

CT 监视下穿刺活检在脊柱病变鉴别诊断中的应用

袁慧书¹, 刘晓光², 庞超楠¹, 廖晶¹, 李选¹

(1 北京大学第三医院放射科; 2 骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:探讨 CT 监视下穿刺活检在脊柱病变鉴别诊断中的应用价值。**方法:**467 例诊断不明的脊柱病变患者中男 281 例, 女 186 例; 年龄 2~82 岁, 平均 43 岁。在 CT 监视下行病变部位经皮穿刺活检。回顾分析穿刺活检的准确性、安全性。**结果:**467 例患者共行 476 次穿刺, 3 例取材不满意, 取材满意率 99.4%; 4 例次 (8.4‰) 发生轻微并发症, 无严重并发症发生。407 例 416 例次经手术或随访证实诊断准确, 穿刺活检准确率 87.9%; 198 例行手术治疗, 穿刺病理与手术病理符合率为 81.8% (162/198)。总的漏诊率、误诊率分别为 12.6% 和 12.8%。**结论:**CT 监视下穿刺脊柱病变活检是诊断准确率高、损伤小的微创检查, 在脊柱病变的鉴别诊断中有重要作用。

【关键词】经皮穿刺活检; 脊柱; 病变; 病理; CT 监视

中图分类号: R681.5, R814.42 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2008)-02-0085-05

CT-guided percutaneous biopsy in the differential diagnosis of spinal lesions/YUAN Huishu, LIU Xiaoguang, PANG Chaonan, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(2): 85~89

【Abstract】Objective: To investigate the usefulness of CT-guided percutaneous biopsy in the differential diagnosis of spinal lesions. **Method:** Four hundred and sixty-seven patients with undiagnosed spinal lesions underwent CT-guided percutaneous biopsy. There were 281 male and 186 female, from 2 to 81 years old, with an average age of 43 years. The accuracy and safety of biopsy were analyzed retrospectively. **Result:** Four hundred and seventy-six spinal lesions in 467 patients underwent biopsy. 3 lesions did not acquire enough specimens, the satisfaction rate of biopsy was 99.4%. 4 cases (8.4‰) occurred mild complications, but no severe complications at all. 416 lesions in 407 patients obtained a definite diagnosis proved by operation or clinical follow-up, the accuracy of biopsy was 87.9%. 198 cases received operations, the coincidence between biopsy and operation was 81.8% (162/198). The rates of missed diagnosis and misdiagnosis were 12.6% and 12.8% respectively. **Conclusion:** CT-guided percutaneous biopsy of the spinal lesions is an accurate and minimally invasive diagnosis method. It plays an important role in the differential diagnosis of spinal lesions.

【Key words】 Percutaneous biopsy; Spine; Lesion; Diagnosis; CT-guided

【Author's address】 Department of Radiology, the 3rd Hospital of Peking University, Beijing, 100083, China

脊柱病变部位深在, 比邻大血管、神经、脊髓等重要结构, 手术风险大, 术前明确诊断对于制定治疗及手术方案非常重要。CT 监视下经皮穿刺活检作为一种安全、微创检查手段已经逐渐为骨科医生认可^[1-4]。本研究着重探讨 CT 监视下脊柱病灶穿刺活检的成功率、准确率、漏诊误诊率及穿刺活检并发症等相关问题, 评价其在脊柱病灶鉴别诊断中的应用价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

第一作者简介: 女 (1967-), 副教授, 医学博士, 研究方向: CT 介入、骨关节病变影像学诊断

电话: (010) 62017691-8920 E-mail: huishuy@sina.com

1996 年 10 月~2007 年 3 月, 我院共对 482 例诊断不明的脊柱病变患者进行了 CT 监视下脊柱病灶的穿刺活检, 15 例失访, 余 467 例患者中, 男 281 例, 女 186 例, 年龄 2~81 岁, 平均 43 岁。其中住院患者 363 例, 门诊患者 104 例。7 例患者 (男 3 例, 女 4 例) 行 2 次活检, 2 例患者 (男性) 一次同时行脊柱 2 个部位的活检, 共 476 例次纳入本研究。

