

· 专题论著 ·



邱迺, 主任医师, 教授, 四川大学博士研究生导师。现任四川大学华西医院超声科副主任, 四川省卫生厅学术带头人, 四川省学术带头人后备人选, 四川省医学会超声专业委员会青年委员会副主任委员, 中国医师协会肌骨超声专业委员会副主任委员, 中国超声医学工程学会肌骨超声专业委员会常务委员, 中国女医师协会影像医学委员会委员, 海医会超声专业委员会青年委员, 并担任国家自然科学基金评审专家。主持各级科研课题7项, 包括国家自然科学基金项目2项。发表以肌骨超声为主的学术论文80余篇, 其中第一及通信作者60余篇, SCI收录15篇; 参编专著5部。

软骨肉瘤的超声表现分析

冷钱英^{1,2}, 向茜¹, 杨裕佳¹, 唐远姣¹, 邱迺¹

1. 四川大学华西医院超声科, 四川 成都 610041

2. 四川大学华西第四医院超声科, 四川 成都 610041

【摘要】 目的: 分析软骨肉瘤的二维超声及彩色多普勒血流成像(CDFI)声像图, 探讨软骨肉瘤的特征性超声表现。**方法:** 回顾性分析经病理学确诊的19例软骨肉瘤患者的超声声像图表现, 并结合其临床表现及病理分级综合分析。**结果:** 19例软骨肉瘤, 17例(89.5%)位于肌层深面, 紧贴骨皮质表面; 2例(10.5%)位于乳腺。肿块最长径 ≥ 5 cm者18例(94.7%), 弱回声15例(78.9%), 边界清晰12例(63.2%), 形态不规则15例(78.9%), 内部回声不均匀19例(100%), 伴发骨质破坏17例(89.5%), 钙化形成17例(89.5%)。CDFI血流评级0级和I级血流12例(63.2%)。低级别软骨肉瘤9例(47.4%)、高级别软骨肉瘤10例(52.6%)。两组CDFI血流评级及钙化类型的差异有统计学意义, 低级别组0级血流及斑片状钙化更多($P < 0.05$), 但大小、边界、形态、内部回声、有无钙化、骨质破坏等方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 软骨肉瘤多表现为肌层深面、紧贴骨皮质生长的弱回声团块, 肿块最长径多 ≥ 5 cm, 边界多清晰, 形态不规则, 内部回声不均匀, 多伴发骨质破坏、钙化形成, 肿块内血供较少。低级别与高级别软骨肉瘤的超声差异主要是低级别中血供更少, 钙化多为斑片状。

【关键词】 软骨肉瘤; 软组织肿块; 骨质破坏; 钙化形成; 彩色多普勒血流成像

中图分类号: R445.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2015)02-0094-05

Analysis of ultrasonographic features of chondrosarcoma LENG Qianying^{1,2}, XIANG Xi¹, YANG Yujia¹, TANG Yuanjiao¹, QIU Li¹ (1. Department of Ultrasound, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041, China; 2. Department of Ultrasound, NO.4 West China Teaching Hospital, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041, China)

Correspondence to: QIU Li E-mail: wsqiuli@126.com

【Abstract】 Objective: To analyze the imagings of two-dimensional ultrasound and color Doppler flow imaging (CDFI) of chondrosarcoma, and to investigate the ultrasonic features of chondrosarcoma. **Methods:** A retrospective analysis of ultrasonography was performed in 19 cases pathologically diagnosed with chondrosarcoma. **Results:** 17 lesions (89.5%) were located in the deep muscle and close to the bone cortex surface, and two lesions (10.5%) were located in the breast. The lesion diameters in 18 cases (94.7%) were greater than or equal to 5 cm. 15 lesions (78.9%) had weak echo. Clear boundary was shown in 12 cases (63.2%) and irregular morphology was shown in 15 cases (78.9%). Heterogeneous internal echo appeared in 19 cases (100%). 17 cases (89.5%) had bone destruction, and 17 cases (89.5%) had calcification. The blood flow grades in 12 cases (63.2%) were 0 and I. There were 9 cases with low-grade chondrosarcoma and 10 cases with high-grade chondrosarcoma. There were significant differences in blood flow grade and calcification type between low-grade chondrosarcoma and high-grade chondrosarcoma ($P < 0.05$). However, the size, boundary, shape, internal echo, calcification, bone destruction were not significantly different ($P > 0.05$). **Conclusion:** Chondrosarcoma is a kind of weak echo mass localized in the deep muscle and close to the bone cortex, with diameter greater than

or equal to 5 cm, clear boundary, irregular shape, uneven internal echo. Bone destruction, calcification and less blood supply are the common ultrasonographic appearances. The most common ultrasonic difference between low-grade chondrosarcoma and high-grade chondrosarcoma is that the former has less blood supply and patchy calcification.

