

论 著

不规则骨原发性动脉瘤样骨囊肿的影像评价

广东省第二中医院放射科

(广东 广州 510095)

陈利军 陈文静 杜建平

【摘要】目的 提高对不规则骨原发性动脉瘤样骨囊肿影像学表现的认识。**方法** 回顾性分析经手术病理证实的29例骨原发性动脉瘤样骨囊肿的影像表现。其中9例发生于不规则骨, 20例发生于规则骨。**结果** 29例原发性动脉瘤样骨囊肿主要影像表现: 1、皂泡状或吹气球样膨胀性骨质破坏: 平片7例, CT 18例, MRI 19例; 2、病灶内骨间隔及骨脊: 平片3例, CT 7例; MRI 3例; 3、病灶周围骨或纤维组织硬化: 平片0例, CT 3例, MRI表现为病灶周围线状低信号影15例; 4、骨壳部分断裂: 平片2例, CT 5例, MRI 3例; 5、液-液平面: CT 2例, MRI 20例; 6、骨膜反应: 无; 7、软组织肿块: CT 0例, MRI 1例。**结论** 不规则骨原发性动脉瘤样骨囊肿与常见部位ABC影像学特征大致相仿, 多层螺旋CT与MRI综合分析更有助于ABC术前诊断。

【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

【中图分类号】 R445.2; R681

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.01.30

通讯作者: 陈利军

Imaging Diagnosis of Aneurysmal Bone Cyst at Rare Parts Bone

CHEN Li-jun, CHEN Wen-jing, DU Jian-ping, et al., Guangdong provincial 2nd TCM hospital, guangzhou, 510095 P.R.China

[Abstract] Objective To improve imaging diagnosis of aneurysmal bone cyst at rare parts bone. **Methods** 29 cases with aneurysmal bone cyst confirmed by surgery and pathology were analyzed retrospectively. Of the 29 cases, 9 cases occurred in irregular bone, 5 cases of occipital, 2 case of pubic, 2 case of sacrum.; 20 cases occurred in regular bone, 11 case for humerus, 9 case for femur. **Results** The major imaging signs of the 29 cases of aneurysmal bone cyst located at flat bone and irregular bone were: 1、Soap bubble-like expansive bone destruction was detected by X-ray in 7 cases, by CT in 18 cases, and by MRI in 19 cases; 2、Bone trabeculae mixed with osseous septae in the lesion were detected by X-ray in 3 cases, by CT in 7 cases, and by MRI in 3 cases; 3、Local sclerosis of the bony structure adjacent to the lesion was detected by X-ray in 0 cases, by CT in 3 cases, and by MRI in 15 cases; 4、Partial pathologic fractures of bone shells were detected by X-ray in 2 cases; by CT in 5 cases, and by MRI in 1 cases; 5、Fluid-fluid level inside the lesion was detected by CT in 2 cases, by MRI in 20 cases; 6、No periosteal reaction; 7、Soft tissue mass was detected by CT in 0 case, by MRI in 1 case. **Conclusion** The imaging characteristics of aneurysmal bone cyst at flat bone and irregular bone are similar to that at long-tubular bone, DSCT and MRI can distinctly improve the correct rate of diagnosis.

[Key words] Bone Cysts; Aneurysmal; Tomography, X-ray Computed; Magnetic Resonance Imaging

动脉瘤样骨囊肿(aneurysmal bone cyst, ABC)是具有侵袭性的骨肿瘤样病变, 其病因不明, 该病60%~70%发生于长管状骨干骺端, 而少见于不规则骨。本文搜集的29例原发性动脉瘤样骨囊肿经手术与病理证实。9例为不规则骨原发性ABC, 20例为常见部位原发性ABC。本文着重分析不规则骨动脉瘤样骨囊肿多层螺旋CT及MRI表现, 对比长管状骨(常见部位)的原发性ABC的影像学征像, 旨在提高对不规则骨原发性ABC的认识。

1 材料与方法

本组29例患者中, 男19例, 女10例, 年龄7~33岁, 平均21.22岁。无论发生于四肢长管状骨还是不规则骨均有局部肿胀感与疼痛不适等临床症状, 其中13例可触及包块样物。29例中9例行X线平片检查, 21例行CT扫描, 23例行MRI检查, 行2种及以上影像学技术检查者27例。

X线影像使用Philips全数字化X光机投照获取。投照条件由设备自动产生。

CT采用TOSHIBA Aquillion 64排螺旋CT扫描仪, 18例行平扫, 3例行平扫加增强扫描; 后处理技术采用多平面重建(multiplanar reformation, MPR), 重建层厚5mm; 或加容积再现技术(volume rendering, VR)重组。