467 例患者病程 6d~28 个月, 32 例患者有恶性肿瘤病史。391 例患者有局部疼痛, 234 例有不同程度的肢体放射性疼痛、麻木及无力症状, 108 例有肢体不完全瘫, 36 例有双下肢完全瘫痪, 104 例有括约肌功能障碍。体征主要为局部压痛, 不同程度的躯干及肢体皮肤针刺觉减退, 四肢肌力减

退。术前所有患者均有 X 线平片,448 例有 CT 片,354 例有 MRI 片,294 例有同位素骨扫描。实验室检查 185 例血沉增高,103 例碱性磷酸酶增高,38 例嗜酸粒细胞增高,22 例尿蛋白阳性。

穿刺部位:颈椎 208 例次,胸椎 120 例次,腰椎 103 例次,骶椎 26 例次,尾椎 5 例次,椎间盘 14 例次,具体见表 1。椎体 309 例次,横突和侧块 29 例次,椎弓 15 例次,椎板 32 例次,棘突 6 例次,C1 前后弓 7 例次,椎旁软组织 39 例次,椎间盘 14 例次,骶、尾椎 22 例次,椎管内病变 3 例次。根据病变含有骨性成分多少分为溶骨性、成骨性及混合性病灶,其中成骨性及混合性病灶 136 例次、溶骨性病灶 340 例次。

表 1 476 例次脊柱病灶穿刺节段分布

节段	例数	节段	例数	节段	例数
C1	23	T3	5	T12	22
C2	53	T4	11	L1	24
C3	25	T5	5	L2	18
C4	35	T6	7	L3	19
C5	17	T7	7	L4	22
C6	31	T8	11	L5	20
C7	24	T9	15	S1~S5	26
T1	13	T10	10	Co	5
T2	2	T11	12	椎间盘	14

1.2 器械设备

西门子 Somatom-Plus.S 型及 Somatom-AR. Star 型 CT 扫描机。Cook 公司 Ackermann 骨活检针,QC 弹道式活检枪;Dr.Japan 公司 Dr.J Fine-core 活检枪。

1.3 穿刺方法

穿刺前根据影像学资料(包括 X 线片、CT 等,部分病例进行 CT 增强扫描、磁共振扫描、怀疑转移瘤的病例还进行了同位素骨扫描)明确病变与脊髓及大血管的关系,常规检查血小板及出、凝血时间,排除出血性疾病。

常规行 CT 扫描。根据 CT 扫描图像确定穿刺平面。于监视器上设计好进针点、进针角度、进针深度、取材深度,并于患者体表进行标记。15 例 6 岁以下的患者在全麻下操作,其余患者在局麻下操作。常规消毒、铺巾,按预定的路径及深度进针。对于颈椎椎体病灶,采取侧方入路经椎动脉与颈动脉鞘之间进针(图 1);经椎弓根入路;前侧方入路经气管旁间隙,于椎动脉与颈动脉鞘之前进针(图 2)。胸、腰椎椎体病灶采取经椎旁入路(图 3)、经椎弓根入路(图 4)和经肋椎关节入路进针。骶、尾椎病变的穿刺路径为后方或侧后方直接穿刺。位于附件、椎旁软组织的病灶为侧方、侧后方或后

