

## DWI 结合常规 MRI 在侵袭性纤维瘤病诊断中的应用

张禹, 朱友志, 康健, 李大圣

**【摘要】** 目的:探讨 DWI 结合常规 MRI 对侵袭性纤维瘤病的诊断价值。方法:回顾性分析经病理证实的 11 例侵袭性纤维瘤病(共 12 个病灶)的 MRI 表现,其中 6 个病灶行 DWI 扫描。结果:12 个病灶均以等  $T_1$ 、稍长  $T_2$  信号为主,夹杂较丰富的低信号,均呈肌肉及其筋膜间隙塑型样表现,9 个病灶向相邻肌肉内蔓延形成肌束样、羽毛状强化影。行 DWI 扫描的 6 个病灶呈高信号,ADC 图上信号呈等或稍高于肌肉信号。结论:侵袭性纤维瘤病的 MRI 表现具有一定特征。DWI 结合常规 MRI 不仅能够提高本病的定性诊断能力,而且能够更全面细致地勾勒病灶范围及边界。

**【关键词】** 侵袭性纤维瘤病; 磁共振成像; 扩散加权成像

**【中图分类号】** R445.2; R738 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)04-0426-04

## Application of diffusion-weighted imaging in combination with routine MRI in the diagnosis of aggressive fibromatosis

ZHANG Yu, ZHU You-zhi, KANG Jian, et al. Department of Radiology, the 105th of PLA, Hefei, 230031, P. R. China

**【Abstract】** **Objective:** To investigate the role of diffuse weighted imaging (DWI) in combination with routine magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of aggressive fibromatosis (AF). **Methods:** MRI findings of 11 patients (12 foci) with pathology proved AF were analyzed retrospectively. 6 foci had DWI. **Results:** All of the 12 foci of AF appeared mainly as iso-intensity on  $T_1$  WI and slight hyper-intensity mixed with rich areas of hypo-intensity on  $T_2$  WI, which presented as the appearance of "modeling of muscle and its fascial space", myofilament-like and feather-like enhancement extending into adjacent muscles could be assessed in 9 foci. Of the 6 foci had DWI, hyper-intensity similar to or slightly higher than the muscle on ADC maps could be revealed. **Conclusion:** Certain MRI characteristics of aggressive fibromatosis could be assessed. DWI in combination with routine MRI not only could improve the capability of characterization, but also could depict the precise extent as well as the boundary of the lesion.

**【Key words】** Aggressive fibromatosis; Magnetic resonance imaging; Diffusion weighted imaging

侵袭性纤维瘤病(aggressive fibromatosis, AF)是一种具有侵袭性生长方式及高复发率的少见软组织肿瘤。近几年文献对其常规 MRI 表现报道较多,有关 AF 的 DWI 表现报道很少,笔者在复习国内外文献的基础上<sup>[1-8]</sup>,分析本组经病理证实的 11 例 AF 患者的影像学表现,旨在提高对 AF 的影像诊断水平。

## 材料与方法

搜集本院 2005 年 3 月~2009 年 7 月经病理证实的侵袭性纤维瘤患者 11 例共 12 个病灶,男 4 例,女 7 例,年龄 4~51 岁,均以疼痛性肿块就诊,其中 3 例病灶位于臀部伴有跛行,2 例病灶位于腋部伴有肩部活动受限。

11 例均行 MRI 检查,使用 Philips 1.5T MR 机,采用关节表面线圈和相控阵控柔软体部线圈,分别行 SE- $T_1$  WI, TSE- $T_2$  WI, FATSAT 或 STIR 扫描,层厚 3~6 mm,层间距 0~0.5 mm。全部病例行增强扫描,对比剂使用 Gd-DTPA,剂量为 0.1 mmol/kg,静脉注

射后行  $T_1$  WI 和 FATSAT 扫描。其中 6 例行 DWI 扫描,采用脂肪抑制单次激励 SE-EPI 序列,b 值选用 0 和 800 s/mm<sup>2</sup>,激励次数 1 或 2,成像矩阵 128×128。

## 结果

## 1. 病灶部位、大小、形态

10 例单发,1 例多发,共 12 个病灶。单发者位于上臂 2 例,小腿 1 例,腋部 4 例,臀部 3 例;多发者 1 处位于腋部,1 处位于上臂。最大径 > 5 cm 者 10 个病灶,最小者约 1.0 cm×3.4 cm,位于上臂,最大者约 6.8 cm×13.3 cm,位于腋部。病灶均类似于长团块状和条块状。

