

论 著

强直性脊柱炎中 Andersson 损害的影像学表现

广东省中山市中医院CT室
(广东 中山 528400)

郭永飞 杨宇凌 余水全
李水连

【摘要】目的 探讨强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)伴发 Andersson 损害(Andersson lesion, AL)的影像表现特征。**方法** 回顾分析中山市中医院2012年1月至2017年6月收治的AS伴发AL患者的影像及临床资料。共10个患者11个病灶,其中男9例,女2例;年龄36-79岁,中位年龄52岁。11例均行X光检查;行CT检查8例;MRI检查6例,其中3例行MRI增强扫描;3例同时行CT及MRI检查。**结果** 11例病变位于T10-S1间,累及椎体1例,椎间盘10例。5例为分离型AL,4例为炎症型AL,2例为混合型。X线诊断8例,漏诊3例,其中分离型2例,炎症型1例。8例行CT检查的AL患者中,3例为分离型,2例为炎症型,2例为混合型,其中CT漏诊1例早期炎症型AL;4例椎间盘见真空征;1例见死骨。6例行MRI检查的AL患者,2例为分离型AL,4例为炎症型AL;2例病灶周围表现轻度水肿,3例重度水肿;1例椎旁见软组织肿块;3例行MRI增强扫描炎症型AL均呈环形强化。**结论** 强直性脊柱炎中AL多累及椎间盘,真空征有助于分离型AL诊断,炎症型AL少或无死骨及软组织肿块形成。X线对于早期分离型及炎症型AL均容易漏诊,CT对于分离型AL具有较好诊断效果,MRI则对AL具有更高诊断准确性。

【关键词】 强直性脊柱炎; Andersson 损害; 脊柱; 体层摄影术, X线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R593.23

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.01.042

通讯作者: 郭永飞

Andersson Lesions of Imaging Findings in Ankylosing Spondylitis

GUO Yong-fei, YANG Yu-ling, YU Shui-quan, et al., Department of CT Room, Zhongshan Central Hospital, Zhongshan 528400, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective To explore the imaging findings characteristics of ankylosing spondylitis (AS) combined Andersson lesions (AL). **Methods** The clinical and imaging data of patients who diagnosed as AS combined AL at zhongshan hospital of Traditional Chinese Medicine between January 2012 and June 2017 were reviewed retrospectively. A total of 10 patients were with 11 lesions, including 9 cases of male and 2 cases of female. Age was from 36 to 79, the median age was 52. All the cases underwent X-ray examination, 8 cases underwent CT scan, 6 cases underwent MRI plain scan and 3 cases underwent MRI enhanced scan, of which 3 cases underwent CT and MRI scan. **Results** 11 cases of lesions located in between T10 - S1, 1 case involved vertebral body, 10 cases involved intervertebral disc. 5 cases were separation AL, 4 cases were inflammatory AL, 2 cases were combined AL. X-ray diagnosis of 8 cases, 3 cases were misdiagnosed, including 2 of separation AL and 1 of inflammation AL. 8 case underwent CT scan, including 3 cases of separation AL, 2 cases of inflammatory AL and 1 case of combined AL. 4 cases of intervertebral disc showed vacuum sign; 1 case seed necrotic bone. 6 cases underwent MRI, including 1 cases of separation AL and 5 cases of inflammatory AL, 2 cases of lesions showed mild edema around, 3 cases showed severe edema. 1 cases of vertebral side showed mass lesion. 3 cases showed ring enhancement which underwent MRI enhanced scan. **Conclusion** Ankylosing spondylitis more involve the intervertebral disc, vacuum sign help diagnosis of separation AL, inflammatory AL have little or no necrotic bone and soft tissue mass formation. X-ray for early AL are easily missed diagnosis, CT has good diagnosis effect for separation type AL, MRI has higher diagnosis accuracy for AL.

