能量也不能明显增大汽化腔,甚至可能增加负反应^[10]。对老年患者或椎间盘突出较大的患者,采用改进的治疗手法即多点低能量照射,既增加了手术疗效,又降低了热损伤的可能。其次,正确调整穿刺针位置,力求听到髓核被汽化所产生的气过水声,使患肢有发热或酸胀或微痛感。

4 参考文献

1. Choy DS, Ascher PW, Ranu HS, et al. Percutaneous laser disc decompression: a new therapeutic modality [J]. Spine, 1992, 17(10): 949-956.
2. Knight M, Goswami A. Lumbar percutaneous KTP532 wavelength laser disc decompression and disc ablation in the management of the discogenic pain [J]. Clin Laser Med Surg, 2002, 20(1): 9-13.
3. 任龙喜, 赵巍, 张彤童, 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.
4. 齐强, 党耕町, 陈仲强, 等. 经皮激光椎间盘减压术的实验研究[J]. 中华外科杂志, 1993, 31(7): 407-410.
5. 任龙喜. 经皮激光椎间盘减压术治疗颈椎病初步报告[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(2): 105-107.
6. Iwatsuki K, Yoshimine T, Sasaki M, et al. The effect of laser irradiation for nucleus pulposus: an experimental study [J]. Neurol Res, 2005, 27(3): 319-323.
7. 杨庆礼, 付勤, 杨军, 等. 腰椎间盘突出症的椎间盘切除前后神经根血流变化[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 11(13): 837-839.
8. 杨茂伟, 吕刚, 范广宇, 等. Nd:YAG激光治疗腰椎间盘突出症的临床分析[J]. 中国激光医学杂志, 2002, 11(2): 99-101.
9. 齐强. 激光汽化椎间盘的动物实验研究[J]. 中华外科杂志, 1994, 32(3): 187-189.
10. 廖顺明, 丁仕义, 游箭, 等. 经皮椎间盘激光减压术早期不良反应的实验研究[J]. 放射学实践, 2005, 20(3): 209-213.

(收稿日期: 2007-04-02 修回日期: 2007-09-20)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 李伟霞)