## 2. 常规 MRI 表现

与肌肉信号相比,病灶均以等  $T_1$ 、稍长  $T_2$  信号为主,其中 9 个病灶夹杂数量不等的低信号影,以  $T_2$  WI 显示最佳(图 1a、2a),主要位于病灶边缘区或延伸至病灶中央区,其形态多样,呈结节斑块状(9/11)、星芒状(3/11)以及杂乱索条状(6/11)。增强后病灶呈不均匀强化(图 2b、3a),病灶内仍存在无明强化的低信号(图 4a),这些低信号区范围小于或近似于  $T_2$  WI。病灶轮廓不规则,边界不清,其中 2 例可见不完整低信号

作者单位:230031 安徽,合肥解放军第 105 医院放射科

作者简介:张禹(1980-),男,安徽滁州人,主治医师,主要从事医学影像学诊断工作。

假包膜影,1例位于腋部(病灶最大),1例位于左侧臀部(约 $9.6\text{ cm}\times 6.0\text{ cm}$ )。病灶均以受累肌间隙或肌肉为中心,沿肌群纵轴方向发展,挤压、占据或侵入肌肉(图1~4),其中9个病灶可见向相邻肌肉内蔓延的肌束样、羽毛状强化影(图3a、4a)。病灶周边筋膜和肌膜均可见程度不等的线条样强化。所有病灶未出现囊变坏死,瘤周无水肿。

### 3. DWI 表现

6例单发病灶 DWI 上呈高信号,边界及范围显示优于平扫;与平扫和增强扫描综合评价相仿(图1b、3b、4b)。 $b=0\text{ s/mm}^2$  时,解剖结构显示良好但不及常规 MRI; $b=800\text{ s/mm}^2$  时,组织背景衰减明显,解剖结构显示较差。表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)图显示病灶内水分子扩散稍高或与肌肉相似(图1c~4c)。

## 讨论

### 1. AF 的临床和病理

2002年 WHO 病理学分类将侵袭性纤维瘤与韧带样瘤和肌肉腱膜纤维瘤病定义为同义词,归纳为纤维母细胞和肌纤维母细胞肿瘤及肿瘤样病变<sup>[1-8]</sup>。此类肿瘤呈浸润性生长,易复发但无转移。AF 大多数起源于肌肉筋膜和腱膜,一般大于 $5\text{ cm}$ ,质硬,可见不规则漩涡状纹理,色灰白,无包膜而境界不清。组织细

胞学有以下特点:①呈一致的梭形细胞增生(大部分为纤维母细胞,一部分为肌纤维母细胞);②细胞间含有数量不等、分布不均的较丰富的胶原纤维;③无恶性细胞的特征;④核分裂像极少或缺如。习惯上将 AF 分为3种亚型:腹内型、腹壁型及腹部外型。AF 病因未明,可能与外伤、手术、肌肉注射及穿刺、激素水平、遗传因素甚至大剂量放疗有关,如腹内型与家族性腺瘤样息肉病密切相关,腹壁型与腹部手术密切相关,动物实验证实雌激素诱发了纤维瘤的形成等。临床上则将一组包括 AF 在内、生物学行为和组织病理学极其相似的软组织肿瘤统称为纤维瘤病,并且根据发病年龄、部位、独自的病理学和遗传学特点以及可能的诱因将纤维瘤病分为许多亚型,如腹壁侵袭性纤维瘤、婴幼儿肌纤维瘤病、颈纤维瘤、脂肪纤维瘤病和瘢痕性纤维瘤等。这类病变临床过程缓慢,症状和体征主要与肿瘤大小及其对所在部位的压迫有关,可伴有疼痛、麻木不适感。

### 2. AF 的常规 MRI 表现

MRI 能清晰显示肿块的大小、范围、部位、形态及其与周围解剖结构的关系。其 MRI 信号及其强化程度与瘤体内部的胶原纤维、梭形细胞比例以及间质血管的多少有关<sup>[2,7,8]</sup>。以纤维母细胞为主区域, $T_2\text{WI}$  呈稍高信号,胶原纤维丰富的区域  $T_2\text{WI}$  信号较低,胶原间质内含有毛细血管导致病灶不均匀强化。本组病

