

# 胶原酶溶解术治疗腰椎间盘突出症

辽宁沈阳市骨科医院(110044)金星 席城坡 孟庆恒

**摘要** 采用国产胶原酶行腰椎间盘突出内注射治疗腰椎间盘突出症 90 例。有效率为 93%，优良率为 84%。作者体会该方法创伤小，无出血，对椎管内无干扰。只要严格选择适应症，掌握正确的操作方法，无疑是一种有效的治疗方法。

**关键词** 胶原酶溶解术 腰椎间盘突出症

我院自 1991 年 4 月至 1993 年 2 月，使用上海医药工业研究院提供的胶原酶冻干制品治疗腰椎间盘突出症共 90 例，近期疗效满意，现报告如下。

## 临床资料

1. 一般临床资料：90 例中男 52 例，女 38 例；平均年龄 44 岁（19~58 岁）；平均病程 18 个月（3.6 个月~14 年）；全部病例均行 L<sub>3</sub>—S<sub>1</sub>CT 扫描，并拍摄腰椎正、侧位 X 线片；依据病史、症状、体征及 X 线表现相符合为确立诊断的标准，其中 L<sub>4</sub>—L<sub>5</sub> 椎间盘突出 61 例；L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 椎间盘突出 28 例；L<sub>4</sub>—L<sub>5</sub>、L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 双椎间盘突出 1 例，总计 90 例 91 个腰椎间盘突出；穿刺的总成功率为 98%（L<sub>4</sub>—L<sub>5</sub> 椎间盘突出穿刺成功率为 100%，L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 椎间盘突出穿刺成功率为 96%）。

2. 适应症和禁忌症：(1) 适应症：病人由临床检查和 CT 扫描证实为腰椎间盘突出或突出，伴有明显的根性痛症状，经 3 个月的正规保守治疗无效者。(2) 禁忌症：①过敏体质者；②非椎间盘源性的腰腿痛；③马尾综合征；④腰椎间盘突出合并椎管狭窄或侧隐窝狭窄；⑤椎间盘炎或椎间隙感染；⑥腰椎滑脱；⑦妊娠妇女和 14 周岁以下的儿童；⑧患有代谢性疾病者；⑨病人有明显的心理障碍或心理变态；⑩腰椎间盘突出并游离于椎管内者。

## 操作方法

(1) 术前用药：术前三天开始给予抗过敏药物口服，并于注射前以 50% 葡萄糖注射液 100ml 加入地塞米松 5mg 静脉推注，以预防过敏反应的发生。

(2) 麻醉方法：为避免穿刺过程中损伤神

经根，本组病例均采用局部麻醉。

(3) 注射技术：病人取俯卧位或腰部垫枕后取侧卧位，穿刺侧在上，常规皮肤消毒后铺无菌巾，用 18 号带有针芯的穿刺针在距脊柱中线旁开 8~12cm 平 L<sub>4</sub>—L<sub>5</sub> 或 L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 间隙，与躯干矢状面呈 50°~60°角进针。如要进入 L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 间隙，穿刺针针尾须向头侧倾斜 20°~30°，当针尖触及纤维环时，术者的手有触到砂砾样的感觉。穿刺针进入椎间盘后，可在电视屏幕上观察，理想的位置是在正位观察时穿刺针的针尖位于对侧椎弓根的内侧；侧位观察时，针尖位于椎间隙的中央或略偏后。然后移动 X 线管球或床面，从上至下再次确认所穿刺的椎间隙并与病人的 CT 片和 X 线片核对，准确无误后，视病变程度向椎间盘内分次、缓慢地注入胶原酶 600~1200 单位（溶于 2~4ml 生理盐水内）。注入药物 15 分钟后再将穿刺针拔出，以防止药液沿着穿刺途径返流。

(4) 术后处理：注射完毕后应严密观察病人的反应，如出现过敏反应应给予对症处理。注入胶原酶后由于椎间盘内压增高，部分病人可出现腰痛，轻者只需卧床即可；重者需口服肌松剂和止痛剂；严重者需肌注杜冷丁。疼痛持续时间从 18 小时~12 天不等，平均持续时间为 76 小时。本组 90 例病人中，有 43 例出现了程度不同的疼痛反应，约占全部病例的 1/2 左右。注射后病人应卧床休息，一周后可离床活动并循序渐进地进行腰背肌锻炼。