[Key words] Ankylosing Spondylitis; Andersson Lesion; Spine; Tomography, X-ray Computed; Magnetic Resonance Imaging

Andersson 损害 (Andersson lesion, AL) 是一种发生于中晚期强直性脊椎炎 (ankylosing spondylitis, AS) 患者, 破坏椎体或椎间盘的非感染性病变, 最先于 1937 年由 Andersson 提出^[1], 可以表现为椎体骨折、假关节形成、终板炎、椎间盘炎或变性、慢性肉芽肿^[2]。中晚期 AS 脊柱表现为纤维或骨性强直及骨质疏松, 易发生骨折, 延误治疗可形成 Andersson 损害, 导致剧烈疼痛、脊柱畸形、椎体假关节及不可逆性神经损害^[3]。笔者搜集本院 11 例 AS 合并 AL 病例, 探讨 AL 影像特征, 旨在提高对该病影像表现的认识。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾分析本院 2012 年 1 月至 2017 年 6 月收治 AS 并发 AL 临床和影像资料。共 10 个患者, 11 个病灶, 男性 9 例, 女性 2 例; 年龄 36~79 岁, 中位年龄 52 岁。病程 4 天~5 个月。病变均发生于胸腰骶段脊柱。

1.2 影像学检查 11 例患者均进行脊柱 X 光正侧位检查。CT 采用 GE LightSpeed 16 排及 TOSIBA Aquilion 64 排扫描仪, 扫描层厚及层间距均为 5mm, 多平面重建层厚及层间距为 3mm。MRI 采用 Signa HDxt 1.5T GE 扫描仪, 选用脊柱线圈; 常规 MRI 平扫序列包括横轴位

FSE T2WI、矢状位FSE T1WI和脂肪抑制T2WI；增强MRI扫描序列采用脂肪抑制FSE T1WI；T1WI：TE 9.6~10ms，TR 440~600ms；T2WI：TE 84~120ms，TR 1800~2320ms；层厚3~5mm，层间距3~5mm；MRI对比剂采用Gd-DTPA，应用剂量为0.2mmol/kg。

1.3 图像分析 由2名高年资影像科诊断医师对图像进行共同分析，达成一致意见。主要观察征象：病灶部位、密度或信号、椎体间隙、强化方式、灶周水肿及软组织肿块等征象。

2 结果

11例AL位于T10~S1椎体间；病变主要累及椎间盘10例，椎体1例；表现为分离型5例(椎间隙或椎体分离)，炎症型4例(椎间盘-椎体炎症)，混合型2例，见表1-2。

2.1 X线表现 11例AL患者均行X光检查；3例呈分离型，表现2例椎间隙及1椎体分离增宽(图1)；3例呈炎症型，表现椎体-椎间盘炎症；2例呈混合型，同时伴有椎间隙分离及椎体-椎间盘炎症改变；3例X光未见明确异常。

2.2 CT表现 8例行CT扫描的患者；病变主要累及椎体1例，椎间盘7例；表现为分离型3例，炎

症型2例，混合型2例(图2)，1例炎症型AL第一次CT检查无异常；椎间隙分离4例，变窄1例，无变化2例；椎体骨折分离1例；病变椎间盘见真空征4例(图3)，1例病变内部见少许死骨。

2.3 MRI表现 6例行MRI扫描的AL患者，其中分离型1，炎症型5例。病灶内部信号多变(图3)，病灶周围2例呈轻度水肿，3例重度水肿，1例未行压脂序列扫描无法了解水肿情况；1例AL椎旁见少许软组织肿块；3例AL行MRI增强扫描均呈环形强化(图4)。

3 讨论

AL的发生可能与外伤、感染、应力作用等相关，中晚期AS患者表现脊柱骨性或纤维性强直，椎体骨质疏松，脊柱顺应性明显降低，慢性损伤容易导致应力性骨折，脊柱局部运动节段的力学破坏及后期反复异常运动，纤维血管肉芽组织增生，导致AL及脊柱假关节的形成^[4-5]。早期AL患者主要采用保守内科治疗及功能锻炼为主，而病变严重影响脊柱功能时，则需采用外科手术治疗^[6]，所以及早对AL进行诊断，可减少患者痛苦、神经损害及不必要的手术治疗。