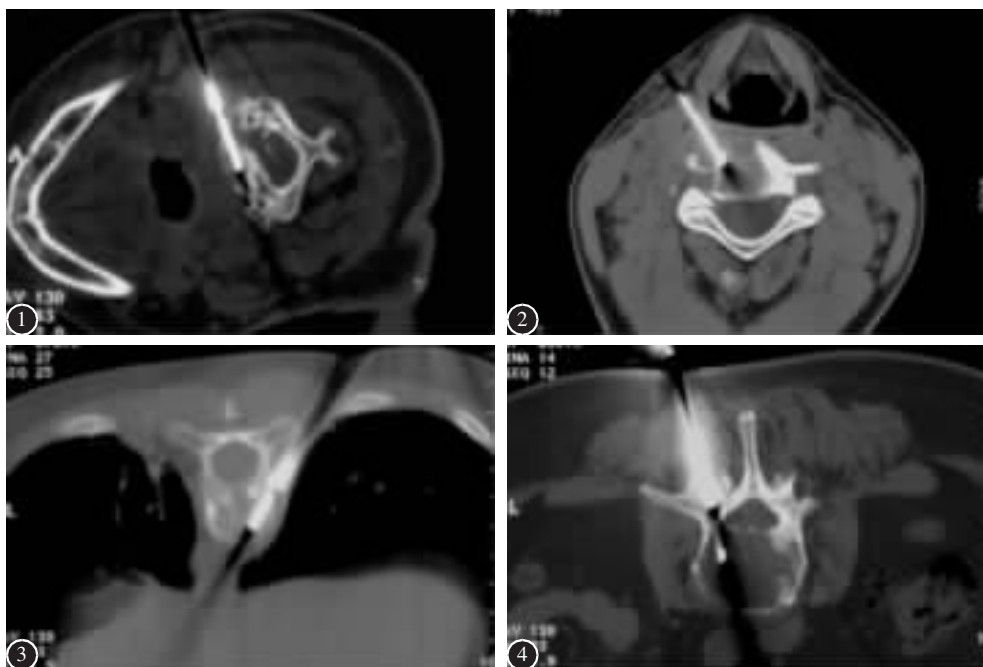


图 1 患者女,60 岁,C3 浆细胞性骨髓瘤,病灶位于椎体,侧方入路进针 图 2 患者男,21 岁,C4 结核,病灶位于椎体,前侧方入路进针 图 3 患者男,11 岁,T9 朗格罕斯细胞组织细胞增生症,病灶位于椎体,后侧方椎旁入路进针 图 4 患者女,59 岁,L3 转移瘤,病灶位于椎体,后侧方经椎弓根入路进针

方进针。操作过程中随时 CT 监视穿刺针的位置。当 CT 扫描确认穿刺针到达预定位置后进行取材。取材 2~3 条,用 10%福尔马林液固定,送病理科检查。术后即刻复扫 CT 明确有无并发症发生。

1.4 结果判定

将穿刺病理结果与临床最终诊断对照。对于手术患者,临床最终诊断以手术病理为准;对于未手术患者,临床最终诊断综合穿刺病理、临床、影像及其他检查结果,并经 3 个月以上的追踪观察或试验性治疗得出。

1.7 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理,显著性差异水平 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

476 例次穿刺中,3 例次(6.3‰)为血性或液性成分,余 473 例次均获得满意取材,取材成功率为 99.4%。其中 12 例次(2.5%)病理检查结果为正常骨髓组织,故 476 例次中 461 例次穿刺结果阳性,穿刺活检阳性率为 96.8%。

198 例患者行手术治疗,其中 162 例穿刺病理与手术病理结果完全一致,穿刺病理与手术病理结果完全符合率为 81.8%。5 例良性骨肿瘤或肿瘤样病变,穿刺病理与手术病理均为良性骨肿瘤或肿瘤样病变,但具体组织学类型不同;5 例恶性病变,穿刺病理为原发恶性骨肿瘤,手术病理 3 例为原发恶性骨肿瘤,但组织学类型不同,2 例为转移瘤。共计 172 例穿刺病理与手术病理病变类型基本一致,穿刺病理与手术病理结果基本符合率为 86.9%。10 例次(9 例)患者(9/198,4.5%)穿刺活检未发现恶性病变,而术后病理检查为转移瘤或原发恶性骨肿瘤。

269 例患者接受了包括放疗、化疗、抗癆、抗炎等在内的非手术治疗,并进行了 3 个月以上的追踪观察,根据临床诊断、穿刺病理及追踪观察疗效得出最终诊断。

476 例次脊柱病灶中,416 例次穿刺结果与最终诊断符合,穿刺活检准确率 87.9%。19 例次(4.0%)恶性病变患者穿刺活检未能发现。穿刺结果与最终诊断对照见表 2。其中成骨性及混合性病灶穿刺活检准确率为 79.4%(108/136),溶骨性病灶穿刺活检准确率为 90.30%(307/340),经 χ^2 检验,二者穿刺活检准确率有显著差异($P<0.01$)。

