

腰椎间盘突出症在重力牵引下 CT 及介入治疗的临床分析

宋超¹⁾, 陈雪松²⁾, 王世平¹⁾, 赵敏¹⁾, 李庆芬¹⁾, 文小玲³⁾

(1) 云南昆钢医院介入放射科; 2) 疼痛科, 云南安宁 650302; 3) 昆明医学院, 云南昆明 650031)

[摘要] **目的** 探讨腰椎间盘突出重力牵引下的 CT 影像和介入治疗中髓核造影表现以及部分腰椎间盘突出症患者牵引治疗效果差的原因, 并指导介入治疗. **方法** 选择牵引治疗效果差, 欲行介入治疗的腰椎间盘突出症患者 32 例, 共 43 节椎间盘, 在同一台 CT 上, 先行病变椎间隙的扫描后, 用自制的牵引设备, 行骨盆牵引, 拉力传感器显示牵引重量, 再行 CT 扫描, 扫描参数同牵引前, 并与介入治疗中髓核造影影像对照分析. **结果** 牵引中病变椎间隙较牵引前平均增宽 0.151 cm, 但突出物未见明显回缩, 6 例 7 个椎间盘内明显积气. 髓核造影显示: 纤维环破裂 23 节, 髓核退变明显、纤维环松弛 14 节, 纤维环大部分断裂 6 节. **结论** 牵引下突出物未见回缩的主要因素是纤维环松弛、断裂失去弹性, 椎间盘内压力增高, 突出椎间盘组织与周围粘连, 这也是牵引效果差、容易复发的原因, 在介入治疗时需要方法互补, 才能显效.

[关键词] 腰椎间盘突出; 牵引治疗; 髓核造影

[中图分类号] R681.5+3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003 - 4706 (2012) 03 - 0031 - 05

Clinical Analysis on the CT Imaging under the Gravity Traction and Interventional Therapy for Lumbar Disc Herniation

SONG Chao¹⁾, CHEN Xue - song²⁾, WANG Shi - ping¹⁾, ZHAO Min¹⁾, LI Qing - feng¹⁾, WENG Xiao - ling³⁾

(1) Dept. of Radiology; 2) Dept. of Analgesia, General Hospital of Kunming Iron and Steel Group Company limited, Anning Yunnan 650302; 3) Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650031, China)

[Abstract] **Objective** To explore the cause of poor traction therapy in some patients with lumbar disc herniation and guide the interventional treatment by analyzing the CT images of lumbar disc herniation under the gravity traction and the manifestation of discography during the interventional treatment. **Methods** 32 patients, a total of 43 discs, with poor effect by traction treatment and requiring interventional treatment were enrolled in this study. The pathological-changed intervertebral spaces were performed CT scan at first. The pelvic traction was carried by a self-made traction device and the traction weight was measured by tension sensor. Another CT scan was performed following the scan parameters, and then the contrast study on CT and discography for interventional treatment were undertaken. **Results** The average width of pathological-changed intervertebral space was 0.151cm larger than that of anterior recess. However, there was no significant atrophy happen to herniated intervertebral disc. 7 segments involving 6 cases were found gas in the disc. Nucleus pulposus radiography showed that annular rupture in 23 segments, significant nucleus pulposus degeneration and annulus relaxation in 14 segments and severe annular break in 6 segments. **Conclusions** The reasons for no retraction happen to herniated intervertebral disc are the annular relaxation, fracture, loss of elasticity and increased pressure in the disc. The herniated disc adhered to surrounding tissue, which is the cause of poor traction and recurrence. In order to obtain effective treatment, the complement methods should be applied in intervention.

[Key words] Lumbar disc herniation; Traction treatment; Nucleus pulposus radiography

[基金项目] 云南省应用基础研究计划青年项目 (C0620056Q)

[作者简介] 宋超 (1968~), 男, 云南大理市人, 医学学士, 副主任医师, 主要从事介入放射诊疗及影像诊断工作.

[通讯作者] 文小玲. E-mail:wexiaoling96@126.com

牵引作为腰椎间盘突出症保守治疗的主要方法,为众多的患者解除了病痛.但除游离型的髓核突出患者外,还有不少患者牵引治疗仍难奏效,本研究从影像学的角度探讨其原因,现报道如下.

1 材料与方法

1.1 临床资料

选择牵引治疗效果差,欲行介入治疗的腰椎间盘突出症患者32例,其中男19例,女3例,平均年龄40.08岁,共43节椎间盘,其中L₄₋₅24节,L₅S₁18节.来就诊前牵引治疗3~20d不等,牵引后症状无改善,甚至加重.其中本组病例分为3组,1组17例,就诊前行牵引治疗症状无改善;2组10例就诊前行牵引治疗腰部疼痛好转,但根性症状无明显改善;3组5例,就诊前行牵引治疗根性症状明显改善,解除牵引后又出现原症状.

