

· 影像诊断 ·

动脉瘤样骨囊肿的影像诊断

陈杨余¹, 林达², 邱乾德²

(1. 乐清市人民医院, 浙江 乐清 325600; 2. 温州市人民医院, 浙江 温州 325000)

摘要 目的:探讨动脉瘤样骨囊肿(anuerysmal bone cyst, ABC)的影像诊断方法。**方法:**收集 2010 年 1 月至 2018 年 12 月经手术及病理证实的 36 例 ABC 患者的 X 线、CT 和 MRI 影像资料。男 21 例, 女 15 例; 年龄 10 ~ 55 岁, 中位数 23.5 岁; 均表现为局部疼痛不适, 6 例表现为剧烈疼痛, 28 例表现为局部肿胀或有包块, 15 例表现为邻近关节不同程度功能障碍; 10 例有明确外伤史; 5 例行 X 线检查, 5 例行 CT 检查, 2 例行 MRI 检查, 12 例行 X 线和 CT 检查, 7 例行 X 线和 MRI 检查, 5 例行 X 线、CT 和 MRI 检查。病程 12 d 至 4 年, 中位数 2 年 7 个月。分析病变的 X 线、CT 和 MRI 表现, 探讨该病的影像诊断方法。**结果:**ABC 位于长骨 28 例、扁短骨 7 例、不规则骨 1 例, 按病变部位分为中心型 15 例、偏心型 15 例和骨旁型 6 例。X 线检查显示骨质呈囊状膨胀性透亮区, 其中界限清楚 16 例、界限不清 13 例; 病灶内见粗细不均的条状间隔影 17 例, 斑点状钙化 3 例; 骨壳外缘呈波浪状, 其中骨壳完整 18 例、局部骨壳断缺 3 例、轻度骨膜反应 8 例; 合并病理性骨折 6 例, 累及关节面 4 例, 有软组织肿块 2 例。CT 检查显示骨质呈囊状膨胀性破坏, 破坏区呈不均匀低密度, 其中呈蜂房样低密度 15 例; 病灶内见液-液面 11 例, 粗细不均的条状间隔影 15 例, 斑点状钙化 2 例; 骨壳外缘呈波浪状, 其中骨壳完整 12 例、骨壳断缺 10 例、轻度骨膜反应 10 例; 合并病理性骨折 8 例, 累及关节面 5 例, 有软组织肿块 10 例。5 例行 CT 增强后见囊壁、分隔及软组织密度带呈中度甚至显著强化, 囊性部分未见明显强化。MRI 检查能见病灶的内部结构, 囊状病灶中央均充满液体, 在 T2WI 上呈混杂高信号、在 T1WI 上呈略高于肌肉的中等信号, 其中 11 例在 T1WI 及 T2WI 序列上均表现为低信号边缘包绕囊性缺损; 病灶内可见液-液平面 6 例; 合并病理性骨折 3 例, 累及关节面 3 例, 局部软组织信号影 7 例。3 例行 MRI 增强后见囊壁及分隔强化, 囊性部分未见明显强化。**结论:**X 线检查是诊断 ABC 首选的、最基本的影像检查方法, 但对病灶内部结构的显示度有限; 而 CT 和 MRI 检查对病灶内部结构及软组织的显示有突出优势, 对 ABC 具有很高的诊断价值。

关键词 骨囊肿, 动脉瘤样; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像; X 线检查

动脉瘤样骨囊肿(anuerysmal bone cyst, ABC)属于肿瘤样病变, 其病因及发病机制目前尚不明确。若该病的影像表现不典型, 术前往往容易被误诊^[1-3]。我们回顾性分析了 2010 年 1 月至 2018 年 12 月经手术及病理证实的 36 例 ABC 患者的 X 线、CT 和 MRI 表现, 探讨其影像诊断方法, 以期提高临床医生对该病的认识及诊断能力。

1 临床资料

本组 36 例均为在乐清市人民医院就诊的患者, 男 21 例、女 15 例。年龄 10 ~ 55 岁, 中位数 23.5 岁。所有患者均表现为局部疼痛不适, 6 例表现为剧烈疼痛, 28 例表现为局部肿胀或有包块, 15 例表现为邻近关节不同程度功能障碍。10 例有明确外伤史。5 例行 X 线检查, 5 例行 CT 检查, 2 例行 MRI 检查, 12 例行 X 线和 CT 检查, 7 例行 X 线和 MRI 检查, 5 例行 X 线、CT 和 MRI 检查。病程 12 d 至 4 年, 中位数 2 年 7 个月。

