

·非血管介入 Non vascular intervention·

椎间盘摘除术联合椎间盘内电热疗法治疗
脱出型腰椎间盘突出症的临床应用

朱雪娥, 吴春根, 张 继, 顾一峰, 程永德, 李明华

【摘要】 目的 研究经皮腰椎间盘摘除术(PLD)联合椎间盘内电热疗法(IDET)治疗脱出型腰椎间盘突出症的疗效。**方法** 回顾性分析 87 例患者,其中单纯 PLD 组 39 例,联合 IDET 组 48 例,术后观察、分析两组疗效及并发症。**结果** 术后随访 1~3 年,平均 25 个月,两组术前、术后视觉模拟评分(VAS)均有改善,联合组较单纯组明显($P < 0.01$)。治疗有效率(按 Macnab 标准):PLD + IDET 组为 87.5%,PLD 组为 76.9%,两组无明显差别($P > 0.01$)。**结论** PLD 联合 IDET 与单纯 PLD 治疗脱出型腰椎间盘突出症均有较好疗效,联合组术后腰腿痛缓解较单纯组明显,两组术后长期功能恢复差异不显著。IDET 有助于短期内减轻术后腰腿痛。

【关键词】 经皮腰椎间盘摘除术;椎间盘内电热疗法;椎间盘突出症

中图分类号:R681.53 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-03-0205-04

The clinical effectiveness of percutaneous lumbar discectomy combined with intradiscal electrothermal therapy for lumbar disc herniation ZHU Xue-e, WU Chun-gen, ZHANG Ji, GU Yi-feng, CHENG Yong-de, LI Ming-hua. Department of Radiology, the Sixth People's Hospital, Shanghai 200233, China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effectiveness of percutaneous lumbar discectomy (PLD) combined with intradiscal electrothermal therapy (IDET) for the treatment of lumbar disc herniation. **Methods** The clinical data of 87 patients with lumbar disc herniation were retrospectively analyzed. Of 87 cases, single PLD was performed in 39 and PLD followed by IDET in 48. The therapeutic results were measured and analyzed, and the complications were recorded. **Results** All patients were followed up for 12-36 months. Relief in pain after the procedure was seen in both groups, but the patients in PLD+IDET group showed more improvement than the patients in PLD group. The clinical effective rate for PLD+IDET group and PLD group was 87.50% and 76.92% respectively, with no significant difference between two groups ($P > 0.01$). No serious complications occurred. **Conclusion** Both PLD+IDET and PLD are very effective in treating lumbar disc herniation. IDET is very helpful in relieving low back pain, although it can hardly improve patient's daily activities. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 205-208)

【Key words】 percutaneous lumbar discectomy; intradiscal electrothermal therapy; lumbar disc herniation

椎间盘源性腰腿痛是人类常见的慢性疾病,其治疗方法包括保守治疗和手术治疗。保守治疗无效者不得不进行手术治疗,但外科手术存在创伤大、并发症多的弊端,近年来微创治疗手段引起广泛关注,经皮椎间盘摘除术(PLD)是其中常见的一种,其用于包容性椎间盘突出症的疗效已得到肯定^[1]。椎间盘内电热疗法(IDET)则是近年兴起的新方法,文献报道其具有较好的初期疗效,但其适应证狭

窄,临床应用受限。本研究旨在探索 PLD 与 IDET 术联合用于腰椎间盘突出症的疗效,为避免椎间盘突出类型对手术结果的影响,选择病例均为脱出型腰椎间盘突出症。并与单纯 PLD 术比较,分析 IDET 是否有助于提高疗效。

1 材料与方法

1.1 患者选择与分组

1.1.1 病例来源 收集自 2004 年 1 月至 2007 年 1 月在我科行 PLD 或 PLD 联合 IDET 术患者资料,除外影像学资料不全或未完成随访者,共 87 例患者

作者单位:200233 上海市 第六人民医院放射科
通信作者:吴春根

入选,其中男 50 例,女 37 例;年龄 18 ~ 72 岁,平均 42 岁。所有患者均表现腰痛或(及)腿痛、麻木,严重者行走困难,均经保守治疗无效,经 CT 或 MRI 证实为椎间盘突出。本次研究中按手术方法不同分单纯 PLD 组和 PLD 联合 IDET 组,单纯组 39 例,联合组 48 例。

