

- and height restoration on fresh compression fractures -- a comparative prospective study of vertebroplasty and kyphoplasty [J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2009, 52(5-6): 233-237
- 4 周秉文, 潘达德, 丁小珩, 等. 简明骨科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 4
 - 5 杨丰建, 林伟龙, 朱炯, 等. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2011, 21(1): 50-54
 - 6 沈彬, 唐新, 杨静, 等. 围手术期口服塞来昔布对全膝关节置换术后疼痛和功能康复的近期影响和安全性观察[J]. *中华外科杂志*, 2009, 47(2): 116-119
 - 7 吴在德, 吴肇汉. 外科学[M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 120
 - 8 杨群, 黄河, 刘阳, 等. 经皮椎体成形术的临床应用研究[J]. *中华外科杂志*, 2006, 44(12): 840-841
 - 9 王洪复. 老年人骨质疏松的诊断与筛查[J]. *中华老年医学杂志*, 2006, 25(6): 407-409
 - 10 戴力扬. MRI对于骨质疏松性椎体压缩性骨折的诊断价值(新鲜骨折与陈旧性骨折的鉴别)[J]. *骨与关节损伤杂志*, 1999, 14(5): 295-296
 - 11 Chen C, Chen L, Gu Y, et al. Kyphoplasty for chronic painful osteoporotic vertebral compression fractures via unipedicular versus bipedicular approachment: a comparative study in early stage [J]. *Injury*, 2010, 41(4): 356-359
 - 12 Song BK, Eun JP, Oh YM. Clinical and radiological comparison of unipedicular versus bipedicular balloon kyphoplasty for the treatment of vertebral compression fractures [J]. *Osteoporos Int*, 2009, 20(10): 1717-1723
 - 13 郑召民, 李佛保. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术——问题与对策[J]. *中华医学杂志*, 2006, 86(27): 1878-1880
 - 14 朱六龙, 季成, 邹成, 等. Sky椎体成形器治疗新鲜骨质疏松性椎体骨折[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2007, 22(10): 851-852
- (收稿: 2011-11-07)
(修回: 2011-11-28)

椎间盘造影术在经皮腰椎间孔镜手术中的应用

白一冰 徐 岭 谭 飞 隰建成 穆小静 赵文亮 王力文

摘要 **目的** 探讨椎间盘造影术在经皮腰椎间孔镜手术中的作用。**方法** 笔者医院2009年11月~2011年6月间共收治腰椎退行性疾病患者218名,诊断为腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)130例;诊断为腰椎管狭窄88例;2例为术后感染再次行椎间孔镜手术予以处理。既往有开放手术内固定史12例;合并退变性脊柱侧弯6例。经制定穿刺麻醉计划,在手术室C臂X线机透视定位辅助下行240例椎间盘造影试验。**结果** 共作椎间盘造影240次,其中168次(70%)造影前诊断为病变椎间盘作诱发试验结果阳性(有20个病人两个椎间盘阳性);27次(11.2%)拟作为阴性对照的椎间盘诱发试验结果阳性。43次(18%)临床表现或影像学有阳性表现,但椎间盘诱发试验结果阴性,其中12次(5%)造影见纤维环破裂、造影剂外溢。2例(0.8%)腰椎间孔镜手术后感染者未作加压诱发试验,仅注射少量造影剂定位。判断为阳性椎间盘时造影剂的用量为0.1~3.5(1.7±0.8)ml。被诱发的疼痛常为腰痛、患侧臀部、股部、小腿或足部疼痛,偶有腹部疼痛。疼痛性质、部位与术前相似率达85%。造影后疼痛加重,但经其进一步明确病情后的腰椎间孔镜手术治疗如髓核射频消融减压或摘除、纤维环成形、骨赘黄韧带、碎片等清除后一般能使症状明显减轻,残余症状用药物等容易控制,一般在48h内消失。造影过程中所有病人均未发生明显的出血。2例其造影示椎体前缘有造影剂泄露,在诱发试验后诉以前曾有的腹部不适加重,经卧床休息数小时后自然缓解。2例术后发生感染经综合治疗后得以控制。**结论** 经皮腰椎间孔镜手术将椎间盘造影术融合为一个步骤,能进一步明确腰部疾病的本质,有助于这一微创手术的顺利进行并提高CLBP尤其是盘源性疾病诊断和治疗水平。但是,其中某些细节仍需改进,并应对此设计大样本的随机、多中心、对照的临床研究深入探讨。