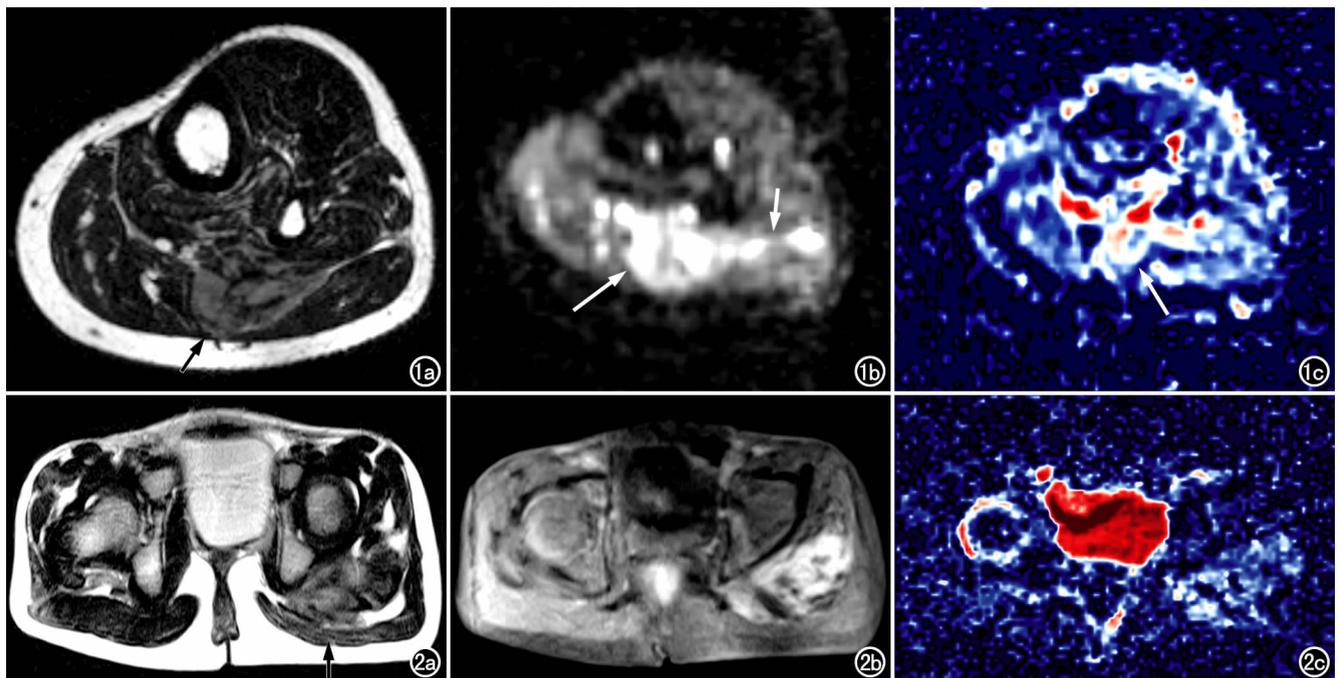


图1 小腿肌后群内 AF。a)  $T_2\text{WI}$ , 示肿瘤呈稍高信号(箭), 病灶边缘区可见索条状低信号影; b) DWI, 示肿瘤呈不均匀高信号(长箭), 边界显示清晰, 周边筋膜受累(短箭); c) ADC 伪彩图, 示与肌肉信号比较病灶呈等信号或稍高信号(箭)。

图2 左侧腓肌后群 AF。a)  $T_2\text{WI}$ , 示肿瘤呈稍高信号(箭), 长轴与臀大肌平行, 其内可见边缘区向中央区延伸的索条状、斑块状低信号; b) 增强扫描, 示肿块不均匀强化, 其内可见散在结节状低信号, 周边肌肉表面及肌间隙内可见短条状强化影; c) ADC 伪彩图, 示与肌肉组织相比病灶呈等信号或稍高信号。