1.1.2 设备及器械 椎间盘摘除器(烟台沪光医疗器械公司),IDET 导管(Smith & Nephew 公司美国)。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 ①PLD 组操作基本同滕皋军^[1]所述,略有不同之处在于,文献中穿刺针针尖引入椎间盘中央,而本研究中进行针点取棘突旁开 8 ~ 12 cm,与冠状面呈 45° ~ 60°进针;使针尖正好位于病变椎间盘后部,紧贴突出的椎间盘组织,尽量摘除突出的椎间盘组织,以期达到更好的减压作用。

②PLD 联合 IDET 组在 PLD 的基础上,经工作外套管置入具可屈性、可转向的带温控热阻线圈的电热丝,将探头加热段盘曲于病变椎间盘后缘纤维环和髓核移行部(经 DSA 正位、侧位定位,确定电热丝沿纤维环环绕)后可进行加热。一般加热时间为 15 ~ 17 min,从 65℃ 逐渐升温,并注意患者反应,通常在 75℃ 时患者自诉疼痛症状减轻或消失,最高温度不超过 90℃,并持续 4 min,整个过程约持续 1 h。治疗过程中如患者出现下肢放射性疼痛等神经根症状或其他不适,应立即停止加热,并检查电热丝位置是否正确。在重新定位并确保无其他不当操作的情况下,继续治疗。如患者反应严重则需中止治疗。治疗结束后,经导管给予抗生素预防感染。

所有患者术后均卧床硬板床休息 1 周,其后逐渐下床活动,并用腰围保护,加强腰肌锻炼。

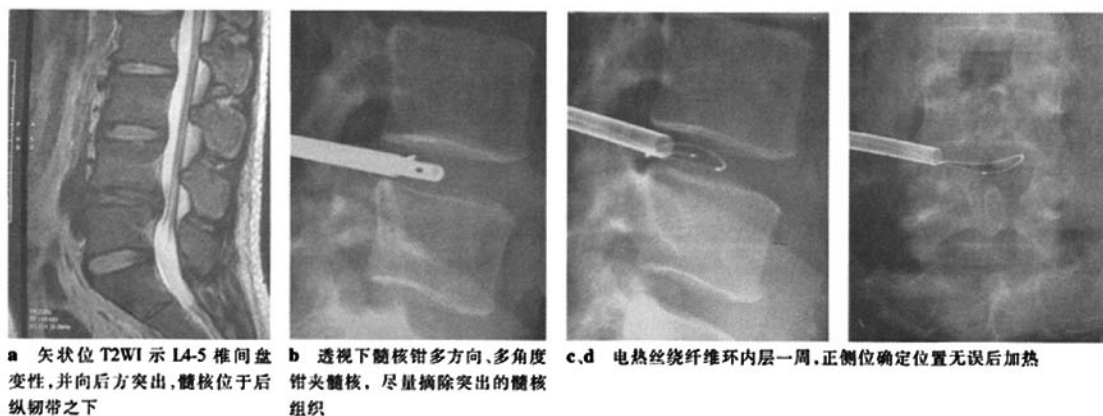


图 1 PLD+IDET 治疗腰椎间盘突出症过程

1.2.2 疗效观察 ①疼痛程度采用视觉模拟评分(visual analog scale, VAS),0 分代表无疼痛,10 分代表剧烈疼痛。②临床疗效采用 MacNab 标准,结果分为显效、有效、无效,我们把显效和有效认定为有效。③手术前后影像学资料对比,观察突出椎间盘回纳情况。

1.3 统计学分析 ①VAS 评分:统计学数值以均数±标准差表示。SPSS11.5 统计软件包,根据术前和术后 1 周、3、6 个月 VAS 改变情况,组内两两对比采用方差分析,两组间术前对比及两组间术后半年对比采用独立样本 *t* 检验。②两组间有效率对比采用 χ^2 检验,以 *P* 值 < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况

两组均穿刺成功完成手术,均未发生皮肤灼

伤、脊髓损伤、膀胱功能失调、导管断裂和椎间盘炎症等相关并发症。

2.2 疗效观察

2.2.1 VAS 评分 术前 VAS 评分联合组平均为 7.43 ± 0.41 ,单纯组平均为 7.34 ± 0.41 ,经检验,两组间差异无统计学意义($P > 0.05$);联合组术后 1 周为 4.11 ± 0.47 ,术后 3 个月为 2.31 ± 0.90 ,术后 6 个月为 1.46 ± 0.52 。经方差分析,两两之间差异均有统计学意义($P < 0.01$);单纯组术后 1 周为 4.74 ± 0.53 ,术后 3 个月为 3.94 ± 0.77 ,术后 6 个月为 3.17 ± 0.63 ,经方差分析,两两之间差异有统计学意义($P < 0.01$)。两组术后 6 个月评分经独立样本 *t* 检验,差异有统计学意义($P < 0.01$),表 1。