关键词 腰痛 椎间盘造影术 微创 椎间孔镜 经皮

Application of Discography in Percutaneous Transforaminal Endoscopic Surgery. Bai Yibing, Xu Ling, Tan Fei, Xi Jiancheng, Mu Xiaojing, Zhao Wenliang, Wang Liwen. The 2nd Orthopaedic Department, The 309th Hospital of Chinese Peoples' Liberation Army, Beijing 100091, China

Abstract Objective To investigate the function of discography in percutaneous transforaminal endoscopic surgery(PTES). **Methods** There were 218 degenerative lumbar disease patients admitted from Nov. 2009 to Jun. 2011 among which 130 cases were diagnosed lumbar disc herniation; 88 lumbar spinal stenosis; 2 reoperated for postoperative intradiscal infection due to previous PTES. Comorbidity

作者单位: 100091 北京, 总参谋部总医院(解放军第309医院)骨科(注:白一冰、徐岭为共同第一作者)
通讯作者: 徐岭, 电子信箱: drxuling@yahoo.com.cn

mainly included 6 degenerative thoracic and/or lumbar scoliosis and 12 previous open lumbar surgery with implants. Following preoperative formulation of orientated puncture and anesthetic strategy, discography was performed under C - arm X - ray guidance in the operating theater as an integral procedure of PTES. **Results** Discography was implemented 240 times among which 70% preoperatively judged sick discs were confirmed positive by provocative discography 20 patients had double positive discs, and 11.2% control discs were provoked positive. Discography were negative 43 times (18%) despite positive clinical features and in 12 of them (5%) annular rupture and contrast leakage were observed. Low pressure contrast media injection had been given only for determining location of discs in 2 post - PTES intradiscal infection patients instead of provocative discography. Injection volume of contrast media when confirmed positive was 0.1 - 3.5 (1.7 ± 0.8) ml. Provoked pain was usually at the back, buttock, lower extremity and occasionally (2 cases) in abdomen. Pain quality was similar to that before procedure in 85% cases. Aggravated pain by discography was usually relieved by subsequent PTES including radiofrequency ablation or removal of pulposus nucleus, annuloplasty, fragmentectomy, osteophyctomy, and so on. Residual pain usually disappeared in 48 hours or easily controlled by pain medication. No bleeding occurred. Contrast media leaked to anterior border of the vertebra was observed in two patients who complained preexisting abdominal discomfort aggravated but gradually relieved by simple bed rest for several hours. Postoperative infection occurred in another 2 cases which was controlled by comprehensive treatment. **Conclusion** As an integral part of PTES and generally accepted as gold standard for diagnosing discogenic disease, discography is helpful to reveal the essence of lumbar disease and facilitates implementation of the minimally invasive surgery thus improve diagnosis and treatment of CLBP especially discogenic disease. Some details of discography including determination of intradiscal pressure still need to be further investigated by well designed, large size, multi - center, randomized controlled trials.

Key words Discography; Back pain; Minimally invasive; Transforaminal; Endoscopy

背痛是导致年轻人残疾的最常见的原因^[1]。下腰痛是最常见的脊柱疾患。逾八成人命中某刻要遭其折磨^[1,2]。腰椎间盘突出是引起慢性下腰痛 (chronic low back pain, CLBP) 的主要原因之一^[3]。最近的研究表明, CLBP 的病因按解剖结构区分主要包括: 小关节突异常, 椎间盘病变, 骶髂关节病变等。26% ~ 40% 的 CLBP 病人有椎间盘源性疼痛^[4]。高分辨率影像学检查如计算机断层扫描 (computerized tomography, CT) 和磁共振 (magnetic resonance imaging, MRI) 有助于椎间盘源性疼痛的诊断。当患者的症状和体征与影像学表现密切相关时尤其如此。然而, 现代 CT/MRI 的分辨率仍然有限, 不能显示脊柱结构的详尽细节和微小病变。况且, 同一患者可能有多个椎间盘的影像异常, 而影像学异常并非总是和腰痛病人的痛源相吻合^[5]。

早期曾用椎间盘造影术显示其形态并诊断椎间盘突出症。如今, 椎间盘造影激惹即所谓“椎间盘诱发试验”被用来刺激“疼痛椎间盘”以确定其是否为患者腰腿痛之元凶。在这种椎间盘诱发造影术中, 如果椎间盘有问题, 将造影剂注入髓核, 缓慢增加盘内压力能诱发病人的原有疼痛; 而刺激正常椎间盘不能产生任何疼痛感。椎间盘诱发试验依然是现在确定盘源性疼痛的金标准^[2,7]。经皮穿刺腰椎间孔镜术 (percutaneous transforaminal endoscopic surgery, PTES) 在局部麻醉下完成手术操作, 术中创伤小 (切口通常 < 1cm)、出血少 (一般仅数毫升, 可忽略不