1.2 影像学观察

在同一台CT上,先行病变椎间隙的定位扫描,扫描层面平行于椎间盘,层距2mm、层厚为3mm,根据需要重叠扫描4~5层;移患者出扫描窗后,用自制的牵引设备,行胸部、骨盆牵引(见图1),重量标准为患者感到不适或较前症状减轻为止,用拉力传感器显示牵引重量,本组病例在40~60kg间.持续牵引至与患者感到不适或较前症状减轻时的重量,并不再有明显变化.在牵引下行CT扫描,扫描参数同牵引前.与牵引前对比,观察病变椎间隙及突出物的变化,并进行测量.



图1 自制的牵引设备,行胸部、骨盆牵引下CT扫描
Fig. 1 Homemade traction equipment, do chest, pelvic traction CT scans

1.3 髓核造影

介入治疗术前穿刺椎间盘行髓核造影,正侧位观察椎间盘及其髓核的影像形状.并与CT影像对照分析.根据椎间盘及其髓核的影像形状,调整定位穿刺针的位置,尽可能穿刺椎间盘后缘或直接穿

刺椎间盘突出物,进行介入治疗.

2 结果

2.1 牵引下行CT扫描

病变椎间隙较牵引前平均增宽0.151cm(见图2),但突出物未见明显回缩,6例7节椎间盘内明显积气.

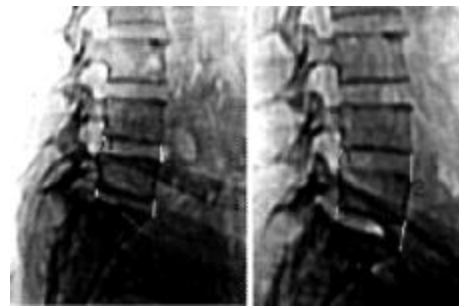


图2 L₄₋₅、L₅S₁腰椎间盘突出
Fig. 2 L₄₋₅, L₅S₁ lumbar intervertebral disc
A:牵引前; B:牵引中椎间隙明显增宽.

2.2 髓核造影

第1组病例23节纤维环后部完全破裂,造影剂渗透至椎间盘后缘及硬膜前间隙上、下沿渗,注入造影剂无不适感(见图3A);第2组病例10例14节髓核退变明显、纤维环松弛,造影剂渗透于整节椎间隙内(见图3B);第3组病例6节造影剂渗透至椎间盘后缘及硬膜前间隙,髓核失去正常形状,注入造影剂约2~3mL,有腰及患侧下肢疼痛感,提示纤维环内层断裂(见图3C).

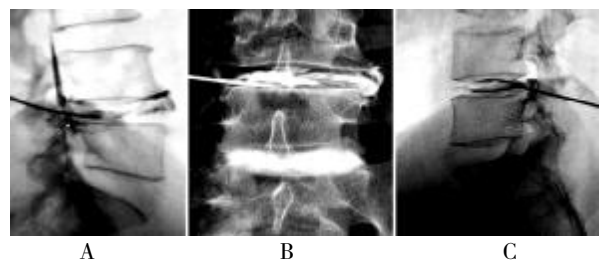


图3 突出椎间盘髓核造影
Fig. 3 Prominent disc nucleus pulposus imaging
A:造影剂沿硬膜前间隙上、下沿渗; B:造影剂渗透于整节椎间隙内; C:造影剂渗透至椎间盘后缘突出物处.

2.3 对照牵引下的CT影像表现

第1组病例表现为盘内无真空现象,牵引前

与牵引时突出物无改变 (见图 4); 第 2 组病例多属椎间盘膨出型, 牵引前盘内无真空现象, 牵引 CT 表现 7 节盘内明显积气, 但膨出或突出的椎间盘组织未见还纳变化 (见图 5、6); 第 3 组病例在牵引下 CT 扫描时, 半球型孤立凸起的突出物未见还纳改变, 边缘模糊 (见图 7). 结合国内周秉

文等根据病理观察及临床实践的分类法^[1], 多属纤维环内部断裂, 中、外层因髓核的压力而凸起. 牵引时症状有改善, 说明纤维环及后纵韧带张力尚好, 但可能由于盘内压力过高, 或突出物与神经根、硬膜囊粘连, 至牵引后症状反弹.

