

· 非血管介入 Non-vascular intervention ·

# CT 引导下经旁路联合注射胶原酶治疗 L4-5 椎间盘突出症的临床研究

崔伟锋, 乔忆莲, 许国增

**【摘要】** 目的 探讨 L4-5 椎间盘突出经旁路联合注射胶原酶到突出物内和表面的技术与疗效。方法 通过 L4-5 解剖学和影像学的研究分析, 确定经椎间孔, 通过硬膜外达突出物的穿刺入路。在临床应用中结合硬膜外 CT 空气造影解决该入路的准确性和安全性问题。对 66 例经 CT 检查证实、临床诊断为 L4-5 椎间盘突出症的患者在 CT 引导下经旁路直接注射胶原酶到突出物内和表面。结果 穿刺成功率 100%, 术后 3 个月至 3 年的随访, 62 例疗效优良, 优良率 93%, 23 例 3 个月后 CT 复查 22 例突出物变小或消失, 溶解率 95%。结论 CT 引导下注射胶原酶治疗 L4-5 椎间盘突出是一种简单、安全、准确、有效的技术方法。

**【关键词】** CT; 椎间盘突出症; 胶原酶; 椎间盘化学溶解术

**Study on CT-guided collagenase injection in the treatment of herniation of L4-5 lumbar disc by posterolateral approach** CUI Wei-feng, QIAO Yi-lian, XU Guo-zeng. Department of Computerized X-ray Tomography, Traditional Chinese Medical Hospital of Panyu, Guangzhou 511400, China

**【Abstract】 Objective** CT-guided collagenase injection through posterolateral path into the interior and superficial prominence of the herniated lumbar disc in the treatment of L4-5 lumbar disk herniation. **Methods** The approach of posterolateral path to the prominence through intervertebral foramen and epidural space of L4-5 was established according to the analysis of anatomical features and vertebral medical images. The accuracy and safety of the approach were evaluated by CT scanning after epidural injection with air. CT-guided injection was operated in 66 cases of prolapse of L4-5 intervertebral disc confirmed by CT. **Results** Technical success was 100%. Followed up for 3 months to 3 years, 62 cases (93%) were markedly successful with the effective rate of 93%. Twenty-three had CT re-examination three months later showed the prominences becoming smaller or disappeared in 22 patients having a resolved rate of 95%. **Conclusions** CT-guided injection of collagenase is one of the effective methods for the treatment of prolapse of L4-5 intervertebral disc. (J Intervent Radiol, 2005, 14: 504-506)

**【Key words】** Computed tomography; Lumbar disc herniation; Collagenase; Intervertebral disk chemolysis

腰椎间盘突出症是临床的常见病, 是引起腰腿痛的主要原因。在 CT 引导下经旁路联合注射胶原酶治疗腰椎间盘突出症是一种安全、有效的方法, 药物能到达病变部位是应用胶原酶治疗腰椎间盘突出症的关键, 因此, 准确注射胶原酶成为临床应用研究的重要课题<sup>[1, 2]</sup>。由于 L4-5 的解剖特点, 我们研究应用了经椎间孔穿刺、结合硬膜外空气造影、经硬膜外间隙达突出物的穿刺方法。经临床应用取得良好疗效, 现介绍如下。

## 材料与方法

### 一、临床资料

本组 66 例中男 45 例、女 21 例, 年龄 26~65 岁, 平均年龄 37 岁, 病程 7d-12 年。临床表现: 腰痛伴(或)下肢痛、跛行、患肢小腿后侧麻木等。体检: 一侧或双侧直腿抬高试验阳性, L4-5 脊椎旁或椎间有压痛等。66 例均经 CT 检查证实为 L4-5 腰椎间盘突出(图 1)。

### 二、治疗方法

入院后行血常规等测定, 术前 30 min 静脉注射地塞米松 5 mg 加入 50% 葡萄糖液 20 ml。患侧在上侧卧于美国 Picker 1200 型 CT 床上进行扫描, 选择