计)、视野清晰, 具有安全、对脊柱稳定性破坏小等优点, 适应证较广泛, 可进入椎间盘内行椎间盘间接减压, 也可经椎间孔行直接神经根松解和减压; 可治疗单纯的包容性腰椎间盘突出症, 也能治疗各种类型的腰椎间盘突出症以及神经根管骨性狭窄^[8,9]。腰椎间盘造影术已被整合成 PTES 一个不可缺少的步骤, 作为穿刺定位是否准确的指示; 同时椎间盘诱发试验结果是否阳性, 也是诊断和鉴别诊断盘源性疾病的一个最重要依据和是否进一步治疗的前提。

现就 2009 年 11 月 ~ 2011 年 6 月间笔者医院 240 例椎间盘造影试验在 PTES 中的应用报告如下。

材料与方法

1. 一般资料: 2009 年 11 月 ~ 2011 年 6 月笔者医院共收治腰椎退行性疾病患者 218 名, 其中男性 125 名, 女性 93 名。年龄 15 ~ 93 (58.7 ± 9.3) 岁; 病程 2 个月 ~ 5 年, 平均 9.2 ± 3.1 个月。无明显外伤史, 非孕妇或拟孕妇, 无精神病史, 非先天性畸形, 无全身性感染性疾病, 无肿瘤病史, 无恶液质, 无重要脏器功能失代偿表现等。术前均经充分保守治疗。

2. 临床表现与影像学检查: 患者均有不同程度的腰腿痛, 疼痛可突发且剧烈, 或隐袭发病, 脊柱活动、咳嗽、大笑或大便时用力屏气能使症状加重, 88 例有间歇性跛行, 160 例患肢局部感觉异常, 48 例腱反射有减弱或消失, 150 例直腿抬高试验阳性, 20 例患者有尿潴留, 4 例尿失禁; 均有腰椎 X 线片、CT 及 MRI 检查结果: X 线片可见一般非特异性退行性改变如 90 例椎体边缘骨质增生, 160 例椎间隙狭窄, 140 例有生理曲度变化, 6 例有退变性侧弯, 而无明显椎体破坏、骨折、脱位或滑脱等; CT/MRI 均可见退行性改变, 包括椎间盘不同类型不同程

度的退变、突出。187例椎间隙、60例椎间孔有不同程度的狭窄等。12例可见手术/内固定后改变。诊断为腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)130例,其中63例为L₄/L₅, 50例为L₅/S₁, 8例为L₄/L₅合并L₅/S₁, 4例为L₃/L₄、L₄/L₅合并L₅/S₁, 3例为L₃/L₄, 2例L₂/L₃;诊断为腰椎管狭窄88例,其中单纯椎间孔狭窄32例,单纯侧隐窝狭窄28例,椎间孔、侧隐窝均狭窄28例。合并脊柱侧弯6例。既往有开放手术/内固定史12例。所有病人术前均签署知情同意书。共做椎间盘造影术240次(其中20名患者超过二节段椎间盘突出或狭窄,双节段造影阳性并手术;2例因感染、症状复发再次手术)。

3. 穿刺计划:根据患者的病史、临床表现及X线片等影像学资料,确定腰椎病变的节段。对于椎间盘突出患者根据突出类型和程度行不同角度穿刺(图1)。横切面上,穿刺范围一般可介于患侧象限a,b线之间。对于突出偏后外侧尤其是椎间孔附近者、包容性椎间盘突出拟行髓核射频消融或纤维环成形者穿刺接近a线,中央型突出穿刺路径接近b线;侧位观穿刺行进计划线主要参照X线侧位片(图2),穿刺线要紧贴上关节突前上缘,针尖对准椎间盘中央。进针点与后正中线距离可由CT或MRI测出,如图1示为a/b线与皮肤(或术中用硬杆压出c线)的交点。对于腰椎间孔狭窄、侧隐窝狭窄病人,穿刺线的确定与上述椎间盘突出症时相似但在横断面上主要参考b线。根据狭窄的位置不同,穿刺路径有所区别,如主要为椎体后缘增生钙化,则路径稍向前平移,如主要系椎小关节增生引起,则穿刺线向后平移。影像学表现为多节段病变则结合临床表现确定主要责任间隙,再结合操作过程中椎间盘造影结果做综合分析、判断^[10]。对于椎间隙感染,则根据其影像提示病灶主要位置。

