

GIÁ TRỊ CỦA CÁC DẤU HIỆU KÍCH THƯỚC, ĐỘ SÂU VÀ TÍN HIỆU TRÊN CHUỖI XUNG T2W CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ TRONG CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT KHỐI U PHẦN MỀM LÀNH TÍNH VÀ ÁC TÍNH

Nguyễn Thị Tâm^{1*}, Hoàng Mai Anh¹, Nguyễn Khắc Hưng²
Phạm Thị Thuỳ Linh¹, Đỗ Mạnh Hà³, Nguyễn Văn Thi⁴, Nguyễn Duy Hùng^{1,3}

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá giá trị của các dấu hiệu kích thước, độ sâu và tín hiệu trên chuỗi xung T2W của cộng hưởng từ (CHT) trong chẩn đoán phân biệt u phần mềm lành tính và ác tính. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang trên 112 bệnh nhân (BN) có chẩn đoán mô bệnh học là u phần mềm (62 lành tính, 50 ác tính). Trên hình ảnh CHT, ba dấu hiệu kích thước ($\leq 50\text{mm}$, $> 50\text{ mm}$), độ sâu (nông hoặc sâu) và tín hiệu trên T2W (đồng nhất hoặc không đồng nhất) được phân tích để xác định khả năng dự đoán tính chất lành tính hay ác tính của tổn thương. **Kết quả:** Phân tích đơn biến và đa biến cho thấy độ kích thước ($p = 0,002$) và tín hiệu không đồng nhất trên T2W ($p = 0,001$) khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa khối u phần mềm lành tính và ác tính. Độ sâu không phải là một yếu tố độc lập có giá trị trong phân biệt hai nhóm u này ($p = 0,307$). Sự kết hợp của hai dấu hiệu kích thước và tín hiệu không đồng nhất trên T2W giúp chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính với độ nhạy 66%, độ đặc hiệu 79%, giá trị dự đoán dương tính 72%, giá trị dự đoán âm tính 74%. **Kết luận:** Kích thước và tín hiệu trên chuỗi xung T2W là các dấu hiệu có ý nghĩa trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính. Sự kết hợp của hai dấu hiệu kích thước và tín hiệu trên T2W giúp chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính với độ nhạy 66%, độ đặc hiệu 79%, giá trị dự đoán dương tính 72%, giá trị dự đoán âm tính 74%.

Từ khóa: Khối u phần mềm; Kích thước; Độ sâu; Tín hiệu.

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Phụ sản Hà Nội

³Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

⁴Bệnh viện K

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Tâm (nguyenthitam8397@gmail.com)

Ngày nhận bài: 24/8/2023

Ngày được chấp nhận đăng: 28/11/2023

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i1.484>

VALUE OF SIZE, DEPTH, AND SIGNAL ON T2 WEIGHTED IMAGES OF MAGNETIC RESONANCE IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF BENIGN AND MALIGNANT SOFT TISSUE TUMORS

Abstract

Objectives: To evaluate the value of size, depth, and signal intensity on T2-weighted magnetic resonance imaging (MRI) in the differential diagnosis of benign and malignant soft tissue tumors. **Methods:** A retrospective, cross-sectional descriptive study on 112 patients with histopathological diagnosis of soft tissue tumors (62 benign, 50 malignant). On MRI, three signs of size ($\leq 50\text{mm}$, $> 50\text{mm}$), depth (superficial or deep) and T2-weighted signal (homogeneous or heterogeneous) were analyzed to determine the ability to predict the benign or malignant soft tissue tumor. **Results:** Univariate and multivariate analysis showed that size ($p = 0.002$) and signal heterogeneity on T2W ($p = 0.001$) were statistically significant different between benign and malignant soft tissue tumors. Depth was not a valuable independent factor in distinguishing these two tumor groups ($p = 0.307$). The combination of two signs: Size and heterogeneous signal on T2W is useful in differentiating between benign and malignant soft tissue tumors with a sensitivity of 66%, a specificity of 79%, a positive predictive value of 72%, a negative predictive value of 74% and an accuracy of 75%. **Conclusion:** The combination of two signs: Size and heterogeneous signal on T2WI is useful in differentiating between benign and malignant soft tissue tumors with a sensitivity of 66%, a specificity of 79%, a positive predictive value of 72%, a negative predictive value of 74%, and an accuracy of 75%.