MRI机用美国GE公司的1.5T超导型双梯度磁共振成像系统, (GE, Signa HDe 1.5T), 23例均行平扫, 分别取矢状面、冠状面及横轴面

表1 9例不规则骨原发性ABC基本影像改变及分布情况

部位例数(%)	膨胀性骨质破坏	病灶周围骨硬化/ 周围线状低信号影	骨脊	骨皮质断缺	液-液平面	软组织肿块	病理骨折
枕骨5 (55.6)	3	3	2	0	4	0	0
耻骨2 (22.2)	2	1	0	1	1	0	0
骶骨2 (22.2)	2	2	1	1	2	0	0
总计9 (100)	7	6	3	2	7	0	0

表2 CT与MRI二种检查方法所见骨原发性ABC影像征象对比(例)

影像改变	CT例 (21)	MRI例 (23)
膨胀性骨质破坏	18 (85.71%)	19 (82.61%)
病灶周围骨硬化/周围线状低信号影	3 (14.28%)	15 (65.22%)
骨脊	7 (33.33%)	3 (13.04%)
骨皮质断缺	5 (23.81%)	3 (13.04%)
液-液平面	2 (9.52%)	20 (86.96%)
软组织肿块	0	1 (4.35%)
病理骨折	2 (5%)	1 (4.35%)

表3 不规则骨与长管状骨原发性ABC基本影像改变对比

部位例数 (%)	膨胀性骨质破坏	病灶周围骨硬化/周 围线状低信号影	骨脊	骨皮质断缺	液-液平面	软组织肿块	病理骨折
不规则骨9 (31.03%)	7 (77.78%)	6 (66.67%)	3 (33.33%)	2 (22.22%)	7 (77.78%)	0 (11.11%)	0
长管状骨20 (68.97%)	15 (75%)	14 (70%)	7 (35%)	5 (25%)	14 (70%)	1 (10%)	2

在 $\alpha=0.05$ 的检验水准下,通过Fisher确切概率法分别对不规则骨与长管状骨原发性ABC出现膨胀性骨质破坏、病灶周围骨硬化/周围线状低信号影、骨脊、骨皮质断缺、液-液平面等征象进行两两间检验,计算得到 $P=1.000$ 。可知,不规则骨与长管状骨ABC影像改变的概率差异无统计学意义。

T1WI和/或T2WI图像,9例加行MRI增强扫描,对比剂为钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA),剂量为0.1 mmol/kg,行横轴面、冠状面及矢状面T1WI扫描,部分病例加脂肪抑制技术。矩阵 $196\times196\sim256\times256$,层厚5mm,间隔0.5mm。

全部病例均手术病理证实。统计分析:用SPSS12.0对数据进行卡方检验,检验水准取 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

29例患者中,9例病灶发生于不规则骨,分别是枕骨5例,耻骨2例,骶骨2例;20例发生于规则骨,分别是肱骨11例,股骨9例。不规则骨原发性ABC基本影像改变见表1。CT与MRI二种检查方法所

见骨原发性ABC影像对比见表2。不规则骨与长管状骨原发性ABC基本影像改变对比见表3。

X线平片表现:9例行X线检查者中,表现为混合性骨质破坏2例;3例病灶中可见骨性间隔;2例病灶骨壳断缺;7例表现为不同程度的囊性膨胀性骨质破坏区,其中病灶呈偏心性、皂泡状膨胀性骨质破坏3例,出现较典型的吹气球样改变仅2例;9例病灶周围均未见明确硬化边。

CT表现:21例中,3例无明显膨胀性改变,其余18例表现为不同程度皂泡状或吹气球样骨质破坏;7例病灶内见骨间隔及骨脊或钙化;出现液-液平面2例;病灶周围轻度骨硬化3例;骨壳部分断缺5例;病理性骨折2例(图4-6);本组病例均未见骨膜反应及软组织肿块。本组行CT增强扫描3例,

病灶未见明显强化征象。

MRI表现:23例中19例均有不同程度的膨胀性骨缺损,缺损区呈分叶状改变,内部由许多信号强弱不等、形态大小不一的囊腔组成,4例囊腔边缘有小分叶状或憩室样突起的轮廓(图7-12),囊腔内信号为长T1、长T2,病灶内及囊腔周围见条形或环形低信号影;20例囊腔内可见液-液平面,液面上部分较下部分信号强度略高(图1-3、7-12);3例骨壳低信号环显示不完整;1例显示软组织肿块。增强扫描9例,病灶实体部分及间隔中度强化(图7-9)。