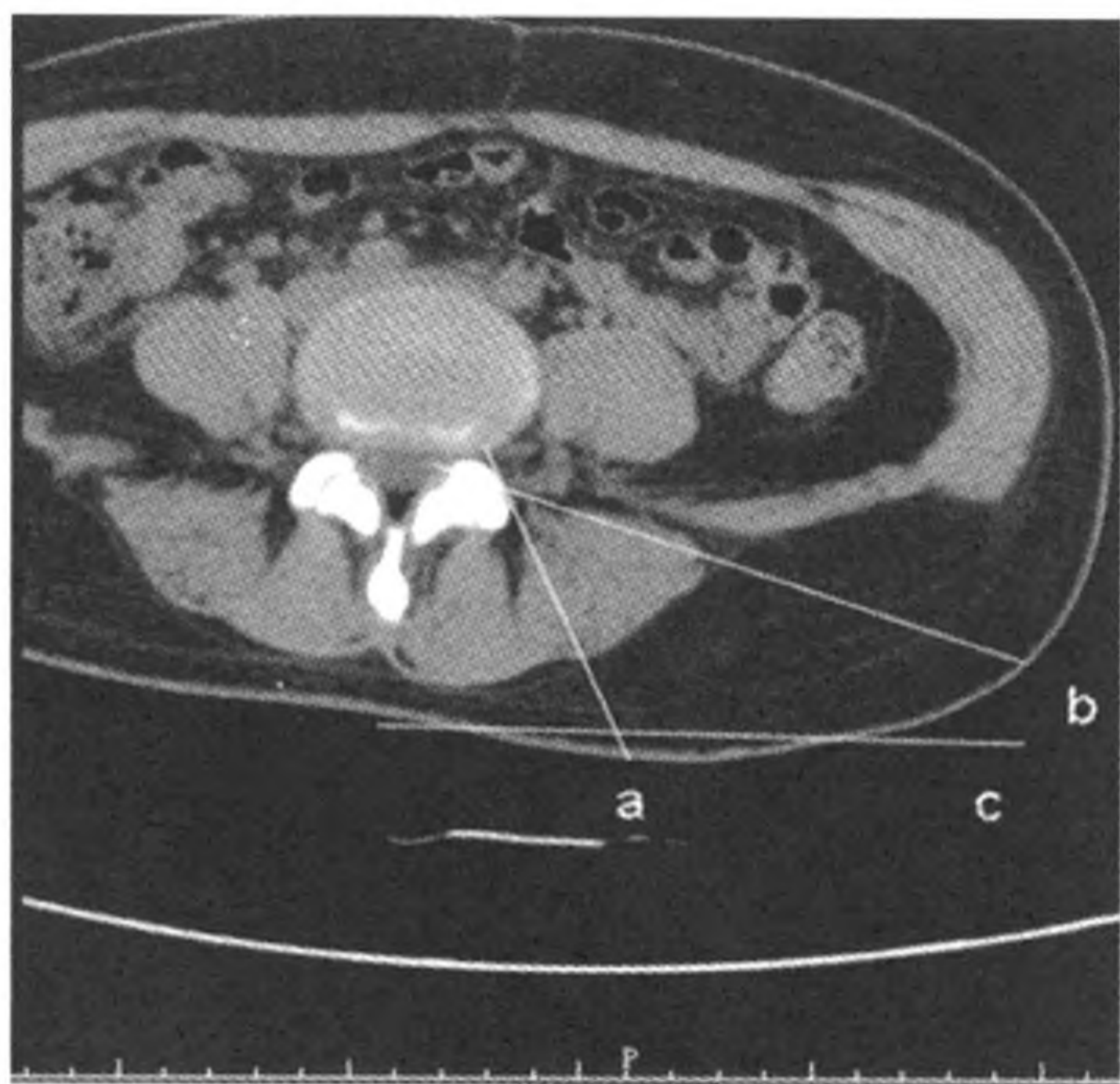


图1 进针方向可在直线a、b之间

4. 造影和手术过程:椎间盘造影均在手术室内C臂X线机定位下进行。由同一医师操作(如图3)。穿刺针穿刺入椎间盘后先向其中注入少量纯造影剂(<0.5ml碘海醇),立即透视,确认针尖在椎间盘内后再缓慢注入造影剂(碘海醇:亚甲蓝容积比为9:1),要求病人描述疼痛的性质、分布及强度