表 2 476 例次脊柱病灶穿刺病理与最终诊断对照

病变类型	最终诊断 (例)	穿刺病理 (例)	漏诊例数 (率)	误诊例数 (率)
转移瘤	137	126	11(8.0%)	0
原发恶性 骨肿瘤	98	89	11(11.2%)	5(5.6%)
原发良性骨肿 瘤及肿瘤样病 变(除外血管瘤)	90	84	14 (15.6%)	8(9.5%)
血管瘤	12	5	6(50%)	0
结核	62	48	14(22.6%)	0
骨髓炎	9	9	0	0
良性非特 异性病变	53	87	0	35(40.2%)
阴性结果	0	12	——	12(100%)
肿瘤术后复发	10	9	1(10%)	0
肿瘤术后无复发	6	7	0	1(14.3%)
合计	476	476	60(12.6%)	61(12.8%)

注:(1)本组良性非特异性病变包含非特异性炎症、退行性变、骨质疏松性压缩性骨折、椎间盘炎、椎间盘突出、后纵韧带骨化、甲状旁腺功能亢进、腱鞘滑膜炎、强直性脊柱炎;(2)本组阴性结果指穿刺病理为正常骨髓组织

1 例因取材不满意、6 例因第一次穿刺结果为非特异性炎症或阴性结果而临床及影像不支持者行二次活检。二次活检有 6 例获得明确诊断,1 例仍为非特异性炎,后经手术证实为软骨肉瘤。2 例患者椎体及椎旁软组织存在多发病灶,因不能确定多发病灶是否为同一性质病变而同时行 2 个部位的穿刺活检,其中 1 例同时行 T8 椎体及 T11 椎旁软组织,另 1 例同时行 L3 椎体及椎旁软组织 2 个部位的穿刺活检,2 个部位的穿刺结果均一致。

4 例次患者(8.4‰)出现轻微并发症,3 例次为术中疼痛不能耐受,其中 2 例次为胸椎椎体病灶,经肋椎关节路径穿刺,1 例次腰椎椎体病灶,经椎旁路径穿刺,局部追加麻药后,疼痛减轻;1 例次甲状腺滤泡癌颈椎椎体转移,术后局部出现血肿(椎管外),压迫后血肿无进一步增大。无脊髓和神经损伤、气胸、血胸等严重并发症发生。

3 讨论

CT 监视下脊柱病变经皮穿刺活检较之切开活检创伤小、安全性高,且具有较高的准确性,被认为是诊断脊柱病变的有效方法。国外许多医疗机构将其作为确诊脊柱病变的首选方法^[5,6]。我院

对于诊断不明的脊柱病变亦首选 CT 监视下经皮穿刺活检。

3.1 穿刺活检成功率

本组穿刺活检成功率为 99.4%，阳性率为 96.8%，与文献报道相当^[7]。3 例取材不满意病例中 1 例术前 CT 片可见病灶内液-液平面，拟诊为结核并发动脉瘤样骨囊肿，手术证实为动脉瘤样骨囊肿；另 1 例术前 CT 示病灶密度较低，高度怀疑液性成分，手术证实为骨囊肿；1 例患者术前 CT 及 MRI 检查均未提示病灶有液性成分，第一次穿刺于椎板取材，出血较多，未取到实性成分，第二次于椎旁软组织取材，病理证实为血管瘤。故对于术前疑为血性或液性成分的病灶，应充分考虑到穿刺不成功的可能性。术前 CT 或 MRI 增强扫描对鉴别病灶是否为液性成分、动脉瘤样骨囊肿及血管瘤均有一定帮助，同时增强扫描可更加清楚显示病灶内的坏死区，有助于取材部位的选择，提高活检的成功率。

穿刺针的选择主要根据病变的密度及病变的部位决定。骨性成分多的病变选用骨活检针，病变主要为软组织成分选用软组织活检枪；但软组织病变深在时要用骨活检针作为套管针，以建立安全通道便于多次取材。本组均根据上述原则选择穿刺针。

3.2 穿刺活检准确率

本组穿刺活检的准确率为 87.4%，与文献报告大致相符^[2,5-10]，且本组病例采用切割针活检，其准确性要高于抽吸针活检^[5,6,9]。成骨性及混合性病灶的活检准确率显著低于溶骨性病灶，其他文献亦有类似报道^[7,8,10]。可能与成骨性及混合性病灶所取标本细胞成分相对较少有关。

