

## •非血管介入 Non-vascular intervention•

## 体感诱发电位评价胶原酶髓核溶解术安全性的临床研究

李鹤平, 庄文权, 杨建勇, 陈伟, 吴彩华

**【摘要】 目的** 研究诱发电位在腰椎间盘突出症胶原酶髓核溶解术前后的改变,评价胶原酶髓核溶解术的安全性。**方法** 对 24 例有 L5 和 S1 神经根损害表现的腰椎间盘突出症患者,行胶原酶髓核溶解术前后进行 L5 和 S1 体感诱发电位检查,测定其第 1 负相波 N40 峰的峰潜伏期,并比较。**结果** 术前诱发电位检测异常率达 87.5%(21/24),主要表现为 N40 峰的峰潜伏期延长;术前异常的 21 例中 17 例术后短期(6~10 d)行检查,其峰潜伏期和两侧差异值与术前比较无统计学意义,均仍属于异常范围;术前异常的 21 例中 10 例术后略长时间(29~45 d)行检查,其总体峰潜伏期值和两侧差异值与术前比较差异有显著性,表现为峰潜伏期值明显缩短,两侧差异值明显减少。术前诱发电位异常的 21 例患者无论术后短期,还是术后略长时间,共计 27 例次行诱发电位检查,术后峰潜伏期值与术前峰潜伏期值比较无一例有进一步的延长。**结论** 诱发电位检查是在胶原酶髓核溶解术前术后判断神经根功能受损程度和术后神经根功能改善程度客观、灵敏和可靠的检测方法,可协助判断胶原酶髓核溶解术的安全性及疗效。

**【关键词】** 椎间盘移位;髓核溶解术;诱发电位;治疗结果;评价研究

中图分类号:R681.55 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2006)-06-0356-04

**Clinical research on the safety of evoked dermatomal somatosensory potential in pre-and post-percutaneous lumbar chemonucleolysis for patients with lumbosacral disc herniation** LI He-ping, ZHUANG Wen-quan, YANG Jian-yong, CHEN Wei, WU Cai-hua. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China

**【Abstract】 Objective** To study the changes of evoked dermatomal somatosensory potential(EDSP)in patients with lumbosacral disc herniation (LDH)during pre-and post-percutaneous lumbar chemonucleolysis (PLCN)and to evaluate the procedural safety. **Methods** L<sub>5</sub> and S<sub>1</sub> EDSP were recorded from 24 patients with radiculopathy caused by LDH before and after PLCN. **Result** The EDSP from L<sub>5</sub> and/or S<sub>1</sub> dermatomes were abnormal in 21 cases(87.5%)before PLCN presenting as prolongation of N40 peak latent period. And 17 out of the 21 cases, 6~10 days after PLCN showed nearly same in the peak latent period with different bilateral value, 10 out of the 21 cases, 29~45 days after PLCN recorded statistical significance in total peak latent periods and different bilateral values, presenting as shortening of peak latent periods and decrease of different bilateral value. The EDSP calculated totally 27 times in 21 pre-PLCN abnormal EDSP patients demonstrated as obvious prolongation of peak latent periods after PLCN. **Conclusion** Calculating the EDSP in an objective, sensitive and reliable testing method for evaluating the safety and efficacy of PLCN through interpreting the influences on radiculopathy. (J Intervent Radiol, 2006, 15: 356-361)

**【Key words】** Lumbosacral disc herniation;Chemonucleolysis;Evoked potential;Treatment outcome;Evaluation study

体感诱发电位改变常是相应神经根病变的表现,本研究测定髓核突出症行胶原酶髓核溶解术前

后体感诱发电位改变,以推测相应脊神经病变改善的情况。

作者单位:510080 广州 中山大学附属第一医院介入放射科(李鹤平、庄文权、杨建勇、陈伟),神经科(吴彩华)