图2 侧位穿刺关键点及放射学标志

(疼痛强度评分:visual analog scale,简称VAS.采用中华医学会疼痛医学会监制的VAS线形图,分为10个等级,数字越大,表示疼痛强度越大,疼痛评估时用直尺量出疼痛强度数值即为VAS值)。当出现下列之一时实验终止:VAS≥7;注射量≥3.5ml。被诱发的疼痛的部位性质与术前相似且VAS≥6,而作为对照的另一节段的椎间盘内注射不能诱发疼痛则认为该椎间盘诱发试验阳性。诱发试验确定责任椎间盘后,做8mm皮肤切口,置入导针,顺导针逐级插入扩张器扩张软组织至8mm。环锯去除部分上关节突,扩大椎间孔。安装工作套管。放入椎间孔镜暴露椎间孔。髓核钳去除碎片、突出椎间盘、骨赘、黄韧带等。椎间孔/侧隐窝狭窄者着重通过切除部分上关节突、清除邻近部位增生的黄韧带、骨赘等行椎间孔成形。低温等离子射频消融止血。一旦该处病灶去除、椎间孔开放致硬膜囊自主搏动出现(图3),患者自觉症状好转,手术即告完成,移除工作套管。

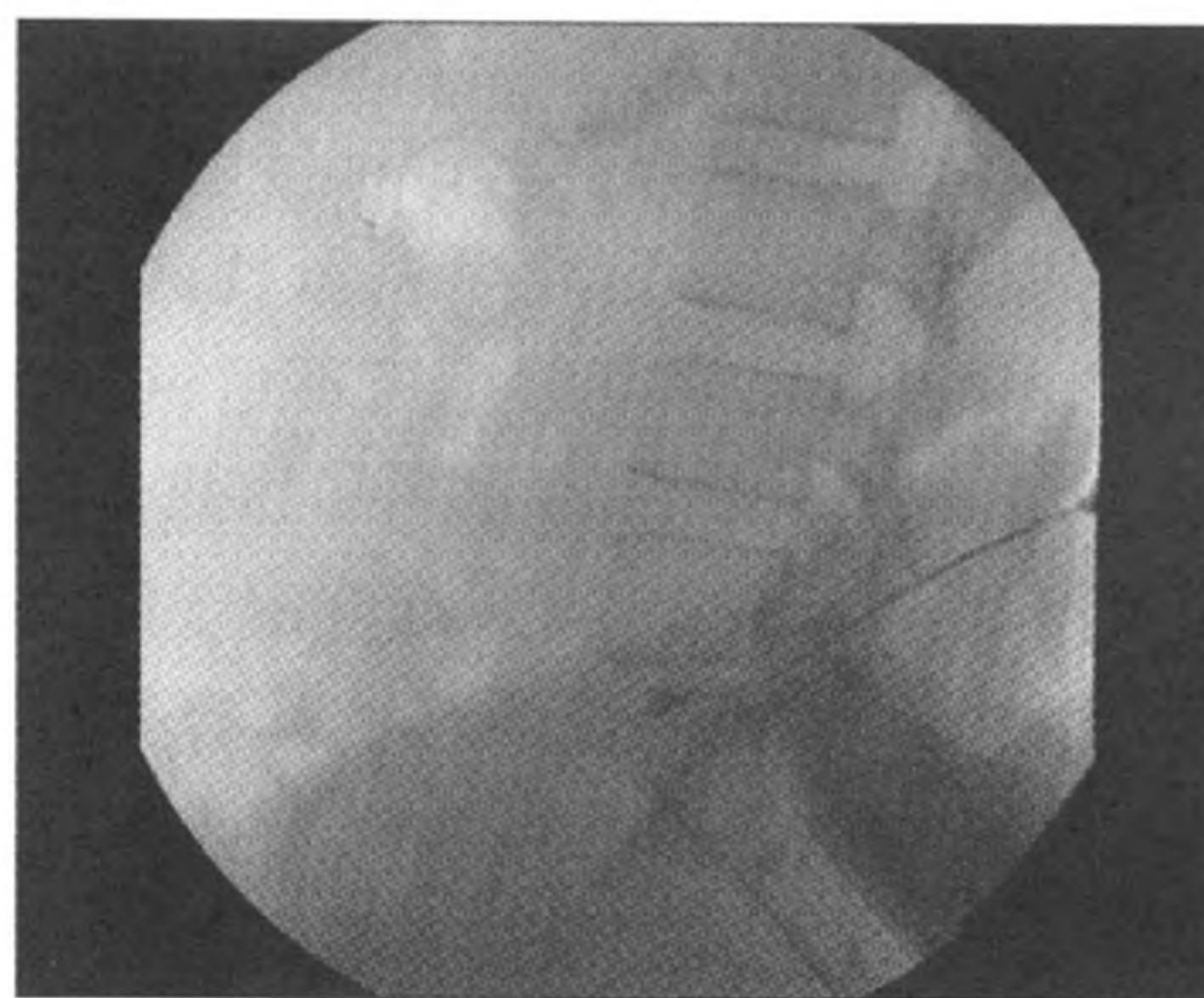


图3 L₅S₁椎间盘造影

5. 计量资料一般以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

结 果

共做椎间盘造影240次,其中168次(70%)椎间

盘诱发试验阳性(有 20 个病人两个节段阳性)。43 次(18%)临床表现或影像学有阳性表现,但椎间盘诱发试验结果阴性,其中 12 次(5%)造影见纤维环破裂、造影剂外溢。27 次(11.2%)拟作为阴性对照的无症状椎间盘造影诱发结果阳性。2 例(0.8%)因系感染性疾病,未做加压诱发试验,仅注射少量造影剂定位。判断为阳性椎间盘时造影剂的用量为 0.1~3.5(1.7±0.8)ml。被诱发的疼痛常为腰痛、患侧臀部、股部、小腿或足部疼痛,偶有腹部疼痛。疼痛性质部位与术前相似率达 85%。疼痛在造影后常加重,但后续的手术治疗如髓核摘除、纤维环成形或骨赘黄韧带等清除后一般能明显使症状减轻,残余症状用药容易控制,一般在 48h 内消失。造影过程中所有病人均未发生明显的出血。2 例术前常有腹部不适,造影术后有所加重,未作特殊处理、休息数小时后自然缓解。另有 2 例术后发生感染。

讨 论