【Key words】 Chondrosarcoma; Soft tissue mass; Bone destruction; Calcification; Color Doppler flow imaging

软骨肉瘤是起源于软骨组织的第二大骨骼恶性肿瘤, 发病率仅次于骨肉瘤。以往对软骨肉瘤的诊断主要依靠X线、CT和MRI等检查, 超声研究较少。本研究回顾性分析了19例经病理证实为软骨肉瘤的病例, 结合临床特点和病理, 分析其声像图表现特征, 旨在提高对其的认识和诊断。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集本院2007年4月—2014年6月经手术病理或组织活检证实的软骨肉瘤患者19例, 术前均接受超声检查且具有完整的临床资料。其中男性12例、女性7例; 年龄8~78岁, 平均(49.2±18.7)岁, >30岁者16例。13例因发现包块就诊, 2例因疼痛及包块就诊, 1例因大腿发麻、无力及大小便功能障碍就诊, 1例因下肢无力就诊, 2例临床表现无特殊。

1.2 仪器和方法

1.2.1 仪器和参数

采用GE公司Logic E9、PHILIPS公司iU-22型彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率2~12 MHz, 所有检查在同一条件下完成。

1.2.2 检查方法

回顾性分析19例软骨肉瘤患者的声像图, 记录肿块的一般情况, 包括肿块位置、大小、边界形态、内部回声、是否有液化坏死及与周围组织的关系, 重点观察是否有骨质破坏、钙化及钙化类型等, 并对软骨肉瘤进行彩色多普勒血流成像(color Doppler flow imaging, CDFI)评级。CDFI

将血流信号分为4级。0级血流: 病灶内部无血流显示, 周边部仅见短棒状或1条线状血流; I级血流: 表现为病灶内部可见数个点状或短棒状血流, 周边部可见1条较长的线状血流; II级血流: 病灶内部可见数个短棒状血流或1条线状血流, 周边部可见2支或2支以上较长线状血流包绕; III级血流: 病灶内部出现1支以上线状血流或分支状血流, 血管互相吻合成网状。

1.3 统计学处理

采用SPSS 19.0统计学软件分析所有数据, 两组间均数比较采用独立样本 t 检验, 两组间率的比较用Fisher确切概率法, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 软骨肉瘤发生部位

19例软骨肉瘤发生于盆骨6例、股骨3例、腓骨1例、胸壁3例、肩胛骨2例、肱骨1例、颌面部1例、乳腺2例。

2.2 病理结果

普通型软骨肉瘤13例, 其中I级5例、I~II级3例、II级4例、II~III级1例。另有黏液样软骨肉瘤2例、去分化软骨肉瘤1例、继发性软骨肉瘤3例(包括骨软骨瘤软骨肉瘤样I级恶变1例、乳腺恶性叶状肿瘤伴异源软骨肉瘤III级分化1例、乳腺浸润性导管癌伴软骨肉瘤III级分化1例)(表1)。根据恶变等级分类, 低级别组为I级、I~II级, 共9例; 高级别组为II级、II~III级、III级, 共10例。

表1 软骨肉瘤的病理分类及发生部位

病理诊断	骨盆	发生部位 (n)							合计	
		盆骨	股骨	腓骨	胸壁	肩胛骨	肱骨	颌面部		乳腺
普通型软骨肉瘤	I级	1	1		2	1				5
	I~II级	1			1			1		3
	II级	1	1	1			1			4
	II~III级		1							1
黏液样软骨肉瘤		1				1				2
去分化软骨肉瘤		1								1
继发性软骨肉瘤		1							2	3
合计		6	3	1	3	2	1	1	2	19