通讯作者:庄文权

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

#### 1.1.1 患者资料 腰椎间盘突出症行胶原酶髓核

溶解术患者共 24 例,其中男 15 例,女 9 例;平均年龄 40 岁 (21 ~ 56 岁), 平均身高 165.7 cm (151 ~ 177 cm)。L4 - 5 突出 17 例,L5 - S1 突出 7 例。均有腰腿痛病史,病程 6 个月 ~ 5 年。经临床、MRI 及 CT 诊断为 L4 - 5 或 L5 - S1 椎间盘突出症, 诊断标准参照文献<sup>[1]</sup>,均为非包容性突出,无其他神经系统疾病史和体征。

1.1.2 体感诱发电位正常对照者资料 选择年龄、身高匹配的 25 名正常人作对照。其中男 13 例,女 12 例;平均年龄 37 岁 (19 ~ 52 岁), 平均身高 166.8 cm (152 ~ 179 cm)。

## 1.2 体感诱发电位检测

采用恒压矩形脉冲刺激器,脉冲波宽 0.1 ~ 0.2 ms, 电流强度在 L5 及 S1 皮节刺激选用感觉阈的 2.5 倍。刺激电极采用鞍形表面电极, L5 皮节刺激点在第 1 跖趾关节内侧, S1 皮节在第 5 跖趾关节的外侧。双下肢均接受检查。记录电极为针形电极, 记录点为头颅 Cz' 点。皮节刺激叠加次数为 500 ~ 1 500 次, 记录测定体感诱发电位第 1 负相波 N40 的峰潜伏期变化。

体感诱发电位判断异常标准<sup>[2]</sup>: ①N40 峰潜伏期延长超过正常参考值 2.5 倍标准差; ②患侧峰潜伏期比健侧延长超过正常参考值 2.5 倍标准差。

体感诱发电位检测时间: 24 例患者在行胶原酶髓核溶解术前均行双侧 L5 和 S1 的体感诱发电位检查; 21 例胶原酶髓核溶解术前体感诱发电位异常者中 17 例术后短期 (6 ~ 10 d) 行检查, 10 例术后略长时间 (29 ~ 45 d) 行检查。

## 1.3 胶原酶髓核溶解术疗效标准

参照 Watts 4 级评定指标<sup>[3]</sup>。1 级: 患者症状、体征完全或基本消失, 无运动功能受限, 恢复工作能力, 无需服用止痛药, 患者及医师对疗效均满意; 2 级: 症状、体征大部分改善, 偶有疼痛, 但不影响工作, 偶尔服用止痛药; 3 级: 症状、体征有一定减轻, 不能正常工作及活动, 患者及医师对疗效均不满意; 4 级: 症状、体征无改善或加重。在进行统计分析时, 我们将以上分为 2 组: 1 级、2 级归为有效组; 3 级、4 级归为无效组。

## 1.4 统计分析方法

采用 SPSS11.0 统计软件行统计分析, 数据以  $\bar{x} \pm s$  表示, 计量资料采用  $t$  检验。  $P < 0.05$  为差异有显著性。

## 2 结果

### 2.1 正常对照组体感诱发电位的测定

25 名正常人 L5 及 S1 的 N40 体感诱发电位的峰潜伏期正常参考值范围及正常两侧差异参考值范围见表 1。根据判断异常的标准: 峰潜伏期延长超过正常参考值 2.5 倍标准差或患侧比健侧峰潜伏期延长超过 2.5 倍标准差, 可以得到相应的异常标准。例如, L5 皮节体感诱发电位峰潜伏期超过 44.24 ms ( $41.46 + 2.5 \times 1.11$  ms) 或患侧比健侧峰潜伏期延长超过 2.71 ms ( $1.13 + 2.5 \times 0.63$  ms) 为异常。

### 2.2 术前 L5 及 S1 的体感诱发电位检测结果

24 例患者 L5 及 S1 的体感诱发电位检查显示 21 例 (87.5%) 异常, 见表 2。L4 - 5 椎间盘突出以 L5 体感诱发电位异常为主, 17 例中 15 例 L5 体感诱发电位异常, 但其中 2 例同时有 S1 体感诱发电位异常; L5 - S1 椎间盘突出以 S1 体感诱发电位异常为主, 7 例中有 6 例 S1 体感诱发电位异常, 其中 1 例同时有 L5 体感诱发电位异常。