腰痛的病因复杂,其鉴别诊断涉及社会心理因素、躯体全身及局部因素等多因素及多系统、多器官^[1,2,11,12]。临床表现,X 线片和 CT、MRI 等无创性辅助检查可为诊断提供重要的证据,而椎间盘造影术被视为诊断盘源性疾病的金标准。研究本组病例发现临床表现、影像学检查与腰椎间盘造影之间有较好的一致性,仅有少部分不相吻合。本组椎间盘造影术有一定的假阴性、假阳性。例如有 5% 椎间盘造影阴性但其临床表现典型,与影像学检查结果密切符合,造影发现纤维环破裂、造影剂外溢使椎间盘压力难以提高,故达不到椎间盘造影阳性的判断标准。另外,11.2% 椎间盘造影术结果阳性,但既无临床表现、又无影像学证据,作者认为难以就此认定为病变椎间盘并作进一步侵袭性手术操作。深部穿刺造影本身具一定侵袭性,造影剂有一定化学刺激性,如果定位麻醉不精确,必然会引起一定的疼痛不适,可能是假阳性的部分原因。此外,心理因素和药物的使用等也可能与假阳性有关^[12]。VAS 被广泛应用于疼痛方面的研究;然而疼痛的强度、质量及与临床合并症关系的高度个性化使其准确性备受关注^[13]。本组造影术由同一医师完成,可以减少一定的误差。但是即使同一医师自身在不同情况下注射造影剂的速度和压力都难以统一。Seo 等^[14]阐明如果注射速度快,椎间盘内静态压力有别于实时动态压力,而缺乏经验的检查者倾向于快速注射造影剂,因此容易发生假阴性、对于椎间盘造影术难以得到统一的结果和诠释。Kim

等^[15]设计的自动化的椎间盘造影(automated pressure-controlled discography, APCD)装置能在准确地控制造影剂以 0.01ml/s 的稳定速度均匀注射(手工几乎无法实行)并显示压力值,尽量减少注射器后与椎间盘内的压力差,能减少缺乏经验的造影者的潜在误差。此外,APCD 操作过程相对平缓,使病人情绪相对稳定,有助于减少假阳性。它动态显示压力并保存所有数据,可留待事后作仔细、准确的解释,故能减低假阴性率。因此 APCD 可能更准确地区别阳性或阴性椎间盘。本组有 2 例平素时感中下腹部不适,造影术后该症状加重,透视见造影剂向下位椎体前方漫延。提示该椎间隙的前方纤维环不完整。可能是引起腹痛的原因。另有 2 例术后发生椎间隙感染,处理非常棘手。原因可能系造影或后续手术过程中被手术室内细菌污染所致,也可能是穿刺过程中误入腹腔有菌脏器如肠管所引起。防范措施以加强无菌操作最为重要。穿刺时应如图 1 所示,在 a、b 线之间安全范围内进行,否则易入腹腔。椎间隙感染情况下造影时应尽量减小造影剂用量和注射压力而不作诱发试验,以防感染扩散、蔓延。造影剂中混合亚甲蓝可使纤维环或周围正常组织如神经根常被染为浅蓝绿色,椎间盘尤其是退变明显者则被染成深蓝色(图 4)有助于后续在椎间孔镜下分辨不同类型组织。但碘海醇与亚甲蓝不同比率的混合液的不同物理化学性质对造影及诱发试验结果有无影响尚待进一步研究。