突出物较明显的层面,由突出物中心连一条能够避开重要神经、血管等至皮肤的最短距离的直线,确定皮肤上的此点为进针点,并确定这个距离为穿刺针刺入突出物内的距离。皮肤常规消毒、局麻下用美国 COOK 19、20 G 穿刺针在 CT 监视下循序进针、不断校正进针方向,针尖接近椎间孔和神经根时,作 CT 扫描确认正确后,缓慢进针达椎间孔,接着注射 10 ml 过滤空气。CT 扫描确定针尖方向正确后继续硬膜外进针达突出物表面,CT 扫描数层确定针尖未在硬膜囊内、未刺中神经根、椎间孔内见空气溢出,将 1000 U 胶原酶(上海乔源生物制药有限公司生产,1200 U/瓶)溶于 3 ml 等渗生理盐水中注射在突出物的表面。继续进针到突出物内(图 2),将 200 U 胶原酶溶于 0.33 ml 生理盐水中注射入内。拔针后行 CT 扫描,了解有无异常情况出现。术后病侧在下卧位 6 h,抗炎治疗 1 周下地活动,并予以腰围支持。3 个月后复查,有条件的患者行 CT 复查以进行对照。

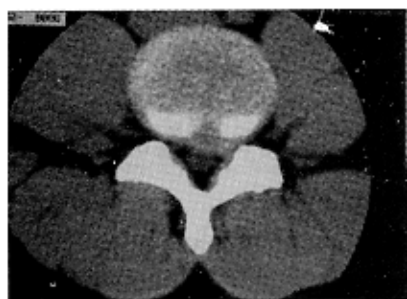


图 1 L4-5 椎间盘脱出,硬膜囊受压变形  
(术前)

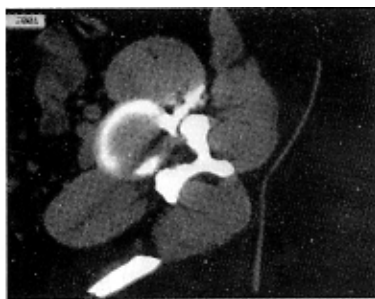


图 2 穿刺针尖位于椎间盘突出物内  
(术中)

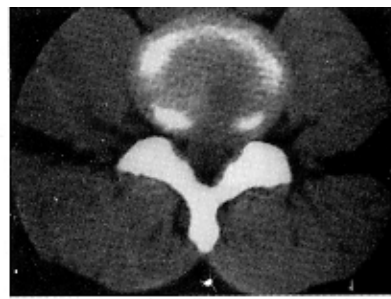


图 3 术后 CT 复查示椎间盘突出物已大部分溶解,明显变小

## 讨 论

### 一、经 L4-5 旁路注射胶原酶的可行性与安全性

胡有谷等<sup>[3]</sup>测量椎孔横径 L4 为 23.61 mm、L5 为 26.58 mm,认为 L1-5 椎孔横径逐渐增大。而 L4 硬膜囊横径男性平均为 19.5 mm,女性平均为 20.0 mm, L5 硬膜囊横径男为 17.9 mm、女为 16.9 mm, L4-5 硬膜囊外前间隙为 2.6 mm。因 L4-5 无髂翼的阻挡、侧路经椎间孔能准确穿刺到突出物,且能减少刺中硬膜囊的机会,因此旁路选择是最常用的。但对后中央型有时仍会遇到困难,我们结合硬膜外空气造影能较好地解决该问题,当针尖达椎间孔时,先注射 10 ml 过滤空气将硬膜囊推开,才可缓慢进针到达或接近突出物表面。本组未出现神经根损伤、误注入硬膜囊内引起的严重并发症。

由于硬膜外脂肪间隙经椎间孔与其周围间隙相

## 三、疗效评定标准

(一)临床评定标准<sup>[1]</sup> 优:完全无症状。良:仅有轻微症状或偶有症状,但不影响工作和娱乐。可:从事某项工作或娱乐时受限。差:症状无改善。

(二)CT 评定标准 明显缩小:突出物与治疗前相比缩小 50% 以上。部分缩小:突出物缩小 50% 以下或椎间盘真空。无变化。

## 结 果

本组 CT 引导下靶点刺中率 100%,均可明确胶原酶药液联合注射到了椎间盘突出物内和表面。本组经 3 个月至 3 年的随访,临床评定标准疗效为优者 26 例、良 36 例、可 2 例、差 2 例;CT 复查 23 例,14 例突出物明显变小或消失(图 3),其中 10 例优、4 例良、8 例部分变小。1 例无变化(5%),疗效差。本组注射后疼痛无明显增加。4 例患者自觉一过性下肢放射痛。本组未出现过过敏反应、神经损伤等其他并发症。