2 方法

2.1 检查方法

2.1.1 X 线检查方法 X 线检查采用 Philips MX 800 mA X 线摄片机和 Philips Optomus 500 mA X 线摄片机, 焦片距均为 110 cm, 曝光条件为自动产生, 其中骨盆及脊柱为 63 ~ 70 kV、25 ~ 50 mAs, 股骨、胫腓骨、肱骨及尺桡骨为 50 ~ 60 kV、12 ~ 16 mAs, 手足部为 40 ~ 46 kV、5 ~ 8 mAs。

2.1.2 CT 检查方法 CT 检查采用德国 Siemens Somatom Plus 16 层 CT 扫描仪和美国 GE Light Speed 16 层 CT 扫描仪。管电压 120 kV, 管电流 200 ms, 层厚 3 ~ 5 mm, 层间距 3 ~ 5 mm, 视野 350 mm × 350 mm, 螺距 0.531; 扫描后进行骨窗重建, 层厚 0.5 mm, 矩阵 512 × 512。CT 增强采用高压注射器于肘静脉推注对比剂碘海醇, 含碘量 300 mg · mL⁻¹、注射量 1.5 mL · kg⁻¹、注射流率 1.5 mL · s⁻¹, 分别于注药后 30 s、60 s、120 s 扫描动脉期、静脉期及延迟期。

2.1.3 MRI 检查方法 MRI 检查采用德国 Siemens Symphony 1.5 T 超导型 MRI 扫描仪和荷兰 Philips Gy-

roscan 1.5 T 超导型 MRI 扫描仪。骨盆及股骨用体线圈、膝关节用膝线圈、踝关节及头颅用头线圈,扫描序列选择常规快速自旋回波序列 T1WI、T2WI、T2WI 脂肪抑制序列,扫描轴位、冠状位及矢状位。成像参数: T1WI, 重复时间 (repetition time, TR) 350 ms/回波时间 (echo time, TE) = 350 ms/11 ms; T2WI, TR/TE = 3580 ms/104 ms; 质子加权相, TR/TE = 3490 ms/15 ms; T2WI 脂肪抑制序列, TR/TE = 3820 ms/15 ms; 层厚 4.0 mm, 间距 1.2 mm。增强对比剂使用钆喷酸葡胺, 注射量 $0.1 \text{ mmol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、注射速度 $1.5 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

2.2 诊断方法 由 2 名高年资影像医师在不知病理诊断的情况下独立阅片, 重点观察病变的部位、大小、形态以及骨质破坏、病变内部密度或信号变化、病灶内钙化或出血等情况。如 2 名医师观察结果不一致时, 通过讨论达成共识。

3 结果

3.1 病变部位 ABC 位于长骨 28 例, 其中肱骨 7 例、股骨 6 例、胫骨 5 例、腓骨 4 例、桡骨 3 例、尺骨 2 例、肋骨 1 例、脊柱 1 例; 扁短骨 7 例, 其中指骨 2 例、髌骨 2 例、耻骨 1 例、跟骨 1 例、下颌骨 1 例; 不规则骨 1 例。按病变部位分为中心型 15 例、偏心型 15 例和骨旁型 6 例。

3.2 影像学检查结果

3.2.1 X 线检查结果 呈囊状膨胀性透亮区 (图 1), 其中界限清楚 16 例、界限不清 13 例; 病灶内见粗细不均的条状间隔影 17 例, 斑点状钙化 3 例; 骨壳外缘呈波浪状, 其中骨壳完整 18 例、局部骨壳断缺 3 例、轻度骨膜反应 8 例; 合并病理性骨折 6 例, 累及关节面 4 例, 有软组织肿块 2 例。

3.2.2 CT 检查结果 骨质呈囊状膨胀性破坏 (图 2), 破坏区呈不均匀低密度, 其中呈蜂房样低密度 15 例; 病灶内见液-液面 11 例, 粗细不均的条状间隔影 15 例, 斑点状钙化 2 例; 骨壳外缘呈波浪状, 其中骨壳完整 12 例、骨壳断缺 10 例、轻度骨膜反应 10 例; 合并病理性骨折 8 例, 累及关节面 5 例, 有软组织肿块 10 例。5 例行 CT 增强后见囊壁、分隔及软组织密度带呈中度甚至显著强化, 囊性部分未见明显强化。