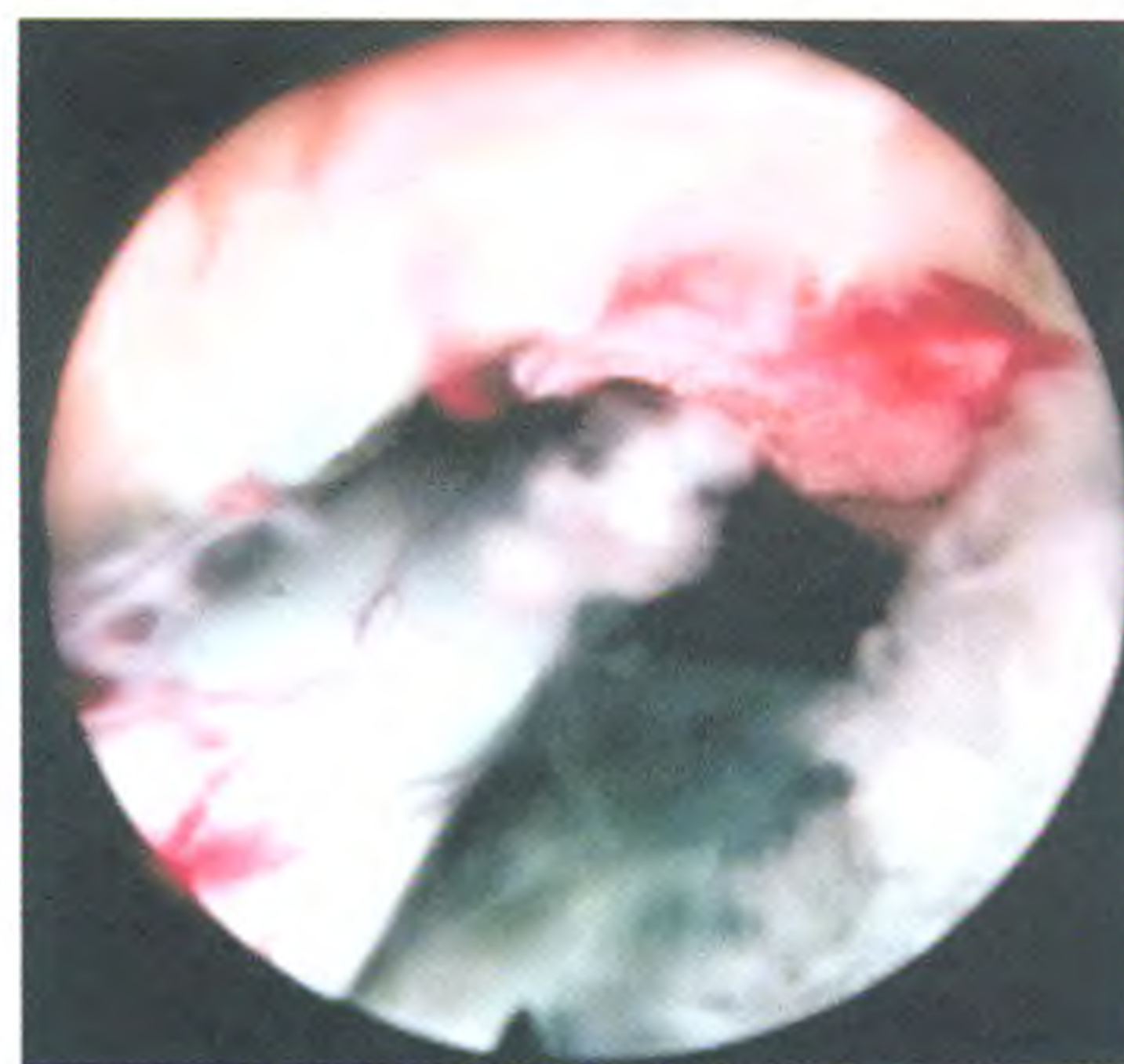


图 4 椎间孔镜下不同组织色差明显,图中可见神经根、硬膜外脂肪、纤维环等

总之,椎间盘造影术融合为 PTES 的一个步骤,作为金标准能在术前诊断的基础上进一步明确腰椎间盘源性疾病的本质,且有助于 PTES 这一微创手术的顺利进行,能提高 CLBP 尤其是盘源性疾病的诊断和

治疗水平。但是,其中某些细节比如精确测定椎间盘内的压力、纤维环破裂等情况下如何评价椎间盘诱发试验等仍需进一步改进。从循证医学的角度看,还应对此设计随机、多中心、合理对照的大样本的临床研究深入探讨。