通的解剖特点。经硬膜外注射空气可以:①推移硬膜囊便于针尖在硬膜外行进;②推移硬膜囊可以使突出物暴露更充分,可增加药液与突出物表面的接触机会;③推移硬膜囊部分起到分离粘连的作用;④进一步确定针尖在硬膜外的位置;⑤空气、硬膜囊、神经根、突出物以及针尖密度相差大,CT 易于分辨。而伊索显等高密度对比剂易于掩盖针尖,流动性差,不利于胶原酶的注射。

### 二、适应证和禁忌证

我们参照 Fisher 等<sup>[4]</sup>选择病例的条件,制定适应证如下:① L4-5 单一间隙,单纯性突出;② 下背痛(或)坐骨神经痛;③ CT 证实诊断、且椎间盘突出物较明显;④ 体检揭示腰椎间盘突出临床症状:如直腿抬高试验阳性、腰椎间隙压痛、肌肉萎缩等;⑤ 神经功能缺损:如足下垂、下肢瘫、大小便失禁等需要紧急手术治疗,应除外;而临床症状、体征与 CT

诊断不符者,合并感染或重要器官功能不全者及椎间盘膨出者,则为本疗法的禁忌证。

### 三、腰椎间盘突出病理分型

腰椎间盘突出病理分型传统一般分为 3 型:①椎间盘突出指凸出的椎间盘还在纤维环内;②椎间盘脱出指凸出的椎间盘已突破纤维环,同时突破或未突破后纵韧带,但仍与原椎间盘相连;③椎间盘游离指凸出的椎间盘不与原椎间盘相连,而游离于椎管内。现代影像学尚不能完全分辨出它们的类型<sup>[5]</sup>。我们参照以上分型将腰椎间盘突出分 2 型:①髓核未裸露型(包含型):指纤维环未破裂或纤维环破裂但未突破后纵韧带的椎间盘突出;②髓核裸露型:指纤维环破裂并突破后纵韧带的椎间盘突出(突破后纵韧带脱出型和椎间盘游离型)。

### 四、并发症发生机制

Bromley 等<sup>[6]</sup>研究发现胶原酶注入硬膜囊内安全性低,因此不恰当的技术如胶原酶误入囊内可产生蛛网膜下腔出血、截瘫等严重的并发症。采用落后的导引技术或未在导引下进行穿刺,刺伤神经也有可能。唐天驷等<sup>[7]</sup>认为胶原酶行椎管内或椎间盘内注射,发生包括截瘫或神经损伤等严重并发症,应是由技术的失误导致的,不是胶原酶的必然结果。我们认为 CT 引导结合空气造影可以避免以上并发症。本组靶点刺中率 100%,无误注药液进入硬膜囊内、无误伤神经等并发症。本组在经椎间孔穿刺时,因针尖邻近神经根,4 例患者自觉一过性下肢放射痛,故穿刺时手法应轻柔,并应多次结合 CT 扫描,确定神经根位置,尽量远离神经根,可减少误伤

神经的机会,但实际上由于患者移动等因素的影响,误伤的可能性还是存在的。当然任何椎间盘介入或手术均有出现椎间盘炎的可能性,严格的无菌操作十分重要。

综上所述,CT 导引下经旁路突出物内和表面联合注射胶原酶治疗 L4-5 椎间盘突出,能准确刺中靶点,能让突出物与胶原酶直接充分接触,是提高临床疗效和减轻并发症的关键。根据我们的临床经验,我们倡导腰椎间盘突出症治疗原则如下:①包含型首选保守治疗;②非包含型首选突出物内和表面联合注射胶原酶髓核化学溶解术治疗;③无论何型,出现神经功能缺损:如足下垂、下肢瘫、大小便失禁等首选手术治疗。

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 许国增,崔伟锋. CT 导引联合注射胶原酶治疗腰椎间盘突出症的技术与临床应用研究. 中华放射学杂志, 2001, 35: 851-854.
- [2] 余大鹏,席荣华. 双重胶原酶溶解术治疗腰椎间盘突出症. 介入放射学杂志, 2004, 13: 154-155.
- [3] 胡有谷. 腰椎间盘突出症. 第二版. 北京:人民卫生出版社, 1998. 16-20.
- [4] Fisher RG, Bromley JW, Becker GL, et al. Surgical experience following intervertebral discolysis with collagenase. Neurosurg, 1986, 64: 613-616.
- [5] 滕皋军. 经皮腰椎间盘突出摘除术. 南京:江苏科学技术出版社, 2000. 91-92.
- [6] Bromley JW. Intervertebral discolysis with collagenase. Arzneim. Forsch. Drug Res, 1982, 32: 1045-8.
- [7] 唐天驷,胡有谷,党更町. 我国脊柱外科五十年的发展. 中华外科杂志, 1999, 37: 550.