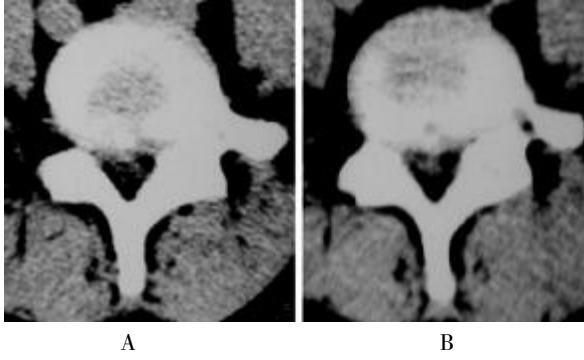


图 4 L₄₋₅ 椎间盘突出症

Fig. 4 L₄₋₅ disc herniation

A:牵引前 CT; B:牵引中的 CT, 突出物无改变.



图 6 L₃₋₄ 椎间盘膨出

Fig. 6 L₃₋₄ disc surfaces

A:牵引前 CT; B:牵引中的 CT, 膨出椎间盘变化不明显出现真空现象.

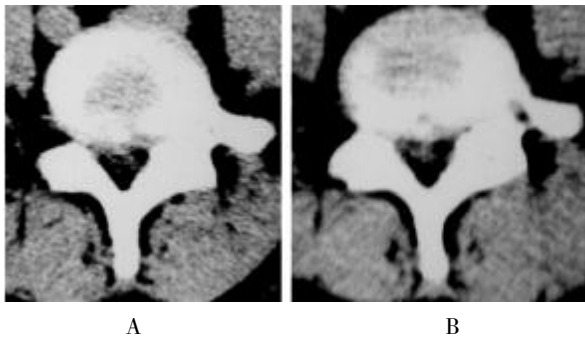


图 5 L₄₋₅ 椎间盘膨出

Fig. 5 L₄₋₅ disc surfaces

A:牵引前 CT; B:牵引中的 CT, 膨出椎间盘变化不明显.

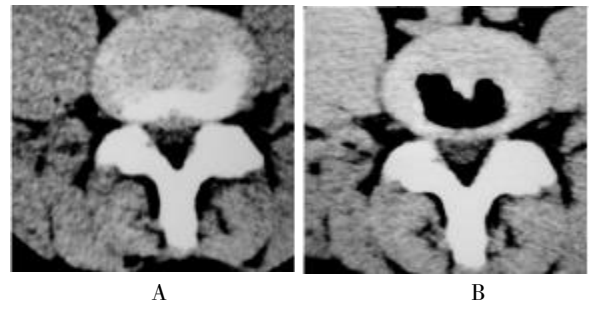


图 7 L₅S₁ 腰椎间盘突出

Fig. 7 L₅S₁ lumbar intervertebral disc

A:牵引前 CT; B:牵引中的 CT 突出物未见还纳改变.

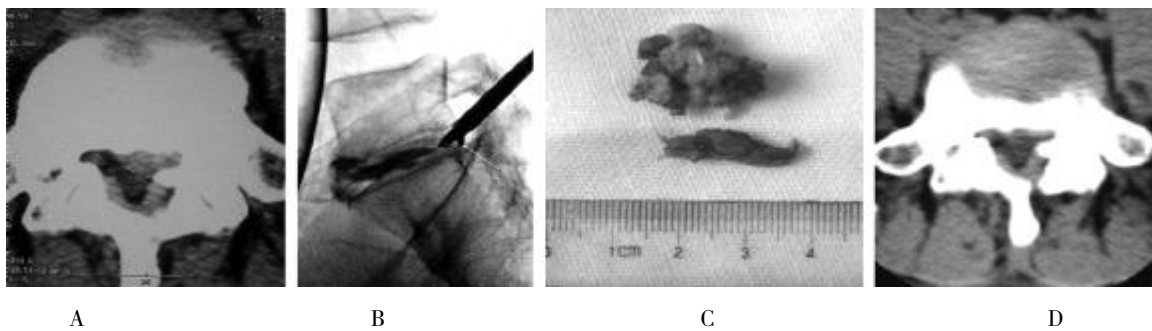


图 8 L₅S₁ 腰椎间盘突出

Fig. 8 L₅S₁ lumbar intervertebral disc

A:术前 CT; B:手术操作; C:摘除的髓核; D:术后 CT.