3.2.3 MRI 检查结果 能见病灶的内部结构, 囊状病灶中央均充满液体, 在 T2WI 上呈混杂高信号、在 T1WI 上呈略高于肌肉的中等信号 (图 3), 其中 11 例在 T1WI 及 T2WI 序列上均表现为低信号边缘包绕囊性缺损; 病灶内可见液-液平面 6 例 (图 4); 合并病

理性骨折 3 例, 累及关节面 3 例, 局部软组织信号影 7 例。3 例行 MRI 增强后见囊壁及分隔强化, 囊性部分未见明显强化。



图 1 左侧桡骨上段动脉瘤样骨囊肿 X 线片

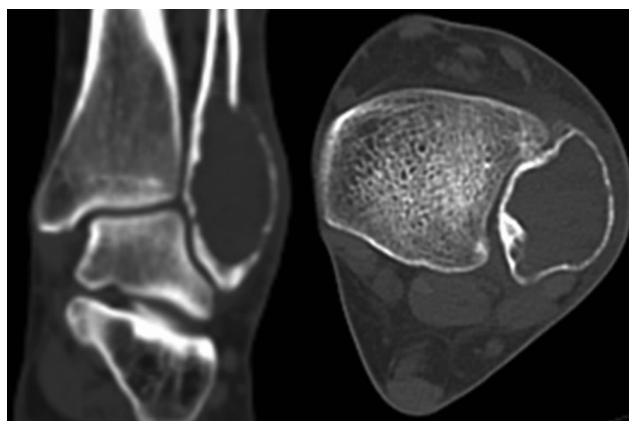
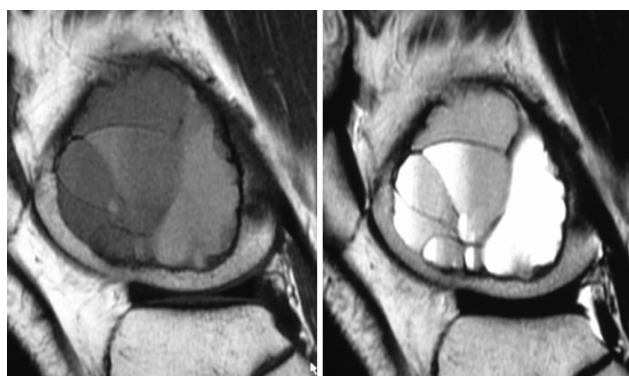


图 2 左侧腓骨下段动脉瘤样骨囊肿 CT 片



(1)T1WI

(2)T2WI

图 3 左侧股骨外上髁动脉瘤样骨囊肿 MRI

4 讨论

ABC 占原发性骨肿瘤的 1.3%^[4]。目前该病的发病机制尚不明确, 有学者认为骨内血管静脉回流障碍会造成血管床扩大和充血^[1]; 外伤性骨膜下血肿可逐渐形成 ABC; 也有学者认为 ABC 可能与遗传变异有关^[2]。ABC 分为原发性和继发性, 约 1/3 的 ABC 患

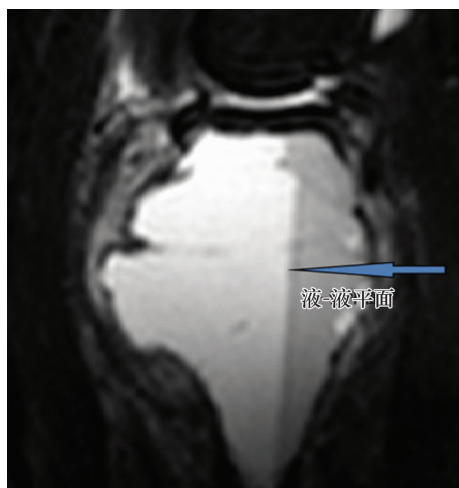


图 4 左侧桡骨动脉瘤样骨囊肿 MRI

者能找到前期病变,以骨巨细胞瘤最常见^[5-6]。75% 的 ABC 患者的发病年龄为 5 ~ 20 岁,无明显性别差异^[1]。其病变 70% 位于长管状骨,尤其股骨和胫骨,而位于扁骨、短管骨及其他不规则骨则较少^[7-12]。该病主要临床表现为患处急性疼痛,靠近关节时可出现运动障碍,并且短期内发展较严重。