3.1 AL的X线表现 X线对于

中晚期强直性脊柱炎伴发的AL具有较高的漏诊率^[7]，本组11例AL病灶，X线漏诊3例(3/11)，而对于具有明显异常改变的炎症型(4/11)及分离型AL(4/11)具有较高的诊断准确率。但对于早期炎症型及分离型AL容易漏诊，本组X线漏诊的3例AL病灶，患者表现为持续的疼痛，2例为分离型AL，CT扫描发现轻度椎间隙分离，1例为炎症型AL，MRI椎间盘见局限性T2WL信号增高。所以强直性脊柱炎患者出现持续疼痛，而X线表现正常时，最好行CT或MRI检查，以排除早期AL，避免后期导致脊柱畸形^[7]。

3.2 AL的CT表现 CT检查可见发现X线无法显示的轻微骨折，特别是应用MPR技术，可以清晰显示椎体、椎间盘及关节突关节的情况。本组8例行CT检查，3(3/8)例为分离型AL，3(3/8)例为炎症型AL，2(2/8)例为混合型，其中1(1/3)例炎症型AL早期仅表现局限性椎间盘信号异常，CT漏诊。CT对于分离型AL具有很高诊断准确性，而早期炎症性AL仅仅表现椎间盘信号的异常，CT往往无异常表现，容易漏诊。1(1/8)例AL因为脊柱后突畸形导致椎间隙变窄，其余AL椎间盘多表现正常或增宽，这有别于其它椎体感染性病变多导致椎间隙变窄，利于AL

表1 影像学表现

| 序号 | 性别 | 年龄(岁) | 病变部位 | X线表现 | CT表现 | MRI表现 |
|----|----|-------|---------|-----------|-------------------|--------------|
| 1 | 女 | 79 | L4-L5 | 椎间隙分离增宽 | 无 | 椎间盘变性 |
| 2 | 女 | 62 | T12-L1 | 终板炎、椎间盘炎 | 无 | 终板炎、椎间盘炎 |
| 3 | 男 | 56 | T10-T11 | 无异常 | 椎间隙分离增宽，椎间盘变性 | 无 |
| 4 | 男 | 52 | T10-T11 | 椎间隙增宽，终板炎 | 椎间隙分离增宽，椎间盘变性，终板炎 | 无 |
| 5 | 男 | 52 | T12-L1 | 椎板炎，椎间盘炎 | 椎间盘炎，椎体炎 | 椎板炎，椎间盘炎 |
| 6 | 男 | 49 | L2-L3 | 无异常 | 椎间隙分离增宽，椎间盘变性 | 无 |
| 7 | 男 | 50 | T10-T11 | 终板炎，椎间盘炎 | 终板炎，椎间盘炎，椎体炎 | 终板炎，椎间盘炎，椎体炎 |
| 8 | 男 | 60 | L1-L2 | 终板炎 | 终板炎、椎间盘炎，椎间盘变性 | 终板炎，椎间盘炎 |
| 9 | 男 | 36 | L3-L4 | 终板炎 | 椎间隙分离增宽，终板炎 | 无 |
| 10 | 男 | 41 | T11 | 椎体分离 | 椎体分离 | 椎体分离 |
| 11 | 男 | 50 | L5-S1 | 椎间隙分离增宽 | 无 | 无 |

的诊断。强直性脊柱炎患者椎间盘少见真空征，本组4(4/8)例AL椎间盘见真空征，见于分离型和混合型AL，而在强直性脊柱炎患者中真空征的出现有助于AL的诊断^[8]，多考虑为椎间隙增宽，病变内负压导致血管内气体的游离。在所有的AL中，仅1(1/8)例炎症型AL病变内部见少许死骨，这与其它椎体感染性病变多死骨的特点有明显区别，所以CT检查可作为一种早期发现及确诊AL的检查手段。