## 治疗效果

根据改良的 Macnab<sup>[1]</sup> 疗效评定标准（优：疼痛消失，无运动功能受限，恢复正常工作和

活动;良:偶有疼痛,能做轻工作;可:有些改善,仍有疼痛,不能工作;差:有神经受压表现,需进一步手术治疗)进行评定。90 例病人全部随访或信访,平均随访时间为 7.6 个月(2~24 个月)。随访结果表明:优 27 例;良 49 例;可 8 例;差 6 例。总有效率为 93%,总优良率为 84%。1 例因髂翼过高,腰椎骶化并且不接受经皮髂骨钻孔导致穿刺失败后行手术治疗,另 5 例效果差者中有 2 例接受了手术治疗。术中证实 1 例为黄韧带肥厚,1 例为侧隐窝狭窄,术后症状都获得了改善。

## 讨 论

1. 关于该疗法的名称:该疗法名称繁多,如:核溶解术,化学溶核术,髓核溶解术,髓核化学溶解疗法等等。我们认为上述名称不足以全面概括胶原酶的作用机理。现在用于椎间盘内注射以溶解髓核和椎间盘胶原组织的药物有木瓜凝乳蛋白酶和胶原酶两种。两药的给药途径虽然相同,但作用机理则迥异。木瓜凝乳蛋白酶主要作用于髓核中连接长链粘多糖的非胶原蛋白,使粘液蛋白解聚,而对纤维环则不发生作用。所以,使用木瓜凝乳蛋白酶做椎间盘内注射并称之为髓核溶解术是恰当的。而胶原酶是一种主要溶解胶原纤维的蛋白酶,它能在生理环境下分解胶原纤维,命名髓核和纤维环溶解 65%—90%;椎间盘组织被此酶溶解后,镜检下可见胶原纤维被分解成丝状断裂的原胶原纤维,最终被分解成脯氨酸、羟脯氨酸、羟赖氨酸等氨基酸,被血浆中和吸收。所以,胶原酶的溶解作用不仅仅限于髓核,而是椎间盘中所有的胶原纤维。据此,我们建议将此疗法称做胶原酶溶解术或胶原酶溶解疗法较为准确。

2. 关于胶原酶的药理、毒理和安全性:Sussman<sup>[2]</sup>在体外实验中用胶原酶作用于椎间盘突出症患者身上摘除的椎间盘、尸检中获得的正常椎间盘和邻近组织,证明胶原酶能迅速地、选择性地溶解髓核和纤维环,不损伤细胞膜及神经细胞,不破坏乳酪蛋白、血红蛋白、硫

酸角质素等蛋白质,能在生理的酸碱度和正常的温度下分解胶原纤维,而不损伤邻近的组织和血管、透明软骨、前纵、后纵韧带以及邻近的骨膜和骨组织。Stern 观察了小剂量和大剂量胶原酶对猴正常椎间盘的影响,并做了多方面的组织切片研究和造影观察,未发现任何不良影响。Scrip 刊载了 Knoll 研究者应用胶原酶在治疗腰椎间盘突出症方面的结果,其有效率达到 80% 以上,并指出以胶原酶治疗的病人中没有发现明显的有害反应和生化改变及过敏反应。本组病例中无一出现过敏反应和副损伤。临床实践证明,该药是安全的。

3. 关于适应症的选择:本法的作用机理是将胶原酶注入病变的椎间盘内,依靠胶原酶分解胶原纤维的药理作用将胶原纤维溶解,使突出物的压力减小乃至消失,减轻或解除对神经组织的刺激或压迫,达到治疗目的。对已脱出并游离于椎管内的椎间盘组织不适用于本疗法。对已钙化的突出物因其内部已有大量的钙盐沉着,溶解效果也差。对于合并侧隐窝狭窄的病人,也不适用于本疗法。对于椎间盘突出伴有椎体后缘骨赘者,我们根据 CT 分为两类:骨赘较大,以骨性压迫为主要致病因素者列为本疗法禁忌症;虽有骨性增生,但仍以椎间盘膨隆或突出为主要致病因素者仍列为适应症。

4. 关于过敏反应和副损伤:综合国内外的有关文献<sup>[3-4]</sup>,使用胶原酶尚无过敏反应的报道。但胶原酶做为一种生物制剂,存在着过敏反应的可能性。因此,术前应给予抗过敏措施,术中应严密观察病人的反应,如出现过敏反应应立即对症处理。关于神经根损伤,汤华丰<sup>[3]</sup>曾报道在全麻下操作出现 2 例。为此,我们均采用局部麻醉下操作,如穿刺针刺中神经根即改在对侧进针或停止操作,等 7~10 天后再行注射,避免了神经根损伤的发生。