2.2.2 两组术后随访临床疗效(按 MacNab 标准)见表 2。

两组有效率对比见表 3。认为两组间有效率无

表 1 两组术前及术后 VAS 评分

随访时间	VAS评分	
	单纯组	联合组
术前	7.34 ± 0.41	7.43 ± 0.41
术后1周	4.74 ± 0.53	4.11 ± 0.47
术后3个月	3.94 ± 0.77	2.31 ± 0.90
术后6个月	3.17 ± 0.63	1.46 ± 0.52

表 2 两组术后随访疗效分析

组别	随访时间			
	<1年	1~2年	2~3年	合计
PLD组(39)				
有效(n)	12	10	8	30
无效(n)	4	3	2	9
PLD + IDET组(48)				
有效(n)	16	18	8	42
无效(n)	3	2	1	6

表 3 两组手术疗效有效率的比较

组别	有效	无效	合计	有效率(%)
PLD + IDET	42	6	48	87.50
PLD	30	9	39	76.92
合计	72	15	87	82.75

差别。

2.2.3 影像学改变 术后 3 个月联合组和单纯组分别有 39 例和 31 例未出现明确的髓核组织回纳, 术后 6 个月联合组和单纯组分别有 22 例及 18 例髓核组织出现不同程度回纳, 但其与临床改善程度并不成正相关。

3 讨论

3.1 发病机制

传统观点认为椎间盘性腰腿痛的病理生理在于突出椎间盘对硬脊膜囊和神经根的机械压迫, 但是机械性压迫并不能满意地解释所有的临床和病理现象。进一步研究发现正常椎间盘纤维环的外层由窦椎神经的分支支配, 外 1/3 层内有大量能传递疼痛信号的神经末梢, 并可以产生疼痛相关的化学刺激物和神经肽, 而下腰痛患者的椎间盘内感觉神经末梢分布较正常椎间盘密集, 向内生长分布于椎间盘的各个层面^[2,3]。Tessier-Lavigne 等^[4]认为这是病变椎间盘释放的某种趋物质调节所致。神经纤维的异常分布使患者对机械性及化学性致痛因素的感受更加敏感。Burke 等^[5]研究发现盘源性下腰痛患者病变椎间盘内炎症介质含量非常高, 炎症介质作用于窦椎神经末端的伤害感受器可直接导致电生理变化, 或使其及其敏感, 在轻微的机械压力刺激下也可产生神经冲动。

3.2 治疗机制

3.2.1 PLD 由 Hijikata 于 1975 年首先应用于临床, 该手术遵循“体积弹性模量特性”^[6], 即椎间盘内容积的增多或减少, 可不成比率地升高或降低椎间盘的压力。常规的 PLD 术是在髓核中央切除部分正常椎间盘组织, 使之容量减少, 造成椎间盘内压的显著降低, 在突出椎间盘组织的前方, 形成一个真空负压区, 从而产生一个相对持续、恒定的向心吸力, 使突出的髓核部分回纳, 减少对硬膜囊和神经根的压迫, 从而消除因机械压迫导致的疼痛, 本研究 PLD 术则直接摘除突出的椎间盘组织, 达到直接减压的目的。

其适应证为包容性椎间盘突出, 包括局限性纤维环膨出、椎间盘突出(移位的髓核限于很少几层的纤维环内)、椎间盘脱出(移位的髓核穿过纤维环而位于后纵韧带之下)。刘潇等^[7]认为在影像学基础上进行腰椎动态试验, 发生症状向心化现象(CP)者为最佳适应证。为排除突出类型对手术疗效的影响, 本次所选病例均为脱出型椎间盘突出症。

3.2.2 IDET 于 20 世纪 90 年代末首先应用于临床, 它是一种将导管插入椎间盘, 定点加热的技术, 治疗机制主要是通过加热使纤维环内胶原纤维变性收缩, 封闭纤维环裂隙, 从而加固椎间盘结构; 破坏椎间盘内的伤害感受器, 达到止痛目的^[8-11]。众多文献报道其具有较好的初期临床疗效^[12-15], 但 IDET 术适应证极为严格, 国外文献报道的适应证包括: ①慢性持续性腰痛 6 个月以上; ②药物、理疗等保守治疗不能缓解; ③神经系统体检阴性; ④直腿抬高试验阴性; ⑤MR 检查未见神经根压迫; ⑥病变节段椎间盘造影时诱发典型下腰痛, 相邻节段诱痛实验阴性^[16,17]。Mekhail 等^[18]认为, 应该在以上 6 点基础上再加入如无椎间盘脱出、手术椎间盘以外节段椎间盘无变性、椎管无狭窄等条件。正因其如此严格的适应证, 临床应用受限。

