

# 肌层良恶性脂肪源性肿瘤的超声图像特征分析

毛翠莲 彭晓静 胡 或 李 奥

**摘要** 目的 分析肌层良恶性脂肪源性肿瘤的超声图像特征,提高临床对其的鉴别诊断效能。方法 选取我院经手术病理证实的 70 例肌层脂肪源性肿瘤患者的临床及超声检查资料,根据病理结果分为脂肪瘤组 36 例和脂肪肉瘤组 34 例,观察并比较两组肿块的位置、最大径、边界、形态、内部回声(回声等级)、钙化、细线状分隔、无回声区、血流情况等。建立 Logistic 回归模型,绘制受试者工作特征曲线分析该模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的诊断效能。结果 脂肪瘤组与脂肪肉瘤组在肿块最大径、回声等级、细线状分隔及血流分级比较,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),在肿块位置、边界、形态、钙化、无回声区情况比较差异均无统计学意义。建立的 Logistic 回归方程为:  $\text{Logit}(Y) = 4.507 + 0.025X_1 - 1.137X_2 - 3.031X_3$  ( $X_1$ : 最大径;  $X_2$ : 回声等级;  $X_3$ : 细线状分隔), 回归分析显示最大径、回声等级、细线状分隔是脂肪源性肿瘤的独立影响因素( $OR = 1.025, 0.321, 0.048$ , 均  $P = 0.005, 0.038, 0.001$ )。该模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的敏感性为 79%, 特异性为 92%, 曲线下面积为 0.913。结论 肌层良恶性脂肪源性肿瘤的超声表现有一定特征性,能够为临床诊断、鉴别诊断及治疗提供较重要的参考依据。

**关键词** 超声检查;肌层;脂肪瘤;脂肪肉瘤;图像特征

[中图分类号]R445.1;R739.9

[文献标识码]A

## Ultrasonographic features of benign and malignant fat-derived tumors in muscle layer

MAO Cuilian, PENG Xiaojing, HU Yu, LI Ao

Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**ABSTRACT Objective** To analyze the ultrasonographic features of benign and malignant fat-derived tumors in muscle layer, and to improve the diagnostic accuracy of the disease in clinic. **Methods** The clinical and ultrasonic data of 70 patients with intramuscular fat-derived tumors confirmed by histopathologically in our hospital were selected, including 36 cases of lipoma (lipoma group) and 34 cases of liposarcoma (liposarcoma group). The differences of tumor location, maximum diameter, boundary, shape, echo level, calcification, anechoic, thin line separations and blood flow grading were analyzed between lipoma group and liposarcoma group. The Logistic regression model was established, and receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of the model in identifying lipoma and liposarcoma. **Results** There were statistical significance in the tumor maximum diameter, echo level, thin line separations and blood flow grading between the lipoma group and the liposarcoma group (all  $P < 0.05$ ), while in the tumor location, boundary, shape, calcification and anechoic between the two groups were not statistically significant. The Logistic regression equation was:  $\text{Logit}(Y) = 4.507 + 0.025X_1 - 1.137X_2 - 3.031X_3$  ( $X_1$  was maximum diameter,  $X_2$  was echo level,  $X_3$  was thin liner separations). Logistic regression analysis showed that the tumor maximum diameter, echo level, and thin line separations were independent influence factors of fat-derived tumors ( $OR = 1.025, 0.321, 0.048, P = 0.005, 0.038, 0.001$ ). The sensitivity, specificity of the model in the differential diagnosis of lipoma group and liposarcoma group were 79%, 92%, the area under ROC curve was 0.913. **Conclusion** Muscular fat-derived benign and malignant tumors showed some characteristics in clinical and ultrasonic manifestations, which can provide an important reference for clinical diagnosis, differential diagnosis and treatment.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Muscle layer; Lipoma; Liposarcoma; Ultrasonographic features