3.3 AL的MRI表现 MRI可早期发现椎体及周围软组织病变，更好显示病变累及范围，但是关于AL MRI表现的报道并不多见。6例AL行MRI检查，其中2例分离型、4例炎症型，MRI均清晰显示病灶及累及范围，说明通过MRI检查可明确诊断AL。本研究结果显示AL在T1WI主要表现为等低信号，而在T2WI信号表现复杂，可以表现各种单一信号，也可以呈现多种混杂信号。病灶周围椎体可为轻或重度水肿，无特征性，而病变

周围软组织水肿多不明显。本组1例炎症型AL，椎体周围可见少量软组织肿块，其余5(5/6)例行MRI检查的AL均未见软组织肿块，这有助于AL与其他脊柱感染性病变的鉴别诊断^[9]。3(3/3)例炎症型AL进行MRI增强扫描，均呈环形强化，与多数椎体感染性病变强化方式相似。

本组AL病例主要累及椎间盘，与Park^[10]报道相符，中晚期强直性脊柱炎伴发AL，主要分为分离型、炎症型和混合型，分离型AL患者多伴有外伤病史，早期分离型AL仅表现轻度椎间隙分离，X线易漏诊，而CT与MRI作为X线补充检查手段，可及时发现椎体、椎间盘轻微分离损害及周围软组织异常，避免漏诊耽误治疗；另

表2 各型AL影像特征

| | 分离型 | 炎症型 | 混合型 |
|----------|-------|-------|-------|
| 真空征 | 3 (5) | 0 (4) | 1 (2) |
| 死骨 | 0 (5) | 1 (4) | 0 (2) |
| 软组织肿块 | 0 (5) | 1 (4) | 0 (2) |
| 强化方式(环形) | 0 (0) | 3 (3) | 0 (0) |