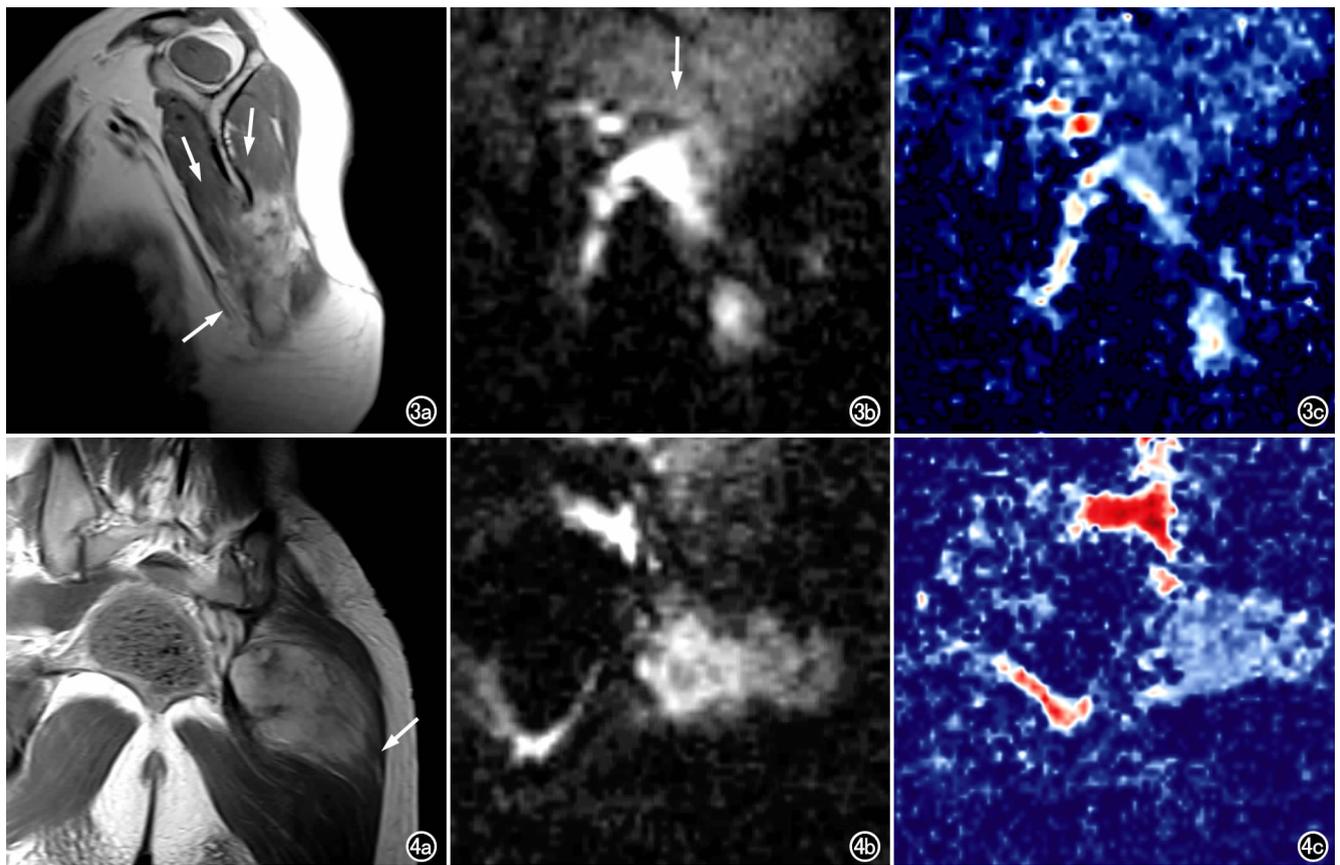


图3 腋顶部及侧胸壁 AF。a) 增强扫描, 示肿块不均匀强化, 其上缘呈羽毛样及线条样强化, 向周围肌肉内及肌肉表面筋膜蔓延(箭), 肿块沿肩胛骨周围的肌群长轴发展; b) 冠状面 DWI, 示肿块呈高信号, 边界显示清楚, 病灶呈拱形, 沿腋窝肌间隙形态蔓延(箭); c) ADC 伪彩图, 示与肌肉比较肿瘤呈等信号或稍高信号。图4 左侧腋肌后群内 AF。a) 冠状面增强扫描, 示肿块沿肌肉长轴蔓延, 其下缘呈肌束样强化(箭), 边缘区可见星芒状及小结节状低信号; b) DWI, 示肿块边界及轮廓显示清晰; c) ADC 伪彩图, 示与肌肉比较肿瘤以稍高信号为主, 散在区域信号与肌肉相似。