### 2.3 术后 L5 及 S1 的体感诱发电位检测结果

胶原酶髓核溶解术前体感诱发电位异常的 21 例患者行胶原酶髓核溶解术后行双侧 L5 和 S1 的体感诱发电位检查; 胶原酶髓核溶解术后行体感诱发电位检测时间方面: 17 例术后短期 (6 ~ 10 d) 行检查, 其峰潜伏期值和两侧差异值与胶原酶髓核溶解术前比较差异无统计学意义, 且 17 例体感诱发电位均仍属于异常范围, 见表 3; 此 17 例患者中 L4 - 5 椎间盘突出 13 例, L5 体感诱发电位均异常, 但其中 1 例同时有 S1 体感诱发电位异常; L5 - S1 椎间盘突出 4 例, S1 体感诱发电位均异常, 其中 1 例

表 1 正常人 N40 体感诱发电位的峰潜伏期 (ms,  $\bar{x} \pm s$ )

皮节	参考值范围 ( $n = 50$ ) <sup>①</sup>	两侧差异参考值范围 ( $n = 25$ ) <sup>②</sup>
L5	$41.46 \pm 1.11$	$1.13 \pm 0.63$
S1	$44.03 \pm 1.50$	$1.01 \pm 0.48$

注: “①”: 25 名, 50 个下肢; “②”: 25 名, 25 对双侧下肢

表 2 术前体感诱发电位异常的 N40 体感诱发电位峰潜伏期 (ms,  $\bar{x} \pm s$ )

皮节	例数	峰潜伏期值	两侧差异值
L5	16 <sup>①</sup>	$48.23 \pm 1.78$ <sup>③</sup>	$4.00 \pm 1.04$ <sup>⑤</sup>
S1	8 <sup>②</sup>	$52.45 \pm 2.71$ <sup>④</sup>	$3.99 \pm 0.97$ <sup>⑥</sup>

注: “①”: L4-5 椎间盘突出 15 例、L5-S1 椎间盘突出 1 例、共 16 例;

“②”: L5-S1 椎间盘突出 6 例、L4-5 椎间盘突出 2 例、共 8 例;

与正常人比较, “③”:  $t = 14.36$ ,  $P = 0.000$ ; “④”:  $t = 8.59$ ,

$P = 0.000$ ; “⑤”:  $t = 11.05$ ,  $P = 0.000$ ; “⑥”:  $t = 11.73$ ,  $P = 0.000$

**表 3** 术前体感诱发电位异常的术后短期 N40 体感诱发电位峰潜伏期(ms,  $\bar{x} \pm s$ )

皮节	例数	峰潜伏期值	两侧差异值
L5	14 <sup>①</sup>	48.03 ± 1.76 <sup>③</sup>	3.83 ± 1.09 <sup>⑤</sup>
S1	5 <sup>②</sup>	51.58 ± 3.92 <sup>④</sup>	3.95 ± 0.79 <sup>⑥</sup>

注:“①”: L4-5 椎间盘突出 13 例、L5-S1 椎间盘突出 1 例、共 14 例;  
“②”: L5-S1 椎间盘突出 4 例、L4-5 椎间盘突出 1 例、共 5 例;  
与术前比较,“③”:  $t = 0.30, P = 0.77$ ;“④”:  $t = 0.45, P = 0.66$ ;  
“⑤”:  $t = 0.48, P = 0.64$ ;“⑥”:  $t = 0.08, P = 0.94$

**表 4** 术前体感诱发电位异常的术后略长时间 N40 体感诱发电位峰潜伏期(ms,  $\bar{x} \pm s$ )

皮节	例数	峰潜伏期值	两侧差异值
L5	8 <sup>①</sup>	43.23 ± 2.50 <sup>③</sup>	1.91 ± 0.95 <sup>⑤</sup>
S1	5 <sup>②</sup>	45.72 ± 2.00 <sup>④</sup>	1.75 ± 0.90 <sup>⑥</sup>

注:“①”: L4-5 椎间盘突出 7 例、L5-S1 椎间盘突出 1 例、共 8 例;  
“②”: L5-S1 椎间盘突出 3 例、L4-5 椎间盘突出 2 例、共 5 例;  
与术前比较,“③”:  $t = 5.67, P = 0.000$ ;“④”:  $t = 4.79, P = 0.000$ ;“⑤”:  $t = 4.77, P = 0.001$ ;“⑥”:  $t = 4.16, P = 0.002$