2.3 超声表现特征

2.3.1 软骨肉瘤的超声表现

超声所见19例软骨肉瘤均表现为软组织肿块。除2例(10.5%)继发于乳腺肿瘤外,17例(89.5%)软骨肉瘤出现的位置较深,位于肌层深面、骨皮质表面,紧贴骨皮质生长(图1A)。肿块最长径为2.6~15 cm,平均最长径为(8.4±3.2)cm。其中≥5 cm者18例(94.7%), >10 cm者6例(31.6%), 肿块<5 cm者1例(5.3%)。肿块在声像图上以弱回声为主(15, 78.9%), 有液性无回声区者8例(42.1%)(图1B), 19例(100%)肿块内部回声都不均匀(图1C)。肿块边界清晰12例(63.2%), 边界不清7例(36.8%)。肿块形态不规则15例(78.9%), 欠规则4例(21.1%)。超声所见有肿块深面骨皮质表面粗糙、不光滑, 连续性中断者

17例(89.5%)(图1D)。肿块内部钙化17例(89.5%)(图1E), 其中有点状强回声者6例(31.6%), 斑片状强回声者11例(57.9%)。CDFI血流评级为: 0级血流7例(36.8%), I级血流5例(26.3%), II级血流5例(26.3%), III级血流2例(10.6%)(图1F)。

2.4 低级别与高级别软骨肉瘤超声表现分析

低级别组9例, 高级别组10例。肿块彩色血流分级为0级时, 低级别与高级别软骨肉瘤差异有统计学意义($P<0.05$)。但两组在肿块大小、边界、形态、内部回声、骨质破坏、钙化、液化方面差异无统计学意义($P>0.05$)(表2)。对于肿块内部的钙化类型, 点状钙化低级别组有1例, 高级别组有5例; 斑片状钙化低级别组有8例, 高级别组有3例(表3), 两组在钙化类型方面差异有统计学意义($P<0.05$)。

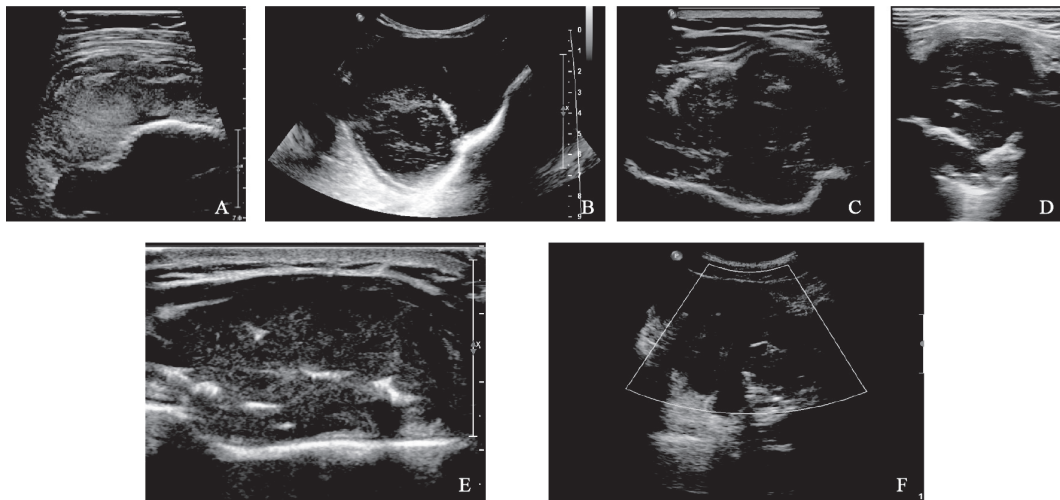


图1 软骨肉瘤二维超声及彩色多普勒血流成像声像图表现

A: 位于股骨下端的肿块, 肿块位于肌层深面紧贴股骨生长; B: 位于盆腔的肿块, 内部出现液化无回声区; C: 位于肩部的肿块, 表现为内部回声不均匀的弱回声分叶状团块; D: 位于胸壁的肿块, 肿块深面肋骨连续性中断; E: 位于胸壁的肿块, 肿块内部有数个斑片状强回声, 深面肋骨连续性中断; F: 位于盆腔的肿块, CDFI示肿块内点状血流信号

表2 低级别组与高级别组的钙化类型(n)