我们根据上述两种手术方法的互补性将两者联合应用, 通过 PLD 机械减压, 消除或减轻突出椎间盘对硬脊膜囊和神经根的机械压迫, 再通过 IDET 破坏伤害感受器、稳固椎间盘结构, 以期达到提高疗效、拓宽适应证的目的。结果显示: ① PLD 联合 IDET 与单纯 PLD 治疗腰椎间盘突出症均有较好疗效。②术后半年内联合组止痛效果较单纯组更为明显, 可以认为这与 IDET 术破坏伤害感受器有关, 且与单纯 IDET 术相比拓宽了适应证。③术后长期疗效两组之间无明显差别, 可能是因为 IDET 术只是短期内阻断痛觉传导, 随着术后时间延长, 伤害感

受器重新分布,在炎症介质的作用下产生痛觉,但这些仅是推测。

至于术后是否可用 CT 或 MR 来判断疗效,我们通过随访结果复查 CT 或 MR 的影像表现,发现其与疗效结果相差较大,故认为不能单纯用 CT 或 MR 的影像表现来判断疗效,而要结合临床表现和体征综合判断。

从本研究的结果可见,PLD 联合 IDET 术与单纯 PLD 术相比并不能提高长期疗效,但短期内对缓解临床症状有一定帮助。采用观察指标主要为患者的主观感受,缺乏一定的客观性,且病例数相对较少,这些不足之处还需在以后的研究中进一步完善。

[参 考 文 献]

- [1] 滕皋军. 经皮腰椎间盘摘除术[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2000: 127 - 132.
- [2] Coppes MH, Marani E, Thomeer RT, et al. Innervation of "painful" lumbar discs[J]. Spine, 1997, 22: 2342 - 2349.
- [3] Brown M, Hukkanen M, McCarthy I, et al. Sensory and sympathetic innervation of the vertebral endplate in patients with degenerative disc disease[J]. J Bone Joint Surg [Br], 1997, 79: 147 - 153.
- [4] Tessier-Lavigne M, Placzek M. Target attraction: are developing axons guided by chemotropism?[J] Trends Neurosci, 1991, 14: 303 - 310.
- [5] Burke JG, Watson RWG, McCormack D, et al. Intervertebral discs which cause low back pain secrete high levels of proinflammatory mediators[J]. J Bone Joint Surg [Br], 2002, 84: 196 - 201.
- [6] Choy DS. Percutaneous laser disc decompression(PLDD): a first line treatment for herniated discs [J]. J Clin Laser Med Surg, 2001, 19: 1 - 2.
- [7] 刘 潇, 杨立文, 王建辉, 等. 腰椎动态试验在经皮穿刺椎间盘摘除术中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 177 - 179.
- [8] Saal JS, Jeffrey AS. Management of chronic discogenic low back pain with a thermal intradiscal catheter[J]. Spine, 2000, 25: 382 - 388.
- [9] Saal JA, Saal JS. Intradiscal electrothermal treatment for chronic discogenic low back pain[J]. Spine, 2000, 25: 2622 - 2627.
- [10] Orr RD, Thomas SA. Intradural migration of broken IDET catheter causing a radiculopathy[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18: 185 - 187.
- [11] Freeman BJ, Walters RM, Moore RJ, et al. Does intradiscal electrothermal therapy denervate and repair experimentally induced posterolateral annular tears in an animal model? [J] Spine, 2003, 28: 2602 - 2608.
- [12] Fukui S. Changes on MRI in lumbar disc protrusions in two patients after intradiscal electrothermal therapy [J]. J Anesth, 2006, 20: 132 - 134.
- [13] Kapural L, Hayek S, Malak O, et al. Intradiscal thermal annuloplasty versus intradiscal radiofrequency ablation for the treatment of discogenic pain: a prospective matched control trial [J]. Pain Med, 2005, 6: 425 - 431.
- [14] Karasek M, Bokduk N. Twelve-month follow-up of a controlled trial of intradiscal thermal anuloplasty for back pain due to internal disc disruption[J]. Spine, 2000, 25: 2601 - 2607.
- [15] Pauza KJ, Howell S, Dreyfuss P, et al. A randomized, placebo-controlled trial of intradiscal electrothermal therapy for the treatment of discogenic low back pain[J]. Spine, 2004, 29: 27 - 35.
- [16] Saal JA, Saal JS. Intradiscal electrothermal treatment for chronic discogenic low back pain: a prospective outcome study with a minimum 2-year follow-up[J]. Spine, 2002, 27: 966 - 974.
- [17] Freeman BJ, Fraser RD, Cain CM, et al. A randomized, double-blind, controlled trial: intradiscal electrothermal therapy versus placebo for the treatment of chronic discogenic low back pain[J]. Spine, 2005, 30: 2369 - 2377.
- [18] Mekhail N, Kapural L. Intradiscal thermal annuloplasty for discogenic pain: an outcome study[J]. Pain Pract, 2004, 4: 84 - 90.