不规则骨与常见部位(长管状骨)原发性ABC基本影像改变各征象间两两对比,无显著性差异($P=1.00$)。

CT与MRI不同检查方式,同一征象显示概率情况见表2。

3 讨论

动脉瘤样骨囊肿(ABC)是一种原因不明的肿瘤样病变,占原发性肿瘤的1.3%。65%以上病例发生于四肢长管状骨干骺端,而发生于不规则骨者较少见。其发病机制尚未明确。有学者认为是多种不同原因引起的骨内血管静脉回流受阻,静脉压持续性增高,局部骨质内血管扩张、充血,受累骨质吸收,病灶边缘产生继发反应性骨修复,进而形成囊肿^[1,2]。外伤多被认为是ABC形成的一个重要原因。其主要病理改变为:病灶内由大小不等充满血液的窦腔,以及宽窄不一含有大量

纤维细胞与丰富血管成分构成的分隔,窦样结构常由含有骨样组织或成熟骨组成的纤维壁。其中可见成局灶性或弥漫性沉着或积聚于纤维分隔内的含铁黄色素或反应性泡沫细胞^[3]。ABC分为原发性和继发性两种,本组29例均为原发性ABC。

本组9例行DR平片检查中有7例表现为不同程度的囊性膨胀性骨质破坏区,给予了提示性诊断信息,但难于显示病变的特征性表现,在结构复杂不规则骨的检查中(如颅骨、骶骨等)更难发现其特征性表现。

多层螺旋CT不仅能清晰显示结构重叠、解剖部位复杂的不规则骨病变,更能直观地显示不规

则骨病灶整体形态及一些特征性表现。本组21例行CT检查患者中,1例表现不典型而初期误诊为胆脂瘤,其余大部分病例具有较典型表现而提示诊断。本组资料仅3例行CT增强扫描,病灶强化不十分明显,可能与增强后扫描时机有关。有作者认为,CT增强扫描多有强化,这在延迟扫描时更为明显^[5],此论点尚有待进一步研究。

MRI成像原理与DR及CT完全不同,其不仅能清晰显示病变组织的解剖结构与组织成分的改变,且能多系列、多方位、多参数成像,因而被认为是诊断ABC最具有价值的无创性定性检查^[6,7]。另外,MRI还可以发现CT不能显示的