同时有 L5 体感诱发电位异常。10 例术后略长时间(29 ~ 45 d)行检查,其总体峰潜伏期值和两侧差异值与胶原酶髓核溶解术前比较差异有显著性,峰潜伏期值表现为明显缩短,两侧差异值表现为明显减少,见表 4。

值得注意的是,胶原酶髓核溶解术前体感诱发电位异常的 21 例患者行胶原酶髓核溶解术后行双侧 L5 和 S1 的体感诱发电位检查,共计 27 例次,无论术后短期(6 ~ 10 d)行检查,还是术后略长时间(29 ~ 45 d)行检查,胶原酶髓核溶解术后峰潜伏期值与胶原酶髓核溶解术前峰潜伏期值比较无一例明显延长。

### 3 讨论

经皮椎间盘胶原酶化学髓核溶解术(胶原酶髓核溶解术)因创伤微小,临床应用日趋广泛。胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症的基本原理是通过注射胶原溶解酶到达椎间盘病变部位<sup>[4]</sup>,使突出的髓核(主要成分是胶原)溶解吸收、降低盘内压、解除对神经根的压迫来达到治疗目的。

胶原酶髓核溶解术有较多手术方式,目前我院多采取经棘突间直接穿刺脱出髓核法<sup>[1,4]</sup>。当然,经棘突间直接穿刺脱出髓核法在注射胶原酶过程中,不可避免有部分胶原酶将散在进入硬膜外腔前间隙,进而有可能浸润到周围组织包括神经根,最后

有可能对神经根产生影响。

目前对于胶原酶应用的安全性仍有不同观点, Olmarker 等<sup>[5]</sup>将 120 u 胶原酶注入家兔的硬膜外间隙,发现可使局部硬膜变薄。Artigas<sup>[6]</sup>和 Brock 等<sup>[7]</sup>对溶解术后无效的患者进行手术治疗,术后发现胶原酶对后纵韧带、软骨终板及硬膜外脂肪有破坏作用,可使硬膜变薄。Rydevik 等<sup>[8]</sup>的研究结论是:胶原酶对家兔外周神经无形态功能及传导方面影响,提出治疗剂量胶原酶对神经的浸润不会造成神经组织损害。

近年来,用刺激 L5 及 S1 神经根皮肤节段支配区所记录的皮节体感诱发电位(体感诱发电位)来检测 L5 和 S1 神经根的病变,可以说明神经根传导功能完整性及功能损伤的改变<sup>[2]</sup>。

有研究表明椎间盘突出症患者脊神经根受到压迫,体感诱发电位检查 87.2% ~ 92.9% 存在异常<sup>[9,10]</sup>,主要表现为 N40 峰潜伏期延长。本研究通过术前术后体感诱发电位检查以了解胶原酶髓核溶解术、胶原酶对神经根是否有影响。

胶原酶髓核溶解术治疗椎间盘突出症可减轻对神经根的压迫,这将会导致体感诱发电位异常的好转甚至恢复正常(即表现为 N40 峰潜伏期较术前明显缩短)。本研究结果也予以证实。

既往研究资料表明,化学性或药物性神经损伤、会导致神经传导速度减慢,对应于神经传导诱发电位而言,将会使其潜伏期延长<sup>[11]</sup>。如果此时胶原酶对神经根有损害,也将有可能使体感诱发电位 N40 峰潜伏期延长。

不难看出,以上两者对神经根功能的影响和引起体感诱发电位的改变都可能是相反的。那么,在本研究中我们决定观察两者作用的总和:即突出髓核溶解后减轻对神经根的压迫可能产生的神经功能恢复与胶原酶可能对神经根功能的损害的总和,也就是应用体感诱发电位研究整个胶原酶髓核溶解术对神经根功能的影响。