病灶的组织学类型对穿刺活检的漏、误诊率有一定影响^[5-8,10]。转移瘤、原发性恶性肿瘤的漏、误诊率均较低；非血管性原发性骨肿瘤及肿瘤样病变穿刺活检的漏、误诊率亦较低。血管性肿瘤穿刺活检的检出率较低^[8]。本组病例血管瘤穿刺活检的漏诊率高达 54.5%。另外本组取材不满意的 3 例病灶分别为血管瘤、动脉瘤样骨囊肿及骨囊肿。对结核无误诊病例，但漏诊率偏高，仅次于血管瘤，提示对于临床怀疑结核，但穿刺病理未证实的病例，综合临床表现及影像改变更加重要。

本组中良性非特异性病变误诊率高达 40.2%，显著高于其他组织类型病变。因此对于穿

刺病理为非特异性炎症改变的病例，在制定进一步治疗方案时，还要结合临床表现及影像改变认真分析，并进行必要的追踪观察及试验性治疗，从而得出正确的结论。

术前穿刺活检对于手术方案的制定、手术前的准备具有较好的指导意义。本组穿刺病理与手术病理符合率为 81.4%，部分病例穿刺病理与手术病理虽不完全一致，但基本组织学分类一致，仍应视为对手术有指导意义。值得注意的是 9 例（4.5%）手术病例术前穿刺病理未能提示恶性病变，其中 7 例术前影像提示恶性病变，因此对于手术患者的术前诊断，影像资料与穿刺病理同样重要，特别是对于影像诊断怀疑恶性病变而穿刺病理不支持者，要进行综合分析，以便为手术做好更充分的准备。

3.3 二次穿刺活检及同时两个部位活检

本组 7 例脊柱病变第一次穿刺为阴性结果或非特异性炎，但与临床及影像表现不符，行二次穿刺活检，6 例二次活检获得正确诊断。很明显，二次活检可提高病变的检出率。故对于第一次穿刺活检不能明确诊断的病例，特别是穿刺结果与临床及影像诊断不符的病例，进行二次穿刺活检很有必要^[8]。

本组还有 2 例患者同时行邻近的脊柱及椎旁 2 个部位穿刺活检，1 例为 L3 椎体及椎旁软组织同时穿刺，证实为淋巴瘤；另 1 例为 T11 椎体及 T8 椎旁软组织同时穿刺，证实为结核。上述 2 例穿刺点距离均较近，一次操作即可完成。对于椎体及椎旁软组织同时累及的病变，有时很难确定是否为同一性质抑或椎旁软组织病变为反应性水肿，而对于跳跃存在的脊柱及椎旁病变鉴别就更加困难。因此可对不同部位病灶同时穿刺活检，以明确性质，为下一步治疗提供指导。

3.4 穿刺并发症

文献报告脊柱病灶 CT 监视下穿刺活检的并发症包括疼痛、局部血肿、一过性感觉减退、神经症状加重、穿刺针断裂等，很少发生严重并发症^[6,7]。本组病例亦无严重并发症发生，轻微并发症有较严重的疼痛，主要发生在胸椎椎体病变经肋椎关节穿刺时，追加麻药可缓解。另 1 例发生了术后局部血肿，为甲状腺滤泡癌 C3 椎体转移，此病例增强扫描显示血供非常丰富，几乎与血管增强幅度相当，因此对血供丰富的病变，术前要考虑到出血

的风险,取材部位尽量远离椎管,避免形成椎管内血肿。

脊柱病变 CT 监视下穿刺活检是成功率及诊断准确率较高、并发症较少的微创检查,对于诊断不明的脊柱病变,应常规采用。

4 参考文献

1. Jelinek JS, Kransdorf MJ, Gray R, et al. Percutaneous transpedicular biopsy of vertebral body lesions [J]. Spine, 1996, 21(17): 2035-2040.
2. Kornblum MB, Wesolowski DP, Fischgrund JS, et al. Computed tomography-guided biopsy of the spine [J]. Spine, 1998, 23(1): 81-85.
3. 刘晓光, 刘忠军, 党耕町, 等. CT 监测下经皮脊柱穿刺活检 352 例分析 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 14(2): 82-85.
4. 袁慧书, 李选, 刘晓光, 等. CT 引导下颈椎病经皮穿刺活检路径分析 [J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(4): 305-308.
5. Dupuy DE, Rosenberg AE, Punyatabandhu T, et al. Accuracy of CT-guided needle biopsy of musculoskeletal neoplasms [J].

AJR Am J Roentgenol, 1998, 171(3): 759-762.