总之,只要严格选择适应症,掌握正确熟练的操作技术,胶原酶溶解术是一种有效的治疗方法。它住院日期短、病人负担较轻,溶解术失败后可改行手术治疗,无特殊困难并且不影

# Dick 椎弓根内固定器治疗胸腰椎骨折脱位

湖南省娄底地区人民医院(417000)周汉良

作者自 1990 年以来应用国产 Dick 内固定器治疗脊柱胸腰段骨折脱位 32 例,取得了较好疗效,报道如下。

## 临床资料

本组 32 例中男 27 例,女 5 例;年龄 18 岁至 55 岁,平均 35 岁;损伤原因:高处坠落伤 12 例,交通事故伤 15 例,直接砸伤 5 例;损伤节段:T<sub>11</sub>1 例,T<sub>12</sub>6 例,L<sub>1</sub>14 例,L<sub>2</sub>6 例,L<sub>3</sub>4 例,L<sub>4</sub>1 例;骨折类型:按唐天驷氏分类<sup>[1]</sup>,屈曲压缩骨折 15 例,爆裂型骨折 12 例,平移骨折 5 例;神经功能情况,按 Frankel 分级,A 级 7 例,B 级 4 例,C 级 2 例,D 级 6 例,E 级 13 例;24 小时内手术者 4 例,24~72 小时内手术者 13 例,3~7 天手术者 13 例,超过二周者 2 例;平均固定椎体 3.4 个。

## 手术方法

硬膜外麻醉或局部麻醉,俯卧位,背正中切口,显露骨折椎及上下各一椎体节段,有椎管梗阻的,行病椎椎板切除减压。固定椎两侧椎弓根的定位标志:胸椎,小关节突下缘与小关节突中心线交点的外侧缘 3mm;腰椎,上关节突外缘垂线与横突中轴水平线交点。用 2mm 直径之圆针从定位标志处钻入椎弓根。进针时与矢状径呈内倾 10~15 度,边进针,边掌握手感,进针 3cm 深仍为骨性结构感时,示定位正确。深度为 4cm。在固定椎之椎弓根上打好孔后临时插入一枚定位钉,检查无定位错误,拔

出定位钉,置入椎弓根螺钉,安上固定器进行复位。骨折类型不同其复位方法也不同。以爆裂型骨折为例,由于这种骨折以纵向垂直暴力为主,表现为两侧椎弓根间之距离增宽,椎板椎体纵裂,椎体高度受压缩。根据以上特点,其复位方法可分三个步骤。首先把螺杆上的上下固定块分别向螺杆的两端推进。使上下椎弓根间螺钉距离增大,恢复后柱和中柱高度;第二步,在椎弓根螺钉尾部接上复位杆,利用杠杆原理在向前推压的同时使复位杆靠近加压,恢复正常的脊柱前突和前柱的高度;第三步,拧紧螺杆上的两个内侧螺帽以产生撑开力而恢复正常椎间隙。如果为屈曲分离型,棘突间距及椎弓根间距增宽,而中柱、前柱呈楔形压缩时,则固定块应向心性移动,使后柱靠近达到正常间距,第二步和第三步同上。置引流管后关闭切口。

## 治疗结果

1. 脊柱连续性的恢复情况:本组 32 例骨折畸形,术前 Cobb 氏角和椎体压缩角平均为 28.7 和 29.5 度,术后平均为 4.9 和 13.5 度;椎体前后高度分别由术前 70.2%和 92.5%恢复到术后的 89%和 96%。15 例骨折移位全部矫正,脊柱力线恢复。

2. 神经功能情况:13 例无神经损伤,19 例有神经损伤;A 级 7 例,术后无变化;B 级 4 例,术后 1 例恢复到 E 级,其余无变化;C 级 2 例,

响手术疗效。但如何防止和解决注药后的疼痛反应,还须进一步研究。本组病例的治疗时间较短,远期疗效仍需观察。

(本文得到了上海医药工业研究院张蓓蕾、崔守岩、沈阳医药管理局丁献民、鞍山医药管理局张宝康和鞍山第二制药厂的大力支持和协助,谨此致谢)。

## 参考文献

1. Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the Causes of nerve root involvement in 68Patients. J Bone Joint Surg(Am)1971;53: 891
2. Sussman B, Bromley J. Injection of Collagenase in the treatment of herniation lumbardisc JAMA1981;245: 730.
3. 汤华丰,等. 髓核化学溶解(胶原酶)治疗腰椎间盘突出症 30 例近期随访报告. 中华骨科杂志. 1989;9(2): 88.
4. 於葆贞,等. 胶原酶研究和应用概况. 中国医药杂志 1991; 22(9): 424.