本研究初步结果表明:胶原酶髓核溶解术后短期内(6 ~ 10 d)体感诱发电位的峰潜伏期值和两侧差异值与胶原酶髓核溶解术前比较差异无显著性,而胶原酶髓核溶解术后略长时间(29 ~ 45 d)行检查,体感诱发电位峰潜伏期值和两侧差异值与胶原酶髓核溶解术前比较差异有显著性,峰潜伏期值明显缩短,两侧差异值明显减少。这说明,胶原酶髓核溶解术能够有效的溶解突出的髓核,减轻对神经根的压迫,使神经根的传导功能得到有效的恢



复。而且,神经根传导功能的恢复需要一定时间。在术后短期内,由于胶原酶才刚刚开始发挥作用,未能将突出的髓核马上溶解吸收,且胶原酶注入后还可能暂时增加局部压力,神经根压迫并未得到迅速解除,所以胶原酶髓核溶解术后短期内体感诱发电位并无显著改变。但随着胶原酶逐渐发挥作用,突出的髓核逐步溶解,神经根压迫得到解除,这样,胶原酶髓核溶解术后略长时间体感诱发电位的峰潜伏期值明显缩短,两侧差异值明显减少,神经根的传导功能得到明显恢复。这与我们通常在临床上观察到患者在胶原酶髓核溶解术后短期临床症状体征多无明显改善,而需经过一段时间,才能逐渐出现临床症状体征显著改善这一现象是一致的<sup>[4]</sup>。这也与我们观察到的胶原酶髓核溶解术后患者的影像检查如 MRI 或 CT 改变相吻合<sup>[1]</sup>,即胶原酶髓核溶解术后短期内影像检查突出的髓核吸收溶解不明显,而需一定时间后,突出的髓核才能较理想的被溶解吸收。这提示,体感诱发电位可以被用来检测胶原酶髓核溶解术的疗效。

值得注意的是,胶原酶髓核溶解术前体感诱发电位异常的 21 例患者于胶原酶髓核溶解术后行双侧 L5 和 S1 体感诱发电位检查,共计 27 例次,无论术后短期(6 ~ 10 d),还是术后略长时间(29 ~ 45 d)行检查,胶原酶髓核溶解术后峰潜伏期值与术前峰潜伏期值比较无一例有进一步明显延长,两侧差异值并无显著扩大,即体感诱发电位检查结果未出现神经根传导功能受损加剧的情况。所以,从这一角度而言,胶原酶髓核溶解术对神经根功能未产生有害影响,此手术对于神经根而言是相对安全的。

#### [参 考 文 献]

- [1] 杨建勇, 陈 伟. 介入放射学临床实践[M]. 北京: 科学出版社, 2002, 169 - 230.
- [2] 沈宁江, 王书成, 卢传新, 等. 节段性体感诱发电位与 CT 扫描在腰椎间盘突出症诊断中的对比分析[J]. 中华骨科杂志, 1996, 16: 757 - 759.
- [3] Watts C. Syndrome of intradiscal lumbar herniation. Clinical presentation and management[J]. Surg Neurol, 1988, 30: 263 - 267.
- [4] 庄文权, 陈 伟, 杨建勇, 等. 化学髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中山医科大学学报, 2000, 21: 60 - 62.
- [5] Olmarker K, Rydevik B, Dahlin LB, et al. Effects of epidural and intrathecal application of collagenase in the lumbar spine: an experimental study in rabbits[J]. Spine, 1987, 12: 477 - 482.
- [6] Artigas J. Complications following chemonucleolysis with collagenase[J]. J Neurosurg, 1994, 61: 679 - 681.
- [7] Brock M, Roggendorf W, Gorge HH, et al. Severe local tissue lesions after chemonucleolysis with collagenase[J]. Surg Neurol, 1984, 22: 124 - 131.
- [8] Rydevik B, Brown MD, Ehira T, et al. Effects of collagenase on nerve tissue. An experimental study on acute and long-term effects in rabbits. Spine[J]. 1985, 10: 562 - 566.
- [9] Walk D, Fisher MA, Doundoulakis SH, et al. Somatosensory evoked potentials in the evaluation of lumbosacral radiculopathy [J]. Neurology, 1992, 42: 1197 - 1202.
- [10] 何爱珊, 李佛保, 陈裕光, 等. 皮节体感诱发电位在腰椎间盘突出症中的诊断作用[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19: 83 - 85.
- [11] Olmarker K, Rydevik B. Selective inhibition of tumor necrosis factor-alpha prevents nucleus pulposus-induced thrombus formation, intraneural edema, and reduction of nerve conduction velocity: possible implications for future pharmacologic treatment strategies of sciatica[J]. Spine, 2001, 26: 863 - 869.