脂肪源性肿瘤包括良性的脂肪瘤和恶性的脂肪肉瘤。脂肪瘤可发生在皮下脂肪层、肌层及深层软组织内,其中发生于肌层的脂肪瘤常因位置较深,且与周围肌肉组织回声相近,容易发生漏误诊。脂肪肉瘤是成人常见的软组织恶性肿瘤之一,约占全身软组织恶性肿瘤的10%~35%<sup>[1]</sup>,常发生在肢体和腹膜后,其中肢体的脂肪肉瘤多发生在肌层<sup>[2]</sup>。二者体积均较大,鉴别诊断有一定困难。本研究就肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的临床和超声图像特征进行比较分析,旨在提高临床对其的认识。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取2013年5月至2021年6月我院经病理证实的肌层脂肪源性肿瘤患者70例,其中脂肪瘤组36例,男17例,女19例,年龄33~73岁,平均(54.06±9.89)岁;脂肪肉瘤组34例,男16例,女18例,年龄29~73岁,平均(58.15±11.76)岁,包括高分化脂肪肉瘤21例,黏液样脂肪肉瘤9例,去分化脂肪肉瘤3例,多形性脂肪肉瘤1例。纳入标准:均于我院行手术治疗患者,有完整的临床和超声检查资料,且肿块位于肌层,病理结果提示为脂肪瘤或脂肪肉瘤。排除标准:临床和超声检查资料不完整,病理结果提示为脂肪瘤或脂肪肉瘤但肿块不位于肌层。本研究经我院医学伦理委员会批准,入选者均知情同意。

#### 二、仪器与方法

使用西门子Acuson S3000、GE Logiq E9彩色多普勒超声诊断仪,线阵或凸阵探头,频率3.5~12.0 MHz。常规使用高频线阵探头扫查,肿块较大时使用低频凸阵探头和线阵探头交替扫查。受检者取合适体位,充分暴露病变区域,将探头直接置于病变部位,对肿块及周边组织行多方位扫查,并记录肿块的位置、最大径、形态、边界、内部回声(回声等级)、细线状分隔、钙化、无回声区、血流情况。肿瘤内部回声分级标准<sup>[3]</sup>:肿瘤内全部低回声为1级;若肿瘤为混合回声,则高回声区域<50%为2级,高回声区域≥50%为3级;肿瘤内全部高回声为4级。血

流分级标准参考Adler等半定量法<sup>[4]</sup>,分为0~Ⅲ级。

#### 三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件,计量资料以 $\bar{x}±s$ 表示,行 $t$ 检验;计数资料以例表示,行 $\chi^2$ 检验。建立Logistic回归模型,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析该模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的诊断效能。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 一、两组临床资料比较

两组在性别、年龄、发病部位比较,差异均无统计学意义。见表1。

表1 两组临床资料比较

组别	男/女 (例)	年龄(岁)	发病部位(例)		
			头颈	四肢	躯干
脂肪瘤组(36)	17/19	54.06±9.89	3	23	10
脂肪肉瘤组(34)	16/18	58.15±11.76	1	21	12
$\chi^2/t$ 值	0.000	-1.579	1.262		
$P$ 值	0.989	0.119	0.532		

#### 二、两组超声表现比较

两组在肿块最大径、回声等级、细线状分隔及血流分级比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ );在肿块边界、形态、钙化、无回声区比较差异均无统计学意义。见表2和图1,2。

#### 三、Logistic回归分析结果

以差异有统计学意义的临床及超声指标为自变量,病理结果为因变量,建立Logistic回归模型,得到回归方程:Logit(Y)=4.507+0.025 $X_1$ -1.137 $X_2$ -3.031 $X_3$ ( $X_1$ :最大径; $X_2$ :回声等级; $X_3$ :细线状分隔);其中最大径、回声等级、细线状分隔是脂肪源性肿瘤的独立影响因素。见表3。

#### 四、ROC曲线分析结果

该回归模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的敏感性为79%,特异性为92%,曲线下面积为0.913。见图3。

表2 两组超声特征比较

组别	最大径 (cm)	边界(例)		形态(例)		回声等级(例)				钙化(例)	无回声区(例)	细线状分隔(例)	血流分级(例)			
		清晰	不清晰	规则	不规则	1级	2级	3级	4级				0级	I级	II级	III级
脂肪瘤组(36)	6.85±3.35	27	9	26	10	0	10	25	1	2	1	33	21	15	0	0
脂肪肉瘤组(34)	10.31±5.88	25	9	19	15	7	14	12	1	1	4	14	10	15	7	2
$P$ 值	0.004	0.888		0.154		0.002				0.585	0.133	0.000	0.008			