组别	钙化类型		合计
	点状	斑片状钙化	
低级别组	1	8	9
高级别组	5	3	8
合计	6	11	17

注: 两组钙化类型的差异有统计学意义, $P=0.043$

表3 低级别与高级别软骨肉瘤的超声表现(n)

组别	>10 cm	边界不清	形态不规则	内部回声不均匀	钙化	骨质破坏	液化	CDFI血流分级			
								0	I	II	III
低级别组(n=9)	3	3	5	9	9	9	3	6	2	1	0
高级别组(n=10)	3	4	10	10	8	8	5	1	3	4	2
P值	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨 论

3.1 病理学及临床特点

软骨肉瘤是起源于软骨组织、发病率仅次于骨肉瘤的第二大骨恶性肿瘤。按发病部位,分为中央型及周围型。中央型软骨肉瘤指肿瘤发生于髓腔且呈中心型生长,占80%以上。周围型软骨肉瘤指肿瘤发生于髓腔以外,起源于骨膜者骨皮质。按起源,分为原发性和继发性。继发性软骨肉瘤多由骨软骨瘤、内生软骨瘤、多发性遗传性骨软骨瘤病、Ollier综合征、Maffucci综合征等恶变而来^[1],内生软骨瘤发生软骨肉瘤恶变的概率为4%^[2]。本组病例中,1例由骨软骨瘤恶变而来。乳腺肿瘤软骨肉瘤样成分分化较少见,本组有2例。根据组织学分型,分为5类,包括普通髓腔型、透明细胞型、间充质型、去分化型及黏液型。尽管软骨肉瘤有以上分类,但只有组织学分级最有预后意义。软骨肉瘤的组织学分级有3级,即I级(低度)、II级(中度)、III级(高度)。肿瘤级别越高,肿瘤恶性程度越高。

软骨肉瘤发病年龄多在30~50岁,男性多于女性,男女比为(1.5~1.8):1^[3]。本组病例男女比为1.7:1,与报道一致。随着肿瘤生长,可压迫邻近组织、神经及骨骼,患者出现疼痛或活动障碍。本组软骨肉瘤发生于骨盆的患者有大小便功能障碍、坐骨神经受压、肢体功能障碍等临床表现。

3.2 软骨肉瘤的声像图特征

软骨肉瘤主要发生于盆三角(髌骨、髌骨和股骨近端组成)及肩三角(肩胛骨、肱骨近端和锁骨组成),其次为胸肋骨和颅骨,手足骨发病率最低。本组病例除发生于乳腺的2例为软骨肉瘤样成分分化生而来,其余发生部位与以上相符。

关于肿块部位,本组19例软骨肉瘤中,17例发生于肌层深面,紧贴骨皮质表面生长。肿块体积往往较大。以往有研究认为肿块位置深在、紧贴骨表面生长、最长径>5~6 cm是软骨肉瘤的高危因素^[4]。本组病例中,肿块≥5 cm者18例,占94.7%,与报道相符。肿块在边界的形态多不规则。肿块内部回声类型以弱回声为主,内部回声不均匀或杂乱。当肿块生长较快、内部出

现缺血坏死时,可出现液化无回声区。软骨肉瘤在病理演变中均可出现骨质破坏的过程,本组中17例出现骨质破坏。钙化被认为是诊断软骨肉瘤最具特征性的超声表现^[5]。本组病例中,17例超声查见钙化。有研究认为,钙化类型也是区别软骨肉瘤恶性程度的主要鉴别要点^[6]。软骨肉瘤分化越好,钙化越多,越致密,呈斑片状或环弧状,恶性程度越低。反之,肿瘤分化越差,钙化稀疏,不定形,恶性程度越高。本组病例高级别与低级别组钙化类型的差异有统计学意义,高级别以点状为主,低级别以斑片状为主。

CDFI血流分级:以往文献多认为软骨肉瘤表现为丰富的血流信号,以II~III级血流为主^[7]。而本组CDFI血流分级以0级、I级血流为主,II级血流较少。在高级别软骨肉瘤中血供表现稍多,而低级别软骨肉瘤则表现为乏血供,低级别与高级别组在0级血流时,差异有统计学意义。