(收稿日期: 2005-09-19)

# 体感诱发电位评价胶原酶髓核溶解术安全性的临床研究

作者：[李鹤平](#), [庄文权](#), [杨建勇](#), [陈伟](#), [吴彩华](#), [LI Heping](#), [ZHUANG Wen-quan](#), [YANG Jian-yong](#), [CHEN Wei](#), [WU Cai-hua](#)

作者单位：[李鹤平, 庄文权, 杨建勇, 陈伟, LI Heping, ZHUANG Wen-quan, YANG Jian-yong, CHEN Wei \(510080, 广州, 中山大学附属第一医院介入放射科\)](#), [吴彩华, WU Cai-hua \(510080, 广州, 中山大学附属第一医院神经内科\)](#)

刊名：[介入放射学杂志](#) [ISTIC](#) [PKU](#)

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

年, 卷(期): 2006, 15(6)

被引用次数: 1次

## 参考文献(11条)

1. [杨建勇, 陈伟 介入放射学临床实践](#) 2002
2. [沈宁江, 王书成, 卢传新 节段性体感诱发电位与CT扫描在腰椎间盘突出症诊断中的对比分析\[期刊论文\]-中华骨科杂志](#) 1996
3. [Watts C Syndrome of intradiscal lumbar herniation. Clinical presentation and management](#) 1988
4. [庄文权, 陈伟, 杨建勇 化学髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症\[期刊论文\]-中山医科大学学报](#) 2000
5. [Olmarker K, Rydevik B, Dahlin LB Effects of epidural and intrathecal application of collagenase in the lumbar spine: an experimental study in rabbits](#) 1987
6. [Artigas J Complications following chemonucleolysis with collagenase](#) 1994
7. [Brock M, Roggendorf W, Gorge HH Severe local tissue lesions after chemonucleolysis with collagenase](#) 1984
8. [Rydevik B, Brown MD, Ehira T Effects of collagenase on nerve tissue. An experimental study on acute and long-term effects in rabbits](#) 1985(10)
9. [Walk D, Fisher MA, Doundoulakis SH Somatosensory evoked potentials in the evaluation of lumbosacral radiculopathy](#) 1992
10. [何爱珊, 李佛保, 陈裕光 皮节体感诱发电位在腰椎间盘突出症中的诊断作用\[期刊论文\]-中华骨科杂志](#) 1999
11. [Olmarker K, Rydevik B Selective inhibition of tumor necrosis factor-alpha prevents nucleus pulposus-induced thrombus formation, intraneural edema, and reduction of nerve conduction velocity: possible implications for future pharmacologic treatment strategies of sciatica](#) 2001