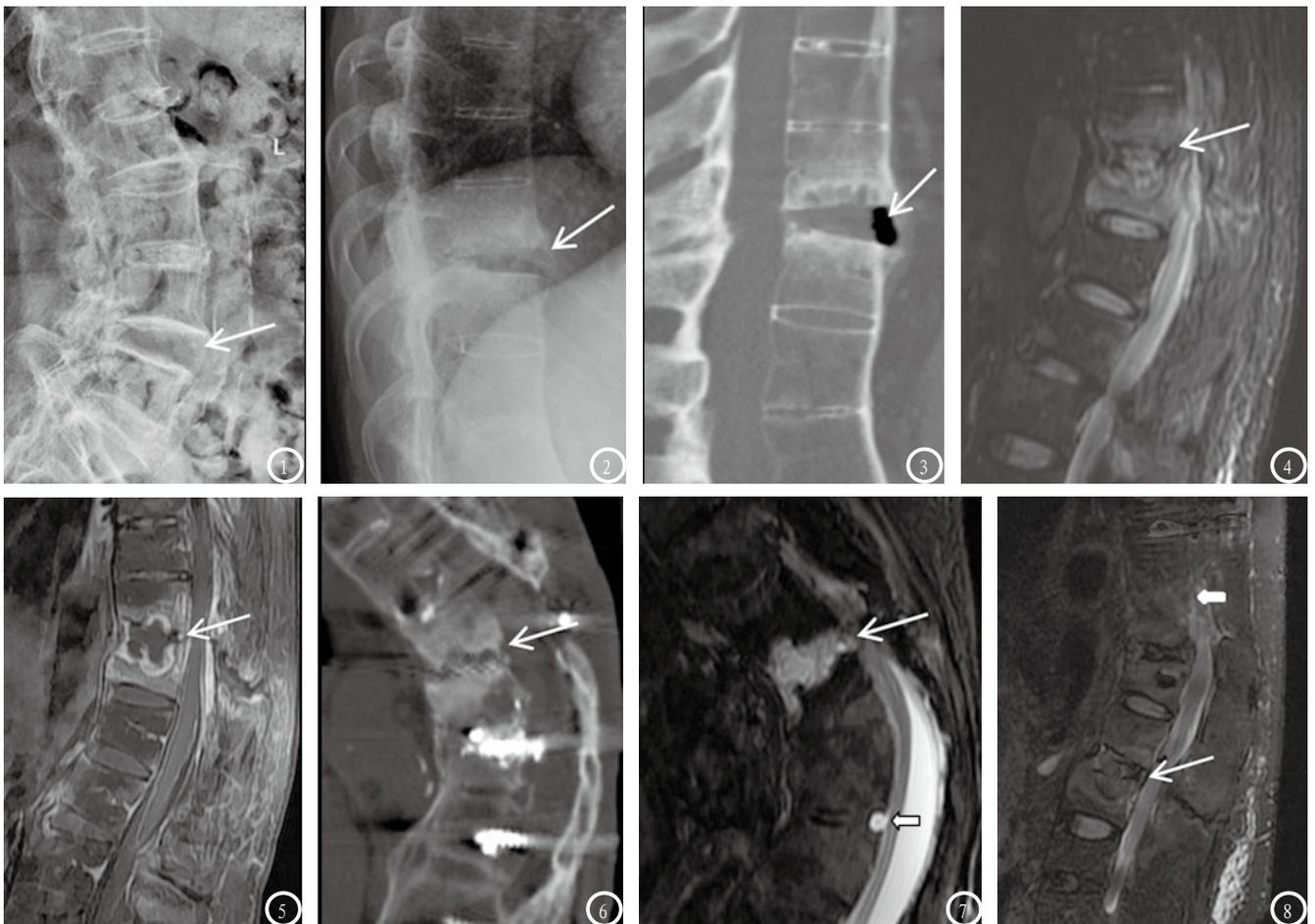


图1 女，79岁，AS患者，腰部疼痛8月。分离型AL累及L4-L5椎间盘，X线显示椎体分离，椎间隙增宽(白色↑)。图2-3 男，52岁，AS患者，胸腰部疼痛1周。混合型AL累及T10-11椎间盘、终板及椎体，X线示椎体分离(图2白色↑)，终板毛糙；CT矢状位示椎间隙分离增宽，椎间盘内气体密度(图3白色↑)，终板骨质破坏，无死骨形成。图4-6 男，46岁，AS患者。T11-12 炎症型AL在矢状位脂肪抑制T2WI呈混杂信号，T11-12椎体明显水肿(图4)，同层面脂肪抑制T1WI增强扫描AL呈环形强化，(图5白色↑)，灶周围无软组织肿块形成；术后复查CT示椎体明显骨质硬化，椎旁无骨质增生，脊柱后突畸形导致椎间隙变窄。图7-8 男，50岁，AS患者。T10-11 炎症型AL病灶，矢状位脂肪抑制T2WI呈混杂信号(图7)，邻近椎体轻度水肿，灶周围无软组织肿块，L1-2 见早期炎症型AL(图7粗白色↑)；术后复查显示T10-11骨性融合(图8粗白色↑)，L1-2 AL损害范围扩大(图8白色↑)

一种是炎症型AL, 表现为终板炎、椎体炎或椎间盘炎, 但多无死骨及软组织肿块形成, X线及CT均容易漏诊早期炎症型AL, 而对于中晚期炎症型AL虽可发现病灶, 但无法与其它脊柱感染性病变进行鉴别诊断。