2.4 介入治疗

第 1 组病例穿刺椎间盘后缘, 先于盘内注射现配制的 3 mL 胶原蛋白酶溶液 400 ~ 600 u, 随之行经皮穿刺腰椎间盘切吸术; 第 2 组病例穿刺椎间盘后缘, 行经皮穿刺突出髓核切吸术, 尽可能嵌夹背侧的椎间盘组织 (见图 8); 第 3 组病例行经皮穿刺腰椎间盘切除术毕用盘外注射法穿刺至患侧椎间孔神经根周围, 注入现配制的 2 mL 胶原蛋白酶溶液 100 ~ 200 U, 术后保持健侧卧位 6 h. 于手术后 12 月随访, 按 MacNab 腰、腿痛手术评价标准判定, 有效率 86.07%, 见表 1.

表 1 介入治疗方法及疗效 [n(%)]

Tab. 1 Intervention treatment methods and curative effect [n(%)]

项 目	n	有效
1 组	17	15(88.23)
2 组	10	7(70.00)
3 组	5	5(100.00)

3 讨论

3.1 牵引治疗腰椎间盘突出症的机理

牵引使椎间隙增宽, 椎间盘压力减低, 后纵韧带紧张向前推压, 有利于突出髓核不同程度回缩或改变其与神经根相对位置关系. 有学者认为, 对椎间盘施加牵引力, 形成负压, 可起到类似吸吮作用, 使突出椎间盘回缩^[2]. 密闭的椎间盘增宽形成增宽距离乘以椎间盘面积的负压, 牵引拉紧后纵韧带可挤压和松动突出的髓核, 二者的合力有利于髓核的变形、回缩, 改变与神经根的关系. (1) 促进炎症消退: 腰椎间盘突出时, 病变椎间关节和周围韧带、肌肉以及神经根充血水肿, 出现炎症. 牵引治疗使病人脊柱得到制动, 减少运动刺激, 有利于充血水肿的消退和吸收^[2]; (2) 解除肌肉痉挛: 使紧张的肌肉得到舒张和放松, 改善局部血运, 促使正常腰椎活动的恢复; (3) 解除腰椎后关节负载: 腰椎间盘突出时可伴有小关节功能紊乱或半脱位, 滑膜嵌顿, 通过牵引可使关节恢复正常对合关系.

3.2 髓核造影及牵引中突出物影像表现

髓核造影特点是可以观察腰椎间盘的内部形态改变及可以诱发疼痛反应, 可作为病变症状定位性诊断等, 是目前其他检查方法所不能获得的^[1].

本组 32 例牵引中椎间盘突出物与牵引前无变化, 通过髓核造影了解到了椎间盘突出方向、程度及椎间盘内部结构的改变. 髓核造影证实, 32

例病例 43 个椎间盘纤维环不同程度破裂占 29 节, 椎间盘明显退变、纤维环松弛占 14 节. 通过对照表明: 牵引下椎间隙的变化、盘内真空征、突出物有无改变、造影椎间盘及髓核的形态, 可以指导术前对椎间盘病变程度的判断. 并对牵引治疗效果差的原因提供了影像依据. 从而指导介入手术方法的选择.

3.3 牵引治疗效果差的机制

Kirkaldy-Willis^[3]等认为纤维环上的明显退变, 常规表现为纤维层的环行裂隙. 随着裂隙增大, 可行成一个或多个放射状裂隙, 涉及纤维环的不同深度. 放射状裂隙的形成是由于椎间盘内压的增高及纤维环的薄弱是所致. 病变发展由内到外并延伸至髓核. Fraser^[4]等认为椎间盘退变、老化的髓核通过裂隙而延伸, 导致纤维环边缘的病变. 随着病变的发展, 放射状裂隙可成为髓核突出的通道, 导致椎间盘突出. 而相对年轻人的椎间盘突出几乎是椎间盘内压增高和纤维环过度的高张力, 导致纤维环外周的机械性的破坏^[5].

本观察组病例中病变椎间盘纤维环造影及手术证实纤维环不同程度破裂、纤维环松弛, 髓核明显退变致纤维环完整性已破坏. 牵引时髓核腔内出现的一过性负压, 随着与纤维环外界组织相通而明显削弱, 类似吸吮的作用无法实现, 突出椎间盘组织不能回缩. 纤维环松弛断裂、受损裂隙形成, 裂隙间血管化. 局部病变纤维环及周围组织水肿、增生、粘连, 都是影响椎间盘回缩的原因.