例的 MRI 表现具有一定特征: ①主要分布于边缘区的低信号影对纤维瘤病的诊断具有一定价值, 它代表了以胶原纤维成分为主的区域, 其形态多样可能与胶原纤维不规则的分布状态及不均匀的浓密程度有关。病灶内纤维成分的低信号影不是 AF 所特有, 但以边缘区为主的广泛分布以及形态多样仍不失为 AF 的特点。而且冯仕庭等<sup>[2]</sup>认为胶原纤维成分越丰富对 AF 的诊断越具特异性; ②肿块呈现与肌群纵轴平行以及沿肌间隙蔓延的生长方式, 包绕、浸润、侵入和占据肌肉及其筋膜, 符合其侵袭性生长的生物学行为特点, 作者将之称为“肌肉及其筋膜间隙塑形”。顾雅佳等<sup>[7]</sup>复阅病理后发现瘤体内含有残存的正常肌肉岛, 这一发现从组织学上证实了 AF 的侵袭性生长方式; ③周围肌肉内可见与病灶延续的肌束样和羽毛状强化, 作者认为此表现非常具有特点, 推测与 AF 向肌肉浸润时仍然以结缔组织膜——肌束膜受累为主或为先而肌束本身仍然保持相对完整有关。杨献峰等<sup>[8]</sup>做病理对照研究发现病灶边缘存在肌纤维, 并认为这是肿瘤边缘侵入肌肉所致, 也许这一观点可以做为此征象的印证;

④肿瘤一般无包膜影, 较大病灶可以出现不连续的假包膜; ⑤病灶内不出现囊变坏死, 这反映了 AF 组织细胞学的良性状态。周围肌肉内无水肿, 这可能是因为 AF 对周围肌肉只是缓慢的浸润以及对相邻血管只是包绕挤压, 而不是类似于其它恶性软组织肿瘤对周围软组织及其附属血管较剧烈的极具破坏性的侵犯。

### 3. DWI 对 AF 的诊断应用

DWI 是一种功能成像, 能够反映组织中水分子无序扩散运动的快慢, 从而在细胞水平推测组织的微空间结构及其微动态变化。DWI 并不能作为 AF 的直接诊断方法, 但其作为辅助手段可明显拓宽诊断思路并增加 MRI 征象: ①AF 的 ADC 值图显示其水分子扩散较慢而与肌肉相似或稍快, 反映了 AF 瘤体内丰富的胶原纤维、细胞连接紧密、胞浆及间质水分较少的微观特点, 这一表现做为常规 MRI 的重要补充而起到积极的诊断价值; ②AF 治疗以手术为主要手段, 减少术后复发以彻底切除为主要原则, 一般切缘需距病灶边缘至少 2~3 cm, 切下后如切缘仍为白色质硬组织需继续扩大切除范围<sup>[9]</sup>。DWI 结合常规 MRI 检查能

够更全面的显示病灶范围和边界,为术前评估提供更细致的资料,本组中6个病灶DWI对范围及边界的显示均较常规MRI的单一序列优越;而且对其中3个病灶的显示DWI优势明显。另外本组中肿瘤内T<sub>2</sub>WI高信号区与ADC值图上高信号区相对应,推测富细胞区的ADC值较高,因此通过对ADC值的统计学研究,也许可以用于术前病灶微观边界的划定,为进一步提高手术效率和降低术中反复操作所带来的不必要风险提供了可能性;③适量放疗可提高术后切缘镜下和肉眼阳性病例的局控率<sup>[10]</sup>,放疗可引起软组织肿瘤的ADC值变化<sup>[11]</sup>,另外近年有报道认为随访中肿瘤T<sub>2</sub>WI信号增高,提示病灶可能存在间歇性生长<sup>[12]</sup>,DWI能否作为AF术后放疗效果的动态监测以及肿瘤随访观察的手段,还需要搜集更多病例进行具体的ADC值统计。

#### 4. AF的鉴别诊断

**炎性肌纤维母细胞瘤:**与AF同属于纤维母细胞和肌纤维母细胞肿瘤及肿瘤样病变,罕见恶变。组织学以分化较一致的肌纤维母细胞、纤维母细胞伴大量浆细胞和/或淋巴细胞等炎性细胞浸润为特点。关于其MRI表现文献报道以个案居多,与AF相比其T<sub>2</sub>WI信号可能较高、水分子扩散可能较快、胶原纤维成分低信号影相对缺乏。