6. Hau MA, Kim I, Kattapuram S, et al. Accuracy of CT-guided biopsies in 359 patients with musculoskeletal lesions [J]. Skeletal Radio, 2002, 31(3): 349-353.
7. Lis E, Bilsky MH, Pisinski L, et al. Percutaneous CT-guided biopsy of osseous lesion of the spine in patients with known or suspected malignancy [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2004, 25(9): 1583-1588.
8. Vieillard MH, Boutry N, Chastanet P, et al. Contribution of percutaneous biopsy to the definite diagnosis in patients with suspected bone tumor [J]. Joint Bone Spine, 2005, 72(1): 53-60.
9. Bommer KK, Ramzy I, Mody D. Fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis and management of bone lesions [J]. Cancer, 1997, 81(3): 148-156.
10. Christodoulou A, Zidrou C, Savvidou OD, et al. Percutaneous harlow wood needle biopsy of the spine: a retrospective analysis of 238 spine lesions [J]. Orthop, 2005, 28(8): 784-789.

(收稿日期: 2007-09-20 修回日期: 2007-12-14)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)

读者·作者·编者

什么是腰椎 Modic 改变?

齐 强

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

腰椎 Modic 改变是指腰椎终板及终板下骨质在 MRI 上的信号改变。de Roos 于 1987 年率先报道, Modic 于 1988 年对此进行了系统描述。近年来对 Modic 改变的研究方兴未艾, 但研究结果尚存在着争议。

Modic 改变的发生机制 目前学者普遍认为 Modic 改变的形成可能与以下几个因素有关: (1) 椎间盘退变终板承受的轴向载荷及应力增加→影响局部骨髓的微环境, 骨髓在组织学上发生改变; (2) 反复的力学负荷→终板及终板下骨显微骨折; (3) 椎间盘重复性创伤→髓核内部炎性物质(肿瘤坏死因子/PGP/白细胞介素)产生→通过终板扩散导致局部炎症; (4) 低毒力感染等因素。

Modic 改变的分型 Modic 于 1988 年报道了 474 例腰痛患者的腰椎 MRI 特点, 重点观察和描述了腰椎终板及终板下骨质的信号改变, 并将其分为三型: I 型(20 例, 4%), T1 低信号, T2 高信号, 其病理学表现为组织学上的水肿表现, 与终板裂缝和软骨下骨髓血管化增加有关, 合并有显微骨折现象; II 型(77 例, 16%), T1 高信号, T2 正常或轻度升高, 其病理学表现为骨髓脂肪变性(红骨髓为黄骨髓所替代)或骨髓缺血坏死; III 型, T1 和 T2 均为低信号, 病理学表现为骨髓脂肪沉积均已被硬化骨所替代, 多见于老年脊柱椎体。

Modic 改变的发生率 Chung 报告一般人群中腰椎 Modic 改变的发生率为 8.3%, Albert 报告为 12%, 我院统计报告为 7.4%。在腰腿痛患者中, Mari 报告为 23%, Karchevsky 报告为 58%, 赵凤东报告为 21%, 我院统计报告为 17.6%。

Modic 改变的临床转归和意义 Modic 改变的各个类型不是静止不变的, 而是随着时间变化其各型之间有可能发生相互转换。Modic 报告 6 例 I 型改变中的 5 例在 14 个月至 3 年间转变为 II 型, 而 II 型、III 型相对稳定。Mari 报告 60 例行保守治疗的腰椎间盘突出症患者中, Modic 类型改变者占 23%, 随访 3 年新发病例为 6%, Modic 类型间转变的发生率为 14%。Toyone 报告 Modic I 型与腰椎不稳定密切相关, 该型的腰痛症状也往往较重。Modic 于 1988 提出 I 型代表一个动态过程, 与腰椎活动度过大(不稳定)或腰痛症状有关, 其症状容易变得更为严重, 或转化为 II 型; 腰椎后外侧融合术可加速 I 型向 II 型的转变。Lang 亦曾报告腰椎后外侧融合术后融合较好的病例多表现为 II 型改变, 而怀疑未融合的病例大部分仍为 I 型改变。尽管如此, 目前仍难以最终断定腰椎 Modic 改变的具体临床意义。

本栏目由辉瑞国际贸易(上海)有限公司赞助