(收稿日期:2008-07-22)

椎间盘摘除术联合椎间盘内电热疗法治疗脱出型腰椎间盘突出症的临床应用

作者：[朱雪娥](#)，[吴春根](#)，[张继](#)，[顾一峰](#)，[程永德](#)，[李明华](#)，[ZHU Xue-e](#)，[WU Chun-gen](#)，[ZHANG Ji](#)，[GU Yi-feng](#)，[CHENG Yong-de](#)，[LI Ming-hua](#)

作者单位：[上海市第六人民医院放射科, 200233](#)

刊名：[介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年，卷(期)：2009，18(3)

被引用次数：0次

参考文献(18条)

1. [滕皋军](#) [经皮椎间盘摘除术](#) 2000
2. [Coppes MH](#), [Marani E](#), [Tbomeer RT](#) [Innervation of "painful" lumbar discs](#) 1997
3. [Brown M](#), [Hukkanen M](#), [McCarthy I](#) [Sensory and sympathetic innervation of the vertebral endplate in patients with degenerative disc disease](#) 1997
4. [Tessier-Lavigne M](#), [Placzek M](#) [Target attraction: are developing axons guided by chemotropism?](#) 1991
5. [Burke JG](#), [Watson RWG](#), [McCormack D](#) [Intervertebral discs which cause low back pain secrete high levels of proinflammatory mediators](#) 2002
6. [Choy DS](#) [Percutaneous laser disc decompression \(PLDD\): a first line treatment for herniated discs](#) 2001
7. [刘潇](#), [杨立文](#), [王建辉](#) [腰椎动态试验在经皮穿刺椎间盘摘除术中的应用价值](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2007
8. [Saal JS](#), [Jeffrey AS](#) [Management of chronic discogenic low back pain with a thermal intradiscal catheter](#) 2000
9. [Saal JA](#), [Stud JS](#) [Intradiscal electrothermal treatment for chronic discogenic low back pain](#) 2000
10. [Orr RD](#), [Thomas SA](#) [Intradural migration of broken IDET catheter causing a radiculopathy](#) 2005
11. [Freeman BJ](#), [Walters RM](#), [Moore RJ](#) [Does intradiscal electrothermal therapy denervate and repair experimentally induced posterolateral annular tears in an animal model?](#) 2003
12. [Fukui S](#) [Changes on MRI in lumbar disc protrusions in two patients after intradiscal electrothermal therapy](#) 2006
13. [Kapural L](#), [Hayek S](#), [Malak O](#) [Intradiscal thermal annuloplasty versus intradiscal radiofrequency ablation for the treatment of discogenic pain: a prospective matched control trial](#) 2005
14. [Karasek M](#), [Bokduk N](#) [Twelve-month follow-up of a controlled trial of intradiscal thermal annuloplasty for back pain due to internal disc disruption](#) 2000
15. [Pauza KJ](#), [Howell S](#), [Dreyfuss P](#) [A randomized, placebo-controlled trial of intradiscal electrothermal therapy for the treatment of discogenic low back pain](#) 2004
16. [Saal JA](#), [Saal JS](#) [Intradiscal electrothermal treatment for chronic discogenic low back pain: a prospective outcome study with a minimum 2-year follow-up](#) 2002
17. [Freeman BJ](#), [Fraser RD](#), [Cain CM](#) [A randomized, double-blind, controlled trial: intradiscal electrothermal therapy versus placebo for the treatment of chronic discogenic low back pain](#) 2005
18. [Mekhail N](#), [Kapural L](#) [Intradiscal thermal annuloplasty for discogenic pain: an outcome study](#) 2004

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200903013.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 50e0d6f0-9fca-4942-a683-9df701824abe

下载时间: 2010年9月20日