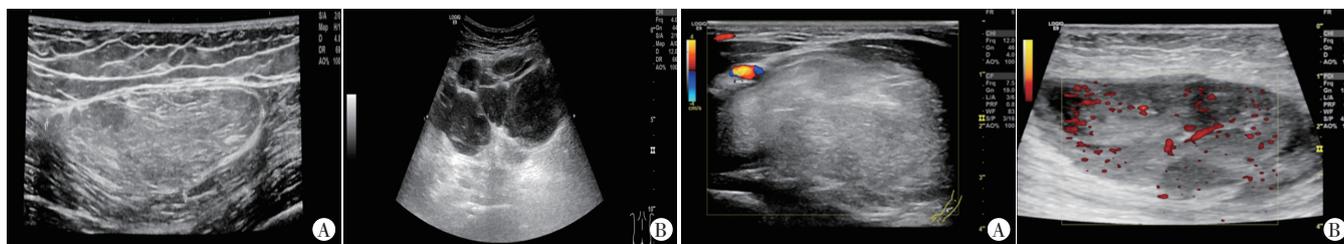


图1 两组二维超声图  
A:脂肪瘤患者(女,53岁),左侧股直肌内高回声,肿块最大径8.9 cm,边界清晰,形态规则,内部回声等级3级,可见细线状分隔;B:黏液样脂肪肉瘤患者(女,64岁),左侧臀部肌层低回声,肿块最大径12.5 cm,边界清晰,形态不规则,内部回声等级1级  
A:脂肪瘤患者(女,40岁),肿块内血流分级0级;B:去分化脂肪肉瘤患者(男,83岁),肿块内血流分级II级

图2 两组CDFI图

表 3 Logistic 回归分析结果

变量	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值(95%可信区间)
最大径	0.025	0.009	8.026	0.005	1.025(1.008~1.043)
回声等级	-1.137	0.549	4.286	0.038	0.321(0.008~0.577)
细线状分隔	-3.031	0.878	11.917	0.001	0.048(0.009~0.270)
血流分级	1.136	0.609	3.479	0.062	3.113(0.944~10.269)
常数项	4.507	2.558	3.104	0.078	-

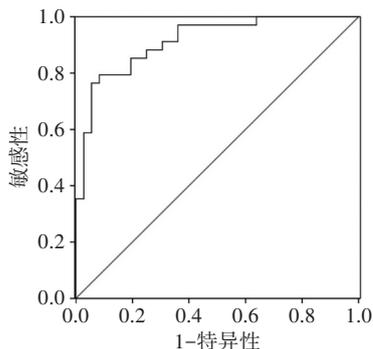


图 3 Logistic 回归模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的 ROC 曲线图

讨 论

脂肪肉瘤是来源于原始间充质细胞的恶性肿瘤,主要发生部位在四肢及腹膜后,其中发生在四肢的脂肪肉瘤约占全身软组织肉瘤的 24%<sup>[5]</sup>。脂肪肉瘤病理类型可分为高分化脂肪肉瘤、去分化脂肪肉瘤、黏液样脂肪肉瘤、多形性脂肪肉瘤和黏液样多形性脂肪肉瘤<sup>[6]</sup>。脂肪瘤是体表常见的软组织良性肿瘤,大多位于表皮下脂肪组织且体积较小,但位于肌层时常体积较大。研究<sup>[7]</sup>表明单发的脂肪瘤最大径>5 cm 时,需与脂肪肉瘤鉴别。以往脂肪肉瘤的术前诊断主要依赖于 CT 和 MRI,随着高频超声的不断发展,其在术前准确诊断脂肪肉瘤方面有一定的价值<sup>[8]</sup>。本研究通过分析肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的临床及超声特征,旨在提高超声对两种疾病的鉴别诊断能力,减少误诊。