本组病例中,1例继发于骨软骨瘤,2例为乳腺肿瘤伴软骨肉瘤分化。在超声声像图上,这类肿瘤多表现为具有原发肿瘤和继发肿瘤的特征。当原发于乳腺的肿瘤出现肿块较大,钙化较多、较大,骨质破坏等特征时,需考虑有乳腺肿瘤软骨肉瘤样变的可能。骨软骨瘤肉瘤样变是最常见的继发性软骨肉瘤。骨软骨瘤在超声上表现为骨性凸起的软骨帽伴后方声影,肿瘤通常<5 cm。如果出现肿瘤体积长大,典型的骨软骨瘤特征消失,高度提示软骨肉瘤样变。

3.3 软骨肉瘤在其他影像学中的表现

X线平片能整体观察肿瘤的部位、骨质破坏、软组织肿块和钙化;但其分辨率差,很难显示细微的骨质破坏和钙化。CT表现为骨内溶骨性破坏,破坏区边界不清,邻近骨皮质呈膨胀性破坏,其内可见弧形及点状钙化。扇贝状分叶边缘和弓环状进行性强化是软骨肉瘤共有的特征性CT表现。MRI则表现为T1WI为等或低信号,T2WI为均一或不均一的高信号。钙化在T1WI、T2WI上均呈低信号,增强扫描后呈分叶状结构、环弧状强化。

3.4 鉴别诊断

软骨肉瘤的诊断往往需与其他骨肿瘤进行鉴

别诊断。骨肉瘤多发生于青少年，肿瘤生长于长骨管状骨干骺端，声像图表现为突破骨皮质向外形成的不均匀低回声团块，骨膜增厚凸起形成Codman三角，或肿瘤骨形成“日射征”^[8]。彩色多普勒多表现为较软骨肉瘤更加丰富的血流信号。骨软骨瘤声像图多表现为与骨皮质连续的肿块，不伴骨质破坏，凸出的肿块形成声衰减后方常常显示不清；其特征性表现是肿块顶端的软骨帽，声像图表现为低回声。骨巨细胞瘤则表现为干骺端向外生长穿破骨皮质，形成边界清楚、包膜完整的均匀低回声软组织肿块，病变内无钙化灶。

发生于肌层深面、骨皮质表面的弱回声肿块，边界较清，形态不规则，内部回声不均匀，伴有骨质破坏，肿块内钙化形成，血供较少是软骨肉瘤共有的特征性超声表现。低级别较高级别软骨肉瘤血供更少，钙化多为斑片状。

参考文献

- [1] HERGET G W, STROHM P, ROTTENBURGER C, et al. Insights into enchondroma, enchondromatosis and the risk of secondary chondrosarcoma. Review of the literature with an emphasis on the clinical behaviour, radiology, malignant transformation and the follow up [J]. *Neoplasma*, 2014, 61(4): 365-378.
- [2] ALTAY M, BAYRAKCI K, YILDIZ Y, et al. Secondary chondrosarcoma in cartilage bone tumors: report of 32 patients [J]. *J Orthop Sci*, 2007, 12(5): 415-423.
- [3] 刘国清, 黄信华, 许乙凯. 原发性软骨肉瘤的组织病理学与影像学表现的对比研究 [J]. *临床放射学杂志*, 2007, 26(1): 81-83.
- [4] MURPHEY M D, FLEMMING D J, BOYEA S R, et al. Enchondroma versus chondrosarcoma in the appendicular skeleton: differentiating features [J]. *Radiographics*, 1998, 18(5): 1213-1237.
- [5] MURPHEY M D, WALKER E A, WILSON A J, et al. From the archives of the AFIP: imaging of primary chondrosarcoma: radiologic-pathologic correlation [J]. *Radiographics*, 2003, 23(5): 1245-1278.
- [6] YOO H J, HONG S H, CHOI J Y, et al. Differentiating high-grade from low-grade chondrosarcoma with MR-imaging [J]. *Eur Radiol*, 2009, 19(12): 3008-3014.
- [7] 刘秀梅, 王万春, 刘明辉, 等. 二维超声及彩色多普勒血流显像在原发性骨肿瘤诊断中的价值 [J]. *中南大学学报(医学版)*, 2006, 31(3): 0420-0423.
- [8] NG S Y, SONGRA A, ALI N, et al. Ultrasound features of osteosarcoma of the mandible—a first report [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2001, 92(5): 582-586.

(收稿日期: 2015-06-01)