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [商卫林, 李振宙, 侯树勋, 刘宁, 刘茜, 吴闻文, 吴叶, SHANG Wei-Lin, LI Zhen-Zhou, HOU Shu-Xun, LIU Ning, LIU Qian, WU Wen-Wen, WU Ye 胶原酶化学髓核溶解术机制的再研究 -中国疼痛医学杂志2008, 14\(3\)](#)  
目的:研究胶原酶盘内注射对山羊腰椎间盘突出模型的化学髓核溶解作用,重新评估化学髓核溶解术的机制.方法:胶原酶注射前10周,通过手术损伤椎间盘前外侧纤维环诱发椎间盘突出和退变,并经MRI证实.胶原酶注射后1天、1周、2周、4周、12周观察X线片上椎间盘高度指数、椎间盘的组织学等变化.结果:胶原酶对正常和退变椎间盘髓核组织具有类似的溶解作用.胶原酶盘内注射后在突出模型椎间盘中央和髓核突出部位均出现溶解空腔,终板破坏轻;而对正常椎间盘溶解部位在椎间盘髓核和内层纤维环,并严重破坏终板.结论:盘内注射胶原酶能有效溶解山羊突出模型椎间盘的中央和突出部位髓核组织.胶原酶注射后12周,退变间盘基质出现再生能力.
2. 期刊论文 [蒋劲, 张德仁, 熊东林 胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出出穿刺方法探讨 -蚌埠医学院学报2000, 25\(6\)](#)  
目的:探讨胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出出的穿刺方法.方法:采用盘外法,分别使用椎板外切迹穿刺法、小关节内侧缘穿刺法、直入硬膜外腔穿刺法及双椎间盘穿刺法,共治疗184例.结果:四组均取得满意疗效.结论:对四种穿刺法的指征作了比较分析.
3. 期刊论文 [张凡, 马昭 胶原酶髓核溶解术治疗青少年腰椎间盘突出症 -中医正骨2009, 21\(2\)](#)  
腰椎间盘突出症是引起腰痛最常见的原因,多发于30~50岁的人群,25岁以下的青少年较少发病,其病因与遗传和外伤等因素有关.
4. 期刊论文 [滕蔚然, 杜宁 胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症概述 -中国骨伤2003, 16\(11\)](#)  
胶原酶髓核溶解术是治疗腰椎间盘突出症的一种有限手术,将胶原酶注入突出的椎间盘中或突出髓核周围,通过该酶催化降解髓核的胶原成分,降低髓核内的压力,使突出的椎间盘缩小或回复,减轻或解除对神经根的压迫,达到缓解或消除症状的目的.该方法是介于保守治疗与外科手术之间的方法,1968年哈佛大学医学院Sussman[1]首先提出用胶原酶替代木瓜凝乳蛋白酶溶解突出椎间盘,随后有更多的学者致力于该方法的研究.本文对胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症的实验与临床研究进展综述如下.
5. 期刊论文 [王雪松, 董延江, 宋超, WANG Xuesong, DONG Yanjiang, SONG Chao 经皮穿刺臭氧椎间盘髓核溶解术治疗颈间盘突出症 -中外医疗2009, 28\(18\)](#)  
目的 探讨经皮穿刺臭氧椎间盘内注射治疗颈间盘突出症的安全性及疗效.方法 通过临床诊断及CT/MRI筛选11例单纯颈间盘突出症患者,在C型臂X机透视引导下,用18G穿刺针,经颈椎前方穿刺到病变椎间隙中央,注射浓度为50ug/ml的臭氧4~8mL.结果 在治疗后1、3、6个月随访,临床疗效按Odom's评定标准评估,其中优4例,良5例,可2例、差0例,优良率81%.结论 经皮穿刺臭氧椎间盘髓核溶解术治疗颈间盘突出症是一种安全、有效、操作简单的方法,值得推广.
6. 期刊论文 [王自强 臭氧髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症62例分析 -中国误诊学杂志2007, 7\(22\)](#)  
我院2005-04~2006-12应用臭氧髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症62例88个椎间盘,疗效满意,现总结如下.
7. 期刊论文 [孔健, 庄文权, 杨建勇, 陈伟 胶原酶直接注射突出组织治疗脱出型腰椎间盘突出症的回顾性研究 -临床放射学杂志2006, 25\(5\)](#)  
目的探讨使用胶原酶直接注射突出组织治疗脱出型腰椎间盘突出症的疗效.资料与方法对76例临床确诊为脱出型腰椎间盘突出症的患者采用经棘突间入路直接穿刺椎间盘脱出组织并注射600 U胶原酶.随访时间为半年~3年,回顾性分析随访的MRI和临床资料.结果76例患者,治愈59例,治愈率为77.6%(59/76),有效9例,总有效率为89.5%(68/76).其中32例进行了MRI随访(术前、术后7 d、1个月、3~24个月).3例(3/32)MRI复查发现椎间盘变窄,17例(17/76)出现一过性下腰部疼痛,无严重并发症发生.结论经棘突间入路直接穿刺脱出的椎间盘组织行胶原酶髓核溶解术治疗脱出型腰椎间盘突出症是一种相对安全、有效的治疗方法.
8. 期刊论文 [商卫林, 刘宁, 李振宙, 侯树勋, 刘茜, 吴闻文 胶原酶髓核溶解术后疼痛反应的机理——动物实验研究 -中国骨肿瘤骨病2008, 7\(2\)](#)  
目的 研究胶原酶盘内注射对山羊腰椎间盘突出模型的化学髓核溶解作用,探讨化学髓核溶解术后疼痛反应的原因.方法 胶原酶注射前10周,通过手术损伤椎间盘前外侧纤维环诱发椎