(收稿日期 2004-10-18)

## · 消息 Information ·

### 《介入放射学杂志》征订启事

《介入放射学杂志》是我国第一本有关介入放射学基础研究,临床应用等方面的学术性期刊。是中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊),并已进入俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)等国际检索系统。据 2004 年国家科技部中国科技论文与引文数据库期刊检索报告,本刊影响因子达 0.571。杂志的宗旨是介绍介入放射学方面最新的学术成果和临床经验,涉及到神经介入、心脏介入、血管介入、肿瘤介入、非血管介入等各个方面。创刊以来受到国内外介入放射学界的重视与欢迎,对我国介入放射学事业起到了积极的推动和促进作用。杂志为大 16 开铜版纸印刷,国内外公开发行。中国标准刊号:ISSN 1008-794X, CN31-1796/R, 可在全国各地邮局订购,邮发代号:4-634。也可直接向编辑部邮购。为满足广大作者与读者的需要,本刊自 2006 年起改为月刊,64 页,每月底出版,每期定价 10 元,全年 120 元。编辑部地址:上海市华山路 1328 号,邮编 200052。联系电话:021-62409496, E-mail: jrfxzz@163.com

# CT引导下经旁路联合注射胶原酶治疗L4-5椎间盘突出症的临床研究

作者：[崔伟锋](#)，[乔忆莲](#)，[许国增](#)，[CUI Wei-feng](#)，[QIAO Yi-lian](#)，[XU Guo-zeng](#)  
作者单位：[511400, 广州市番禺區中医院CT室](#)  
刊名：[介入放射学杂志](#) **ISTIC** **PKU**  
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年，卷(期)：2005，14(5)  
被引用次数：0次

## 参考文献(7条)

1. [许国增](#), [崔伟锋](#) CT导引联合注射胶原酶治疗腰椎间盘突出症的技术与临床应用研究[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
2. [余大鹏](#), [席荣华](#) 双重胶原酶溶解术治疗腰椎间盘突出症[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2004
3. [胡有谷](#) 腰椎间盘突出症 1998
4. [Fisher RG](#), [Bromley JW](#), [Becker GL](#) Surgical experience following intervertebral discolysis with collagenase 1986
5. [滕皋军](#) 经皮腰椎间盘突出摘除术 2000
6. [Bromley JW](#) Intervertebral discolysis with collagenase 1982
7. [唐天骝](#), [胡有谷](#), [党更町](#) 我国脊柱外科五十年的发展 1999