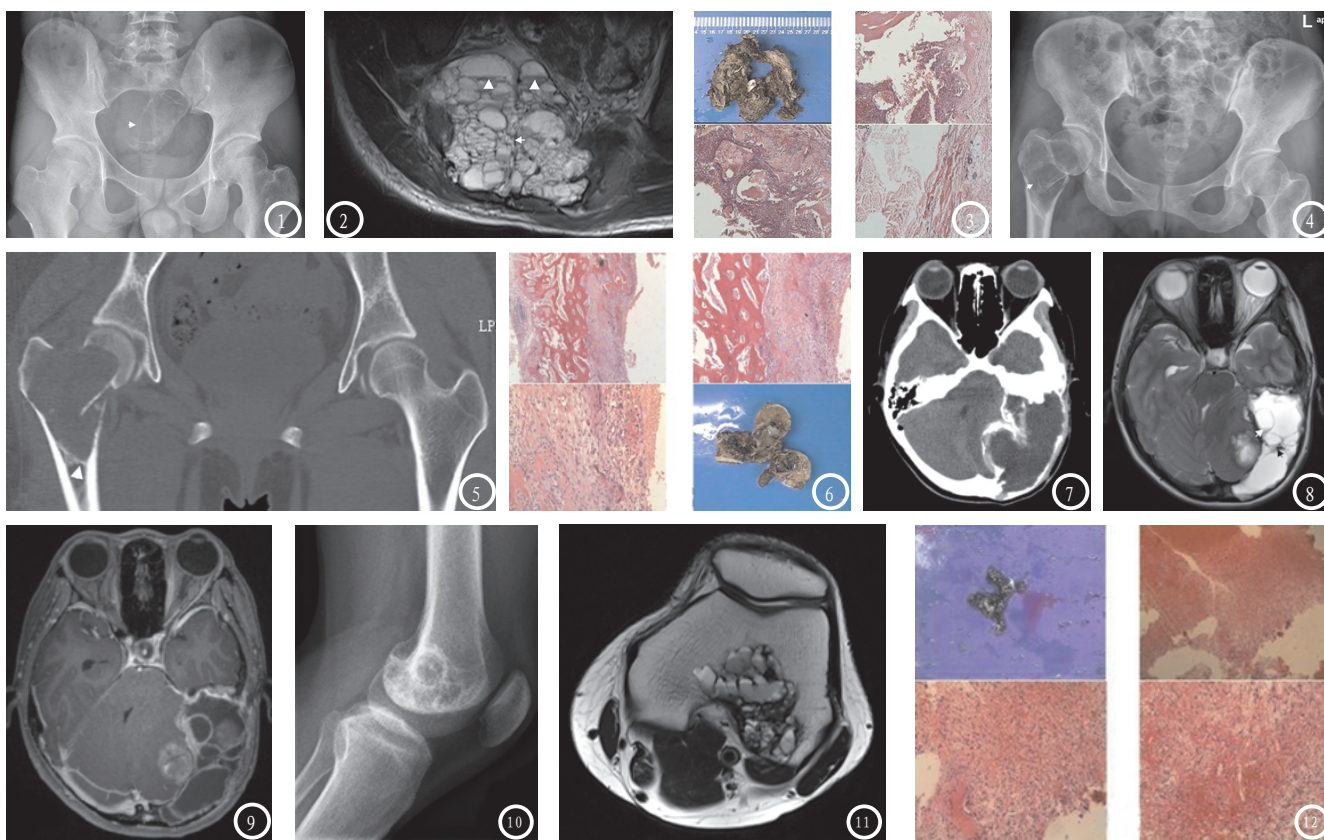


图1-3 25岁,男性,右侧骶骨动脉瘤样骨囊肿。图1骶尾骨正位片示:右侧骶骨见膨胀性骨质破坏,与骶骨纵轴一致,局部见硬化边、骨脊(图1箭头),未见钙化灶,骨皮质变薄,部分骨皮质消失。MRI:骶骨膨胀性分叶状的骨质破坏,边缘在T1WI、T2WI上为不完整低信号环,病灶内亦见同样低信号的间隔(图2小箭头),在T2WI上可见液-液平(图2三角箭头),上层为高信号,下层为低信号,增强扫描分隔强化。图3、大体标本及镜下:显示为原发动脉瘤样骨囊肿。图4-6 20岁,女性,右侧股骨上段动脉瘤样骨囊肿。图4骨盆平片显示:右股骨上段溶骨性骨质破坏,与股骨纵轴一致,膨胀不明显,未见硬化边,见骨脊(图5箭头),骨皮质变薄,小转子缘见病理骨折。CT重建图(图5),清晰显示小转子侧病理骨折及小碎骨片,骨脊(图5三角箭头),局部骨皮质消失,CT图像上未见明确显示液-液平。大体标本及镜下(图6):显示为原发动脉瘤样骨囊肿。图7-9 21岁,女性,右侧枕骨动脉瘤样骨囊肿。图7 CT软组织窗,左颞枕骨巨大膨胀性分叶状溶骨性破坏,以向颅骨内板膨出为主,骨皮质变薄,局部消失,未见液-液平征象。图8-9 图像清晰显示病灶呈多房囊性,在T2WI上可见液-液平(白箭头),上层为高信号,下层为低信号;低信号的间隔(黑箭头)。图10-12 男性,33岁;7年前外伤后致左膝关节疼痛,反复发作至今。X线平片示左股骨远端不规则骨质破坏,病灶密度不均,其中见多个条状高密度间隔,病灶边缘清楚,未见明确硬化,局部骨质未见膨胀,亦未见骨质断裂。MRI:图像清晰显示病灶呈多房囊性,边缘可见完整低信号环,病灶内亦见同样低信号的间隔;在T2WI上可见液-液平(图11),上层为高信号,下层为低信号。大体标本及镜下所见(图12):符合动脉瘤样骨囊肿。

病变周围软组织水肿以及病灶内含铁血黄素的沉着。对于病变早期的一些征象, MRI也能清晰显示^[8,9]。

分叶状改变、病灶周围低信号环、内部大小不一信号强弱不等的囊腔、液-液平面以及膨胀性骨质破坏等, 可以作为ABC在MRI上较特征性影像改变^[10]。由于ABC病变边缘多为纤维组织成分或骨组织成分, MRI常可见到T1WI及T2WI上均为低信号的完整或不完整的环形影, 病灶内亦可见同样低信号的间隔(图1-3); 而其囊腔内主要为血液成分, 其在T1WI上呈低信号、T2WI上呈高信号(图1-3、7-9), 囊腔内液-液平面在MRI上显示得非常清楚(图1-3、7-9), 此显示征象是MRI的优势。在T1WI、T2WI上均显示液平面以上为高信号, 液平面以下为低信号; 所不同的是, 液平面以上信号T2WI较T1WI强度更高^[11]。液-液平面在MRI的显示率各有不同^[3,12,13], 结合本组病例及文献报道^[14]均提示在显示液-液平面方面, MRI明显优于CT, 本组21例行CT检查病例中仅2例显示液-液平面, 本组23例行MRI检查中有20例显示, 显示率约为86.96%。且液-液平面显示较为明显, 显示了MRI在这方面较现有其他影像检查的优势。