**纤维肉瘤:**常见钙化,包膜征较AF多见,高分化者MRI表现与纤维瘤病类似较难鉴别,低分化者T<sub>2</sub>WI信号较高,易囊变坏死及出血,瘤周可有水肿,对周围结构破坏明显,实质部分水分子扩散较快,坏死区水分子扩散很快。

**恶性纤维组织细胞瘤:**信号不均,T<sub>2</sub>WI以高信号为主,常有出血、囊变和坏死,可有包膜,包膜不完整或无包膜者对周围结构破坏较明显,瘤周水肿明显,含有低信号纤维成分,但多呈分隔状。

由于本组行DWI扫描的病例偏少,未进行病灶与肌肉ADC值的统计比较。然而,DWI结合常规MRI仍有一些可取及值得探讨之处,它不仅能够辅助对AF的定性诊断以及完善术前对肿瘤范围的评估,而且提供了MRI检查对AF临床应用的一个新思路。

#### 参考文献:

- [1] Juan Rosai, 回允中. 外科病理学(第9版)[M]. 北京:北京大学医学出版社,2006. 2249-2252.
- [2] 冯仕庭, 孟俊非, 范森, 等. 侵蚀性纤维瘤病的MRI诊断[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24(4): 346-349.
- [3] 杨吉龙, 王坚, 周晓燕, 等. 韧带样型纤维瘤病的临床病理学及遗传学研究[J]. 中华病理学杂志, 2006, 35(3): 145-150.
- [4] Mohos E, Kovacs T, Brittig F, et al. Desmoid tumors in three patients[J]. Magy Seb, 2001, 54(6): 387-392.
- [5] Goy BW, Lee SP, Eilber F, et al. The role of adjuvant radiotherapy in the treatment of resectable desmoid tumors[J]. Int J Radiat Oncol BioPhys, 1997, 39(3): 659-665.
- [6] Plukker JT, van-Oort I, Vermey A, et al. Aggressive fibromatosis (non-familial-desmoid tumor): therapeutic problems and the role of adjuvant radiotherapy[J]. Br J Surg, 1995, 82(4): 510-514.
- [7] 顾雅佳, 杨天锡, 王玖华, 等. 侵袭性纤维瘤的CT诊断[J]. 实用放射学杂志, 1997, 13(4): 213-215.
- [8] 杨献峰, 江波, 朱斌, 等. MRI对侵袭性纤维瘤病的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2008, 18(2): 147-150.
- [9] Faulkner LB, Hajdu SI, Kher U, et al. Pediatric desmoid tumor: retrospective analysis of 63 cases[J]. Clin Oncol, 1995, 13(11): 2813-2818.
- [10] Micke O, Seegenschmied MH. Radiation therapy for aggressive fibromatosis (desmoid tumors): results of national patterns of care study[J]. Int J Radiat Oncol BiolPhys, 2005, 61(3): 882-891.
- [11] Baur A, Huber A, Arbogast S, et al. Diffusion-weighted imaging of tumor recurrences and posttherapeutic soft-tissue changes in humans[J]. Eur Radiol, 2001, 11(5): 828-833.
- [12] 金艳霞, 王景林, 丁超群. 深部纤维瘤病MRI诊断一例[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(8): 841-842.

(收稿日期:2009-05-07 修回日期:2009-11-02)

## 书 讯

《骨关节疑难病例影像诊断解析》人民卫生出版社,2009年12月第1版,主编王仁法,定价:108元

该书是作者搜集华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科几十年来医疗与教学中的骨关节系统少见病例,并邀请数位国内著名放射专家参与编写,同时广泛参考国内、外有关文献资料编撰而成。

该书立足于解决骨关节系统病变影像诊断中的疑难杂症,重点探讨骨关节肌肉系统罕见、少见病变的影像学 and 常见病变的少见影像学诊断及鉴别诊断;全面揭示骨关节系统病变“同病异像”和“异病同像”的复杂影像学特点。

该书以解剖部位编排,以病例的形式撰写,展示了全身骨关节肌肉系统疑难病例的影像表现、相关诊断、鉴别诊断和影像诊断以及讨论分析。

全书分10章,有1500余幅插图,共讨论分析了近700例少见疑难病例,内容涉及X线、CT、MRI、DSA、ECT、PET/CT等多种影像学方法。

该书图文并茂,讲解精炼,重点突出,易学易懂,适用于作为各级医院广大临床影像科工作人员、研究生以及各科临床医务工作者的参考书,也可用于进修医师继续教育的教材及医学大专院校的教学辅导用书。

有意购买者,均可来电来函邮购。本刊会员享受九折优惠(免邮费)。电话:027-83662875