## 相似文献(10条)

1. 会议论文 [崔伟锋](#) CT引导下经旁路注射胶原酶治疗L4-5椎间盘突出症的临床应用  
目的:探讨L4-5椎间盘突出经旁路联合注射胶原酶到突出物内和表面的技术与疗效. 方法:通过L4-5解剖学和影像学的研究分析, 确定经椎间孔、通过硬膜外达突出物的穿刺入路(称经椎间孔穿刺法或称旁路法). 在临床应用中结合硬膜外CT空气造影解决该入路的准确性和安全性问题. 对66例经CT检查证实、临床诊断为L4-5椎间盘突出症的患者在CT引导下经旁路直接注射胶原酶到突出物内和表面. 结果:穿刺成功率100%, 经术后3个月~3年的随访, 62例疗效优良, 优良率93%, 23例3个月后CT复查22例突出物变小或消失, 溶解率95%. 结论:CT引导下注射胶原酶是治疗L4-5椎间盘突出是一种简单、安全、准确、有效的技术方法。
2. 期刊论文 [孙海涛](#), [关家文](#), [刘禄明](#), [姜辉](#), [贾逢爽](#), [辛健](#), [SUN Hai-tao](#), [GUAN Jia-wen](#), [LIU Lu-ming](#), [JIANG Hui](#), [JIA Feng-shuang](#), [XIN Jian](#) CT引导经皮穿刺激光减压治疗胸椎间盘突出症 -[中国骨伤](#)2007, 20(7)  
经皮穿刺椎间盘激光减压术(PLDD)是近年来发展起来的一种新的椎间盘微创治疗方法, 主要应用于颈、腰椎间盘突出症的治疗, 应用于胸椎间盘突出治疗的报道较少, 现将2004年8月-2005年11月在CT引导下经皮穿刺激光减压治疗的6例胸椎间盘突出症, 报告如下。
3. 会议论文 [李小兵](#), [周昌芳](#), [谢光洪](#), [左近允](#), [樋口诚一](#), [张乃生](#), [王哲](#) 犬胸椎间盘突出症CT诊断及手术治疗 2008  
本文结合临床病例, 对犬胸椎间盘突出症的临床诊断方法和手术治疗作了介绍, 就普通X线平片、脊髓造影及CT影像学技术在椎间盘突出症的诊断上作了比较, 并就手术治疗方法进行了讨论。
4. 期刊论文 [沈树斌](#), [Sheng Shubing](#) 腰椎间盘突出症的CT表现 -[中国现代医学杂志](#)2000, 10(3)  
目的:腰椎间盘突出症是下腰痛的主要原因之一, CT扫描是检查腰椎间盘突出症的一种无创性检查方法. 利用CT扫描来判断腰椎间盘突出症的类型和程度. 研究腰椎间盘突出与临床症状和关系. 材料与方法:本组103例腰椎间盘突出症, 男67例, 女36例, 年龄19~67岁, 平均40.0岁, 病程最短为4个月, 最长为24年, 全部病人均有坐骨神经痛表现, 直腿抬高试验阳性, 部分病人有反复发作下腰痛史. 全部病例均采用GE9800-Quick型高分辨全身扫描机进行轴位扫描, 层厚为5 mm, 层距为5 mm. 结果:本组103例中单发段突出的78例, 双节段突出的25例, 腰3~4椎间盘突出4例, 腰4~5椎间盘突出27例, 腰4~5与腰5骶1同时突出的25例. 结论:腰椎间盘突出症的类型和程度与病人的临床症状和体征有密切关系。
5. 期刊论文 [裴敏](#), [朱杰](#), [王琨](#) CT引导下后入路法臭氧注射术治疗L5/S1椎间盘突出症 -[实用医技杂志](#)2008, 15(23)  
目的:探讨CT引导下后入路法臭氧注射术L5/S1椎间盘突出症的治疗方法、疗效及并发症, 为临床治疗椎间盘突出症提供选择依据. 方法:回顾我科近来经CT引导下后入路法穿刺O3注射术对L5/S1椎间盘突出治疗方法、疗效及并发症发生的情况, 实施盘内注射O3 0.3ml-1.0ml, 椎管内O3注射10ml-15ml, 浓度为45 μg/ml. 结果:后入路法O3注射术治疗L5/S1椎间盘突出操作方便、简单, 穿刺准确率高, 疗效好且无明显并发症发生. 结论:CT引导下后入路法臭氧注射术治疗L5/S1椎间盘突出是一种安全有效的方法。
6. 期刊论文 [许国增](#), [崔伟锋](#), [Xu Guozheng](#), [Chui Weifeng](#) CT导引注射胶原酶治疗腰椎间盘突出症的临床研究 -[放射学实践](#)2000, 15(4)  
目的:探讨CT引导下椎间盘突出髓核内和突出物表面注射胶原酶治疗椎间盘突出症的效果. 方法:对90例椎间盘突出的患者在CT引导下分别于椎间盘突出髓核内和突出物的表面注射胶原酶, 所有患者随访3个月~2年, 其中30例行CT复查. 结果:穿刺成功率100%, 术后随访3个月~2年, 优良率为95.6%, 29例CT随访突出物均有部分缩小或消失(96.7%), 本组无并发症. 结论:腰椎间盘突出髓核内和突出物的表面共同注射胶原酶是治疗椎间盘突出症的安全有效的方法。
7. 期刊论文 [柴文艺](#) 腰椎间盘突出症的CT表现(附206例报告) -[临床医学](#)2010, 30(1)  
目的 探讨腰椎间盘突出症的CT表现. 方法 选择腰椎间盘突出症206例, 男134例, 妇女72例, 年龄20~72岁, 平均41.1岁, 病程2个月~30年. 全部患者均有坐骨神经痛表现, 直腿抬高试验阳性, 部分患者有反复发作下腰痛史. 全部病例均采用西门子双层螺旋CT全身扫描机进行轴位扫描, 层厚为3 mm, 层距为3 mm并观察扫描结果. 结果本组206例中单发段突出的156例, 双节段突出的50例, 腰3~4椎间盘突出8例, 第4~5腰椎间盘突出94例, 第5腰椎~第1骶椎椎



间盘突出54例,第4~5腰椎第5椎椎~第1椎椎同时突出50例. 结论 腰椎椎间盘突出类型和程度与病人的临床症状和体征有密切关系.