## Abstract of Original Articles

### Experimental study on Zhuang Gu Su (ZGS) in promoting fracture healing

Xia Zhi-dao(夏志道)

Fang Shi-yuan(房世源) et al

*Institute of Orthopaedics and Traumatology, China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing (100700)*

Standard fracture model was produced in Rabbits which were divided into three groups to study the effects of ZGS (abstracted from *Bombyx mori* L) and ZGS combined with injections of *Angelica sinensis* and *Lingusticum wallichii*, traditional herbs for treating the fracture. Through observation of body weight changes, the X-ray films, and the histomorphometric analysis of callus section, the results indicated that there were higher X-ray skating ( $P < 0.001$ ), more external callus and effective callus density, more osteoclast activity ( $0.01 < P < 0.05$ ) in ZGS group than the control. In the ZGS combined with promoting blood circulation and removing stasis group, the results showed early controlling of weight reducing in fractured animals ( $P < 0.01$ ) as compared with control, more higher X-ray film skating ( $P < 0.001$ ), mineralization callus density ( $0.01 < P < 0.05$ ), osteoclast activity observing surface ( $0.01 < P < 0.05$ ) and osteoclast index ( $P < 0.001$ ), and the section showed better callus remodeling.

**Key words** Zhuang Gu Su fracture healing rabbit experimental study

(Original article on page 7)

### Experimental study on forging bone in osteogenetic effect

Song Jin-wu(宋进武) et al

*No. 263 Hospital of PLA, Beijing (101149)*

Pig bone was developed into forging bone (true bone ceramic, TBC) through defatting, deproteinization and forging etc. techniques as experimental material in bone transplantation. TBC were transplanted into capsule of rabbit back muscles, hole defect (2.5cm) of tibial periosteal bone and radial shaft. The histological observation taken 2-16 weeks postoperatively indicated that no excessive phenomenon and inflammatory reaction was found. There was active osteogenesis in the reticular formation of TBC. New born bone earlier, quicker and enormous was discovered by fluorescence labelling method. Sixteen within thirty cases were found healed between two fracture ends of TBC and radius after sixteen weeks.

**Key Words** Forging bone osteogenetic effect pig experimental study

(Original article on page 10)

### Dislocation of steuno-clavicular joint

Li Shi-min(李世民)

Wang Lin-sen(王林森) et al

*Tianjin Hospital (300211)*

Thirty—three cases of dislocation of sterno—clavicular joint were reported. Among them, 10 cases were treated operatively; 13, conservatively; 10, without treatment. Within follow—up 20 cases, eight were operated. 5 were excellent and good; 10 belonged to excellent and good within 12 conservative treatment. The authors realized that the successive rate was higher in conservative treatment group in relieving symptoms and recovery of functions. Operative treatment is indicated under special condition.

**Key Words** Dislocation of sterno—clavicular joint close reduction operative reduction  
(Original article on page12)

### **Lumbar intervertebral disc protrusion treated with collagenase lysis**

Jin Xing(金星) Xi Cheng—po(席城坡)et al

*Orthopaedic Hospital of Shen yang, Liaoning(110044)*

Ninty cases of lumbar intervertebral disc protrusion were treated with domestic made collagenase lysis. The effective rate was 93%, the rate of excellent and good being 84%. The authors realized that the method has the advantage of less invasive, non—hemorrhagic and no interference to the spinal canal. So it is an effective therapeutic measure with proper indications and skillful technique.

**Key words** Collagenase lysis lumbar intervertebral disc protrusion  
(Original article on page15)

### **A basic study on communicating branch of L4,5 nerve root**

Liu Jian—shan(刘建丰), du Xin—ru(杜心如)et al

*Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Hebei(067000)*

L4,5 nerve root and its communicating branch of 26 adult cadavers were observed. It is realized that the communicating branch of L4,5 nerve root is the anatomic basis of traction test of femoral nerve and scitica and Laseque's sign of the same side. The above signs are specification in protrusion of lumbar intervertebral disc of L4,5.

**Key Words** Nerve root of L4,5 communicating branch protrusion of lumbar intervertebral disc

(Original article on page30)