本研究结果显示,两组在性别、发病年龄、部位比较,差异均无统计学意义,说明肌层脂肪瘤和脂肪肉瘤的临床表现相似,鉴别诊断困难。肌层脂肪瘤和脂肪肉瘤的体积均较大,本研究结果显示两组最大径比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与徐晓林和薛利芳<sup>[3]</sup>研究结果一致。本研究中两组回声等级比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),分析原因为脂肪瘤因含较丰富的脂肪组织,较脂肪肉瘤的回声偏高。黏液型脂肪肉瘤主要由分化程度不一的异型脂肪母细胞组成,内含丰富的黏液样基质,在声像图上表现为低回声;去分化脂肪肉瘤中的去分化区域由高级别或低级别的梭形细胞构成,去分化成分越多,则脂性成分越少,在声像图上表现为低回声<sup>[3]</sup>。此外,本研究中肿块内细线状分隔更多见于脂肪瘤,分析与肿块内纤维组织成分有关。本研究中 14 例脂肪肉瘤内可见细线状分隔,其中 12 例为高分化脂肪肉瘤,这为鉴别肌层脂肪瘤与高分化脂肪肉瘤增加了难度。本研究还发现两组血流分级比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),其中脂肪瘤组仅有 15 例肿块内探及点状血流信号(I 级);而脂肪肉瘤组肿块内血流信号为 0 级 10 例, I 级 15 例, II 级 7 例, III 级 2 例,表明相对于脂肪瘤,脂肪肉瘤的血供更丰

富,与 Shimamori 等<sup>[9]</sup>研究结果一致。分析原因为脂肪肉瘤生长较脂肪瘤更迅速,可侵犯周围血管,且增厚的纤维分隔血流增多,故血流信号更丰富。

通过 Logistic 回归分析发现,肿块最大径、回声等级和细线状分隔是脂肪源性肿瘤的独立危险因素,建立的回归模型鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤的敏感性为 79%,特异性为 92%,曲线下面积为 0.913,其中最大径是鉴别诊断二者的最主要因素( $OR=1.025, P=0.005$ ),即肿块最大径每增加 1 cm,发生脂肪肉瘤的风险增加 1.025 倍,提示肿块大小对鉴别肌层脂肪瘤与脂肪肉瘤有重要意义,与研究<sup>[10]</sup>结果一致。

本研究的局限性:①样本量较小,选取的指标主观性较强,脂肪肉瘤各病理类型的病例数不均,多形性脂肪肉瘤仅 1 例,可能存在一定的选择偏倚;②对于较难鉴别的肌层脂肪瘤和高分化脂肪肉瘤,本研究未单独进行分析;③随着病程的延长,肿瘤逐渐长大,部分脂肪瘤可能会恶变为脂肪肉瘤,但本研究为回顾性分析,部分病例的病程难以追溯,故未将病程纳入研究。均有待在今后研究中进一步完善。

综上所述,超声在鉴别肌层脂肪源性肿瘤良恶性方面有一定临床价值,其中最大径、回声等级和细线状分隔是脂肪源性肿瘤的独立影响因素。

参考文献

- [1] Burt AM, Huang BK. Imaging review of lipomatous musculoskeletal lesions[J]. SICOT J, 2017, 3(5):34.
- [2] Brisson M, Kashima T, Delaney D, et al. MRI characteristics of lipoma and atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma: retrospective comparison with histology and MDM2 gene amplification[J]. Skeletal Radiol, 2013, 42(5):635-647.
- [3] 徐晓林, 薛利芳. 腹膜后脂肪肉瘤声像图特征的临床意义[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(8):727-729.
- [4] Adler DD, Carson PL, Rubin JM, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: preliminary findings [J]. Ultrasound Med Biol, 1990, 16(6):553-539.
- [5] Jemal A, Siegel R, Xu J, et al. Cancer statistics, 2010[J]. CA Cancer J Clin, 2010, 63(5):277-300.
- [6] 方三高, 魏建国, 陈真伟. WHO(2020)软组织肿瘤分类[J]. 临床与实验病理学杂志, 2020, 36(9):128-130.
- [7] Khan K, Azzopardi E, Camilleri L, et al. Value of clinical, ultrasonographic and MRI signs as diagnostic differentiators of non-benign lipomatous tumours[J]. Sci Rep, 2020, 10(1):20756.
- [8] Shimamori N, Kishino T, Morii T, et al. Sonographic appearances of liposarcoma: correlations with pathologic subtypes [J]. Ultrasound Med Biol, 2019, 45(9):2568-2574.
- [9] Shimamori N, Kishino T, Okabe N, et al. Discrimination of well-differentiated liposarcoma from benign lipoma on sonography: an uncontrolled retrospective study [J]. J Med Ultrason, 2020, 47(4):617-623.
- [10] Knebel C, Neumann J, J Schwaiger B, et al. Differentiating atypical lipomatous tumors from lipomas with magnetic resonance imaging: a comparison with MDM2 gene amplification status [J]. BMC Cancer, 2019, 19(1):309.

(收稿日期:2021-08-05)