间盘突出和退变并经MRI证实, 胶原酶注射后1天、1周、2周、4周、12周观察X线片上椎间盘高度指数、椎间盘标本的组织学等变化. 结果 胶原酶对正常和退变椎间盘髓核组织均具有溶解作用. 胶原酶在突出模型椎间盘的中央和髓核突出部位均溶解髓核组织形成空腔, 对终板损伤小; 而对正常椎间盘胶原酶溶解部位集中在椎间盘髓核和内层纤维环, 并严重破坏终板. 结论 盘内注射胶原酶对椎间盘终板的破坏可能是导致化学髓核溶解术后疼痛反应的主要原因.

#### 9. 期刊论文 [张向阳](#). [孙正明](#). [郭东武](#). [甘沛](#). [杨鲁源](#). [任森](#). [张银刚](#) [经皮髓核切吸联合胶原酶髓核溶解术治疗腰椎间盘突出症](#) - [中医正骨](#)

2009, 21 (2)

腰椎间盘突出症是引起腰痛最常见的原因, 治疗方法很多. 传统的有创方法存在创伤大、破坏脊柱稳定性等缺点.

#### 10. 期刊论文 [李振宙](#). [侯树勋](#). [董玲](#). [商卫林](#). [吴闻文](#) [胶原酶对大鼠急性坐骨神经痛模型体内磷脂酶A2活性的影响](#) - [中国骨肿瘤骨病](#)2008, 7 (1)

目的 观察胶原酶对体内磷脂酶A2活性的影响. 方法 42只Wistar大鼠随机分为3组: 盐水治疗组、地塞米松治疗组、胶原酶治疗组. 大鼠在各时间点 (第0天造模前, 第7天治疗前, 第14天处死前) 用 von Frey 纤维测量双侧后肢机械刺激回缩阈值. 第0天, 每组随机抽取1只共3只大鼠处死, 测量双侧坐骨神经节段磷脂酶A2活性为基线, 其余39只大鼠右侧坐骨神经制作急性坐骨神经痛模型 (Maves改良的Bennet-Xie模型), 对侧行Sham手术; 第7天, 每组随机抽取3只处死, 测量治疗前模型和Sham坐骨神经节段的磷脂酶A2的活性, 第14天, 剩余大鼠处死后测量各组模型和Sham坐骨神经节段的磷脂酶A2的活性. 结果 所有大鼠在术后24~72h均出现炎症性单根神经病相关的行为学改变: 包括步态紊乱, 受累后肢的屈曲畸形和机械刺激痛觉过敏. 术后7天时组间痛觉过敏的机械刺激强度类似. 术后14天, 机械刺激痛觉过敏在地塞米松和胶原酶组明显比生理盐水组低 ( $P < 0.01$ ); 磷脂酶A2活性在胶原酶组和地塞米松组明显低于生理盐水组 ( $P < 0.01$ ), 地塞米松组和胶原酶组在机械刺激回缩阈值和磷脂酶A2活性均无显著性差异 ( $P > 0.05$ ). 结论 胶原酶在体内有抑制炎症反应特性, 在炎症性坐骨神经痛活体模型中可以降低磷脂酶A2活性, 改善机械刺激痛觉过敏症状.

#### 引证文献 (1条)

#### 1. [李建新](#). [李静](#). [托亚](#). [朱沂](#). [李坤](#). [李宏伟](#). [穆哈](#). [伍湘伊](#) [脊柱手术中皮层体感诱发电位监护13例报告](#) [期刊论文] - [新疆医学](#) 2009 (2)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200606012.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200606012.aspx)

授权使用: qkxb11 (qkxb11), 授权号: 27120d1c-f3bc-4251-8558-9e1f00075c3c

下载时间: 2010年10月30日