8. 会议论文 [李前 臭氧消融术治疗椎间盘突出症的CT导向作用](#) 2007

目的:探讨经皮穿刺臭氧消融术治疗椎间盘突出症的CT导向作用。  
资料与方法:收集56例患者,经CT或者MRI检查证实为椎间盘突出症,均表现为腰背部疼痛及下肢麻木,在CT导向行臭氧溶解治疗.对他们进行回顾性总结,分析CT在椎间盘突出症消融术中的定位导向作用。  
结果:术前、术中、术后CT导向椎间盘突出症的定位,定性作用,指导医师准确穿刺,全部成功.注射臭氧后CT扫描显示观察臭氧在腰椎间盘内分布成裂隙状,髓核腔内积聚状,弥散分布状及大部分溢出盘外状。  
结论:在CT导向下经皮穿刺臭氧消融术治疗椎间盘突出症是一种安全系数高、创伤小、术后患者恢复快的最先进及有效的治疗技术.目前公认治疗椎间盘突出症既免开刀又具有良好效果的最佳治疗手段.

9. 期刊论文 [肖承江. 韩建农. 吴曦宇. 李立恒. 韦佩莹. 陈亚辉. Xiao cheng-jiang. Han jian-nong. Wu xi-yu. Li li-heng. Wei pei-ying. Chen ya-hui](#) [CT引导下经皮穿刺腰椎间盘注射臭氧治疗腰椎间盘突出症 -当代医学](#)  
2010, 16(17)

目的 探讨CT定位下经皮穿刺腰椎间盘注射臭氧治疗椎间盘突出症的疗效和需进一步研究的因素. 方法 72例经临床和CT或MR确诊为椎间盘突出患者共98节病变椎间盘,在CT定位下局麻后经皮穿刺腰椎间盘注射臭氧治疗椎间盘突出症,注射后30分钟内,1、3、6、12月后对腰腿痛症状进行随访和CT复查. 结果 注射后即有效率86. 11%;1个月有效率降为63. 44%;3个月有效率降为55. 1 4%;随访1年,后有效率仍维持55. 14%. 无1例需处置并发症. 结论 CT定位下经皮穿刺腰椎间盘注射臭氧治疗椎间盘突出症安全微创并有一定疗效;但,仍有必要对其量效关系、穿刺注射方法进行更深入研究,使其成更加规范有效的治疗方法.

10. 期刊论文 [彭勇. 张劲松. 张江峰. 魏梦绮. 唐永强. 贺洪德. 石明国. PENG Yong. ZHANG Jing-song. ZHANG Jiang-feng. WEI Meng-qi. TANG Yong-qiang. HE Hong-de. SHI Ming-guo](#) [CT引导下经皮椎间盘臭氧治疗术在椎间盘突出症治疗中的应用 -实用放射学杂志](#)2008, 24(2)

目的 探讨经皮穿刺臭氧治疗术在椎间盘突出症(LDH)治疗中的作用. 方法 选择80例临床有明确腰痛及坐骨神经性疼痛,经CT、MRI确诊为椎间盘突出患者,其中椎间盘突出7例、突出69例、脱出4例,行CT引导下经皮穿刺椎间盘臭氧治疗术,盘内注入臭氧量2~8 ml,椎旁间隙注入10~15 ml,03浓度为40~50 μg/ml. 结果 80例患者,80%术后立即症状缓解、疼痛减轻. 术后1周有效率达95%,随访3个月、6个月,有效率均上升至96. 25%. 治疗后1周~3个月疗效达到优和良的比例存在统计学显著性差异(P<0. 05),3~6个月后疗效优良的比例无明显差异. 结论 CT引导下经皮椎间盘臭氧治疗术是治疗椎间盘突出症的有效方法,方法简便、准确、安全.

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200505015.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200505015.aspx)  
授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: d1eef967-e8f0-476d-a373-9e2f015a1d36

下载时间: 2010年11月15日