因此, 分叶状改变、囊变区周围低信号环、病变内间隔、液平面以及膨胀性改变等可以作为原发性ABC在MRI影像显示上较有特征性的表现^[8], 尤其是在病变早期膨胀不明显时(图10-12)。尽管液-液平面征也偶见于成软骨细

胞瘤、骨巨细胞瘤、骨纤维异常增殖、毛细血管扩张性骨肉瘤等病变, 但对于ABC来讲此征象更常见, 尤其是<20岁的年轻患者。加之, 与多层螺旋CT影像综合分析更有助于ABC术前诊断。

综上所述, 不规则骨的原发性ABC三种影像(DR、CT、MRI)检查中共同具有的最常见的影像改变是不同程度地膨胀性骨质破坏。而病灶中骨脊与骨皮质断裂等影像改变亦较常见, 只是依检查方法不同其显示率各有不同。至于病灶周围骨硬化/周围线状低信号影、液-液平面等征象则主要依靠CT或MRI检查; 其中又以MRI显示几率为高。而常见部位(四肢长管状骨)骨原发性ABC的常见影像征象也恰恰是膨胀性骨质破坏、病灶周围骨硬化/周围线状低信号影、骨脊、骨皮质断裂、液-液平面等征象, 通过Fisher确切概率法分别对不规则骨与四肢长管状骨常见影像征象两两间检验, 结果二者差异无统计学意义($P=1.000$)。

参考文献

1. Patel PJ, Demos TC, Lomasney LM, et al. Your diagnosis a neurysmal bone cyst [J]. *Orthopedics*, 2005, 28: 507-511.
2. 孔西建, 刘玉可. 动脉瘤样骨囊肿的影像诊断(附42例分析) [J]. *临床医学影像杂志*, 2003, 14(3): 191-194.
3. Greensban A, 唐光健. 骨放射学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2003. 624.
4. 徐黎, 屈辉. 原发动脉瘤样骨囊肿的X线平片、CT和MRI表现与诊断价值[J]. *中国医学影像技术*, 2007

, 1224-1228.

5. 周永红, 冯友权, 谭志等. 扁骨和不规则骨动脉瘤样骨囊肿的影像诊断[J]. *放射学实践*, 2008, 23(8): 907-909.
6. Woertler K, Bbrinkschmidt C. Imaging Features lf Subperiosteal Aneurysmal Bone Cyst [J]. *Acta Radiol*, 2002, 43(3): 336-339.
7. 崔巍, 王金才, 冯卫华. 动脉瘤样骨囊肿的影像学诊断[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2009, 7(1): 48-51.
8. 曾效力, 陈卫国, 邓凤贤, 等. 动脉瘤样骨囊肿CT与MRI征象分析[J]. *中国医学影像技术*, 2007, 5: 744-747.
9. Roemer FW, Remplik P, Bohndorf K. Uncommon aneurysmal bone cyst: radiographic and MRI findings [J]. *AJ R*, 2005, 184: 349.
10. 张国庆, 卢超. 动脉瘤样骨囊肿的影像学诊断[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2008, 6(6): 60-62.
11. Woertler K. Benign bone tumors and tumorlike lesions: value of cross-sectional imaging [J]. *Eur Radiol*, 2003, 13: 1820-1835.
12. 魏龙晓, 魏经国, 王伟等. X线平片及MRI诊断动脉瘤样骨囊肿的价值[J]. *实用放射学杂志*, 2005, 21(5): 501-503.
13. 涂建华. 颅骨动脉瘤样骨囊肿的影像学表现[J]. *临床放射学杂志*, 2004, 23(9): 791-794.
14. Asaumi J, Konouchi H, Hisatomi M, et al. MR features of aneurysmal bone cyst of the mandible and characteristics distinguishing it from other lesions [J]. *Eur J Radiol*, 2003, 45(2): 108-112.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2014-12-09