X线可作为AL初步筛查检查方法, CT可显示细微的椎体、椎间盘及附件骨质破坏, MRI脂肪抑制序列及增强检查可清晰显示病灶周围有无水肿及软组织肿块, 对疾病的鉴别诊断提供更多判断依据。一旦发现椎间隙或椎体分离即可诊断分离型AL, 而炎症型AL则需要与椎体感染性病变进行鉴别诊断: ①结核性脊柱炎, 痛觉不明显, 可累及多个椎体, 易破坏椎间盘, 导致椎间隙变窄或消失, 病变椎体内常见沙粒样死骨, 椎旁多形成“冷脓肿”^[11-12]; ②化脓性脊柱炎, 早期即可出现终板及椎体骨质破坏, 椎旁易形成脓肿, 肿块范围大, 壁厚且不规则^[13]; ③布氏杆菌脊柱炎, 常有牲畜接触史, 椎体骨质破坏同时常伴有椎旁骨质增生硬化, 椎间盘破坏较轻, 多形成椎旁脓肿^[14], 而AL椎体内部可明显硬化, 而椎旁骨质增生并不明显, 椎间盘可明显破坏。

综上所述, AL是中晚期强直性脊柱炎一种少见病变, 常累及

椎间盘, 真空征有助于分离型AL椎间盘诊断; 炎症型AL多无死骨及椎旁软组织肿块形成; 混合型AL同时具有二者特点, X线易漏诊早期病变, CT和MRI可更好显示病变, 但MRI具有更高准确性。

参考文献

[1] Cawley MI, Chalmers TM, Kellgren JH, et al. Destructive lesions of vertebral bodies in ankylosing spondylitis [J]. *Ann Rheum Dis*, 1972, 31 (5): 345-358.

[2] 李艳华, 张晓亦, 李谦华, 等. 强直性脊柱炎合并Andersson损害14例临床分析 [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97 (7): 517-521.

[3] Johannes LB, Mirjam KV, Marieke NS, et al. Discovertebral (Andersson) lesions of the spine in ankylosing spondylitis revisited [J]. *Clin Rheumatol*, 2009, 28 (8): 883-892.

[4] 陈伟, 刘玉珂, 张斌青, 等. 强直性脊柱炎脊柱骨折的影像学表现及损伤特点 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2013, 11 (1): 101-104.

[5] Van Royen BJ, Kastelijns RC, Noske DP, et al. Transpedicular wedge resection osteotomy for the treatment of a kyphotic andersson lesion-complicating ankylosing spondylitis [J]. *Eur Spine*, 2006, 15 (2): 246-252.

[6] 钟汉, 董光富, 张晓, 等. 强直性脊柱炎并发严重Andersson病变一例 [J]. *中华风湿病学杂志*, 2016, 20 (2): 121-123.

[7] 王文涛, 万巍, 冯阳, 等. 中晚期强制性脊柱炎伴脊柱骨折的损伤机制及影像学特点 [J]. *实用放射学杂志*, 2017, 33 (1): 87-90, 106.

[8] Russo VM, Casey AT. Andersson lesion in ankylosing spondylitis [J]. *Spine J*, 2014 14 (7): 1357.

[9] Dave BR, Ram H, Krishnan A. Andersson lesion: are we misdiagnosing it? A retrospective study of clinico-radiological features and outcome of short segment fixation [J]. *Eur Spine J*, 2011, 20 (9): 1503-1509.

[10] Park YS, Kim JH, Ryu JA, et al. The Andersson lesion in ankylosing spondylitis: distinguishing between the inflammatory and traumatic subtypes [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2011, 93 (7): 961-966.

[11] 程春, 曾勇, 杨超, 等. 脊柱结核的MRI表现特点及诊断价值分析 [J]. *磁共振成像*, 2016, 7 (5): 371-375.

[12] 曾金光. 脊柱结核CT和MRI影像学特征比较研究 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15 (1): 116-118.

[13] 刘涛, 孙民, 崔新刚, 等. MRI及病理学鉴别早期化脓性脊柱炎及布氏杆菌脊柱炎中的应用及价值 [J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18 (4): 499-504.

[14] 赵鹏飞, 高阳, 乔鹏飞, 等. 动态对比增强MRI定量分析在布氏杆菌性脊柱炎、脊柱结核和脊柱转移瘤鉴别诊断中的价值 [J]. *中华放射学杂志*, 2017, 51 (3): 197-201.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2017-08-20