6 例 7 个椎间盘内积气. 其原因是病变椎间盘髓核进行性脱水或干燥产生裂隙, 随着裂隙的产生与扩大的同时, 出现负压区, 引起来自细胞外间隙的气体向裂隙负压区聚集, 进而产生真空现象. 当牵引时椎间隙扩大, 椎间盘内压急性短暂性减少, 椎间盘内裂隙趋于扩展, 出现气体增多现象. 牵引解除后, 椎间盘内裂隙容量减少, 积气弥散显示气体量减少. 盘内外气体变化调整盘内压力, 压力变化不明显. 一些作者推断, 当外力作用于椎间盘导致椎间盘内压增加时, 积聚于椎间盘的气体, 通过原先存在椎间盘裂隙或薄弱点压出椎间隙, 经可能的球-瓣作用或连续性积聚作用进入由含气的突出椎间盘所形成的纤维囊内^[6]. 所以牵引时囊内气体增多, 去除牵引时气体外溢少, 内压增加限制突出椎间盘组织的回缩, 症状不减轻.

椎间盘退变明显、纤维环松弛, 纤维环破裂, 椎间盘内压力增高, 突出椎间盘组织与周围粘连,

这些都是牵引疗效差的综合因素。

3.4 介入治疗中选择定位及方法互补

牵引下CT影像特点与髓核造影为介入手术治疗提供了明确方案,椎间盘切吸术的原理是切除突出物前方的椎间盘组织,依靠纤维环的弹性及椎间盘内外压力差等因素使突出物回缩,达到效果^[6],优良率为71.29%^[7]。针对本组病例牵引下的CT影像及髓核造影表现,纤维环已变性、断裂、韧性下降,突出组织与神经根、硬膜囊粘连,依赖改变盘内压力及容积使突出物回缩是不可能的,会明显降低微创介入治疗的有效率^[8]。笔者采用直接钳夹突出物手术方法及盘内、外切溶疗法,获满意效果。

[参考文献]

[1] 周秉文. 突出的椎间盘与神经根的关系(解剖及临床观察)[J]. 中华外科杂志,1979,17(1):372.

- [2] 胡有谷. 腰椎间盘突出症[M]. 北京:人民卫生出版社,2004:131-186.
- [3] KIRKALDY-WILLIS. Pathology and pathogenesis of lumbar spondylosis and stenosis[J]. Spine, 1978,(3):319.
- [4] FRASER R D. Intervertebral disc degeneration[J]. Eur Spine J, 1993,(3):205.
- [5] RICCA G F, ROBERTSON J T, HINES R S. Nerve root compression by herniated intradiscal gas: case report[J]. J Neurosurg, 1990, 72(2):282-283.
- [6] 孙钢,王晨光,宋超,等. 脊柱非血管性介入治疗学[M]. 济南:山东科学技术出版社,2002:82-83.
- [7] 刘文贵,藤皋军,郭金和,等. 经皮经皮穿刺椎间盘切除术的远期疗效与生活质量分析[J]. 介入放射学杂志,2009,18(11):842-845.
- [8] 李宏志,迟晓飞,应凯,等. PLDD治疗腰椎间盘突出症中期腰腿痛改善的评价[J]. 颈腰痛杂志,2009,30(1):41-43.

(2012-01-06 收稿)

(上接第30页)

理学检查未观察到与给药相关的组织形态学改变。

综上所述,SD大鼠以2.0、4.0、8.0g/kg剂量(相当于临床剂量的20、40、80倍)连续灌胃给予肺心清胶囊提取物26周,各剂量组动物一般状况良好。给药早期(3周)至中期(15周)高剂量雄鼠体重增长明显缓慢,末期有所恢复,停药后与对照组体重增长基本一致。分析认为可能与高剂量药物摄入多,对动物营养素吸收有一定影响,导致体重增长较慢,而后期适应性增加即开始恢复;3剂量组血液学和血清生化学部分指标与对照组比较有显著性差异,但无明显剂量-反应和时间-反应关系,且大部分在大鼠正常资料范围小幅波动,故无毒理学意义;3剂量组给药中期肝脏系数、附睾系数及中、高剂量组肾脏系数明显增加,但相关生化指标未见明显异常,且末期恢复;高剂

量组停药后肝脏系数和睾丸重量明显增加;组织病理学检查均未见与给药明显相关的形态学改变。提示肺心清胶囊提取物4.0g/kg为无毒性反应剂量,其临床剂量的40倍以下为安全剂量范围。

[参考文献]

- [1] 詹文涛,詹青. 内科危急重症中医证治[M]. 昆明:云南科技出版社,2000:8.
- [2] 赵国厚,李青,琚坚,等. 肺心清胶囊治疗慢性肺心病急性发作期疗效研究[J]. 云南中医中药杂志,2007,14(1):18-21.
- [3] 李青,赵国厚,何兰茜,等. 肺心清胶囊对兔肺心病多脏器损伤的保护作用研究[J]. 云南中医中药杂志,2007,28(3):34-36.

(2012-01-14 收稿)