X 线主要表现为骨质膨胀性破坏,其内有粗细不均的小梁分隔;病变增大或偏心性生长时,可穿破皮质,并突向软组织内;若位于长管骨干骺端者,骨髓很少受累;如发生于颅骨、骨盆或短骨时多不如长骨病灶典型。CT 检查显示骨质膨胀性破坏,可以清晰显示解剖结构复杂、重叠较多部分的细微结构,不仅对于初期膨胀不明显的病变显示较明显,而且对于骨皮质的受压变薄也能清晰显示,而且对病变内的分隔观察非常有利。MRI 检查不仅可显示纤维间隔和扩张的囊腔内组织结构,区分囊腔内的液体成分和出血时间,还可显示 CT 未能显示的病灶内含铁血黄素沉着和病变周围软组织水肿等。本组患者 MRI 检查结果显示囊状病灶中央均充满液体,其液体主要为血液,故在 T1WI 上呈不均匀中等信号、在 T2WI 上呈不均匀高信号,其信号强度随出血时间长短不同而变化^[13-16]。该病常出现液-液平面,液-液平面下部为沉淀的微血细胞,在 T2WI 上呈高信号,而液-液平面的上部主要成分为血浆,在 T2WI 上呈更高信号^[17-20]。MRI 上的信号特点与病理表现关系密切,因此可根据 MRI 信号的不同来判断腔内液体是否为血性,并推测其出血时间^[21-22]。Takechi 等^[12] 人的研究结果显示,患者行单纯病灶刮除术后,疼痛即刻缓解;认为软组织水肿和局部疼痛均为肿瘤本身原因所导致,而软组织水肿是由骨性病灶产生的炎症相关性

细胞因子所致。本组患者有 5 例行单纯病灶刮除术后疼痛即刻缓解,也证明了上述研究结果。此外,CT 与 MRI 检查显示为巨大团状软组织肿块,提示病灶为继发性 ABC,而继发性 ABC 可以在病理上清楚找到原发的良性或恶性肿瘤,或肿瘤样病变,这对于 ABC 的诊断及鉴别诊断具有重要参考价值。

ABC 根据其发生部位和特点不同需与以下病变相鉴别:①骨巨细胞瘤。该病好发于 20 ~ 40 岁成年人,好发于长管骨的骨端,以股骨下端最为常见;早期症状轻微,多表现为局部麻木、酸胀或间隙性隐痛;随着肿瘤的生长,局部可扪及肿块,质地坚硬,轻度压痛;X 线和 CT 检查显示骨质呈膨胀性、囊状或溶骨性破坏,典型者呈皂泡状,边界清晰,易发生病理骨折;MRI 信号在 T1WI 上呈低信号或中等信号、在 T2WI 上呈等或高信号。②孤立性骨囊肿。该病好发于 4 ~ 50 岁人群,男性多于女性;好发于长管骨,以肱骨上段最为多见,其次股骨上段、胫骨上下段、桡骨近段和腓骨上段;临床上症状轻微,仅表现为局部隐痛或间隙性不适,劳累后出现酸痛;X 线和 CT 检查显示骨干中央骨质囊肿或膨胀性破坏,囊壁光整,囊内有少许纤细条状间隔;CT 显示病变内密度均匀,一般无液-液平面,合并骨折时常可见“骨片陷落征”。该病与 ABC 病变较难鉴别。③毛细血管扩张性骨肉瘤。该病较少见,好发于 10 ~ 20 岁青少年,男性多于女性,好发于长骨干骺端;病理表现特殊,瘤体由单个或多个囊性空腔构成,内含血液或液化坏死的肿瘤组织,且肿瘤细胞分布于囊腔周围或囊隔之中,肿瘤之间为少量的骨样组织,呈纤细的花边状;X 线和 CT 检查显示骨质呈溶骨性破坏,边界不清,可突破骨皮质形成骨膜三角和软组织肿块,但无瘤骨和硬化,也有膨胀性破坏,边界清楚,有薄层的硬化边;MRI 检查可见液-液平面,增强后强化明显,无包膜。

综上所述,X 线检查是诊断 ABC 首选的、最基本的影像检查方法,但对病灶内部结构的显示度有限;而 CT 和 MRI 检查对病灶内部结构及软组织的显示有突出优势,对 ABC 具有很高的诊断价值。

5 参考文献

- [1] 朱光斌,张雪林. 动脉瘤样骨囊肿的影像和病理学表现[J]. 医学影像学杂志,2010,20(4):496-499.
- [2] 杨邵敏,由江峰,齐双双,等. USP6 基因重排检测在动脉瘤样骨囊肿病理诊断中应用的初步探讨[J]. 中国微创外科杂志,2018,18(2):151-154.

(下转第 47 页)