参考文献

- 1 World health organization. Chronic diseases and health promotion [R]. <http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/>, logged on 2011-10-25
- 2 Zhang YG, Guo T, Guo X, et al. Clinical diagnosis for discogenic low back pain[J]. *Int. J. Biol. Sci*, 2009, 5 (7): 647-658
- 3 Carragee EJ, Alamin TF, Carragee JM. Low-pressure positive discography in subjects asymptomatic of significant low back pain illness [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2006, 31: 505-509
- 4 Carrino JA, Lurie JD, Tosteson AN, et al. Lumbar spine: reliability of MR imaging findings[J]. *Radiology*, 2009, 250: 161-170
- 5 Jung JH, Kim HI, Shin DA, et al. Usefulness of pain distribution pattern assessment in decision-making for the patients with lumbar zygapophyseal and sacroiliac joint arthropathy [J]. *J Korean Med Sci*, 2007, 22: 1048-1054
- 6 Schliessbach J, Siegenthaler A, Hieni P, et al. Blockade of the sinuvertebral nerve for the diagnosis of lumbar diskogenic pain: an exploratory study[J]. *Anesth Analg*, 2010, 111: 204-206
- 7 Willems PC, Jacobs W, Duinkerke ES, et al. Lumbar discography: should we use prophylactic antibiotics? A study of 435 consecutive discograms and a systematic review of the literature [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2004, 17(3): 243-247
- 8 Hoogland T, Schubert M, Miklitz B, et al. Transforaminal posterolateral endoscopic discectomy with or without the combination of a low-dose chymopapain: a prospective randomized study in 280 consecutive cases [J]. *Spine*, 2006, 31 (24): E890-E897
- 9 Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Use of newly developed instruments and endoscopes: full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach [J]. *J Neurosurg Spine*, 2007, 6(6): 521-530
- 10 Haufe SM, Mork AR, Pyne MA, et al. Endoscopic laminoforaminoplasty success rates for treatment of foraminal spinal stenosis: report on sixty-four cases [J]. *Int J Med Sci* 2009, 6(2): 102-105
- 11 Shin DA, Kim HI, Jung JH, et al. Diagnostic relevance of pressure-controlled discography [J]. *J Korean Med Sci*, 2006, 21: 911-916
- 12 Shin DA, Kim SH, Han IB, et al. Factors influencing manometric pressure during pressure-controlled discography [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2009, 34: E790-E793
- 13 Mao JR. Translational pain research: achievements and challenges [J]. *J Pain*, 2009, 10(10): 1001-1011
- 14 Seo KS, Derby R, Date ES, et al. In vitro measurement of pressure differences using manometry at various injection speeds during discography [J]. *Spine J*, 2007, 7: 68-73
- 15 Kim HG, Shin DA, Kim HI, et al. Clinical and Radiological findings of discogenic low back pain confirmed by automated pressure-controlled discography [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2009, 46: 333-339

(收稿: 2011-11-09)

(修回: 2011-11-28)

108例食管结核手术治疗的临床分析

祝明华 施伟 王浩

摘要 **目的** 探讨食管结核的手术方式及手术适应证。**方法** 回顾性分析国内1998年1月1日~2011年9月30日所有文献报道过经手术治疗的食管结核病例107例以及笔者医院手术1例患者的诊治经过。本组病例共108例,其中行病变食管切除+胃食管吻合术73例,局部病灶清除术27例,开胸探查后关胸7例,食管狭窄环松解术2例。所有病例手术后都经过抗结核药物治疗6~18个月。**结果** 本组病例全部治愈,术后随访3个月~20年均无复发。**结论** 对于在术中确诊的食管结核患者,术前吞咽困难在1~2级者只需行局部坏死组织清除术,如吞咽困难在3~4级的,可加做食管狭窄环松解术。术后辅以抗结核治疗12个月,同样能治愈。

关键词 食管结核 外科手术 预后 适应证

Surgical Treatment of Esophageal Tuberculosis: A Report of 108 Cases. Zhu Minghua, Shi Wei, Wang Hao. Department of Cardiothoracic Surgery, The Affiliated Hospital of Hangzhou Normal University, Zhejiang 310015, China

Abstract Objective To explore the surgical procedures and the indications for esophageal tuberculosis. **Methods** The surgical treatment was retrospectively reviewed in 108 cases which all literature retrieved from Wanfang Database from 1 January 1998 to 30 Sep-

作者单位: 310015 杭州师范大学附属医院胸外科
 通讯作者: 王浩, 电子信箱: haowanges@163.com