Keywords: Soft tissue tumor; Size; Depth; Signal intensity.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Các khối u phần mềm là nhóm đa dạng các tổn thương phát sinh từ các mô ngoài xương không biểu mô (chủ yếu là trung mô) của cơ thể, bao gồm mỡ, cơ, gân, dây thần kinh ngoại vi, mạch máu và mạch bạch huyết [1]. Các khối u phần mềm lành tính có tỷ lệ mắc cao gấp nhiều lần so với các khối u ác tính, với tỷ lệ mắc bệnh lâm sàng

hàng năm được báo cáo là 300/100.000 [1]. Sarcoma phần mềm tương đối hiếm gặp và chỉ chiếm khoảng 1% các loại ung thư [2]. So với khối u lành tính thường chỉ cần theo dõi, các khối u ác tính đòi hỏi phẫu thuật và các phương pháp điều trị khác như xạ trị, hóa trị, điều trị đích... Việc phát hiện chậm trễ sarcoma phần mềm ảnh hưởng tiêu cực đến kết quả điều trị và

tiên lượng sống của BN, do đó việc chẩn đoán khối u là lành tính hay ác tính là vô cùng quan trọng.

Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh thường được dùng để đánh giá khối u phần mềm bao gồm: Hình ảnh chụp X-quang, siêu âm, cắt lớp vi tính, chụp cắt lớp phát xạ positron, CHT. Trong đó CHT được coi là phương thức được lựa chọn để đánh giá khối u phần mềm [4]. CHT cho phép xác định giải phẫu của khối u, đặc điểm của tổn thương tùy thuộc theo các đặc tính tín hiệu cũng như cho thấy mức độ và mối quan hệ của khối u với các cấu trúc xung quanh. Dù vậy, việc chẩn đoán chính xác mô bệnh học của khối u phần mềm trên CHT là rất khó khăn. Nghiên cứu của Gielen (2004) đưa ra kết quả rằng CHT chỉ giúp dự đoán chính xác kết quả giải phẫu bệnh các khối u phần mềm trong khoảng 50% trường hợp [4].

Khi được các bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm đánh giá, CHT cho thấy giá trị tốt hơn trong chẩn đoán, chứng tỏ tầm quan trọng của các chuyên gia trong việc phân biệt các tổn thương lành tính và ác tính [4]. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Đánh giá giá trị của ba thông số đơn giản trên hình ảnh CHT - kích thước, độ sâu và tín hiệu trên T2W trong chẩn đoán phân biệt tính chất lành tính hay*

ác tính của khối u phần mềm, giúp cho việc tiếp cận các khối u phần mềm đối với với các bác sĩ không chuyên trở nên dễ dàng hơn.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

* *Đối tượng nghiên cứu:* 112 BN có khối u phần mềm lành tính hoặc ác tính.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

Được chụp CHT 1.5 Tesla khảo sát khối u phần mềm tại Trung tâm chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức hoặc tại Trung tâm chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện K với các chuỗi xung thường quy từ tháng 9/2022 - 9/2023; BN có mẫu bệnh phẩm tại vùng u được phẫu thuật hoặc sinh thiết tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức hoặc Bệnh viện K và đã có kết quả giải phẫu bệnh là u phần mềm; BN đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* BN được chẩn đoán là ung thư xương xâm lấn tạo khối phần mềm; các tổn thương di căn mô mềm do ung thư từ các tổ chức khác; BN đã được phẫu thuật/xạ trị trước đó.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang.

* *Cỡ mẫu và chọn mẫu:* 112 BN được lựa chọn ngẫu nhiên.

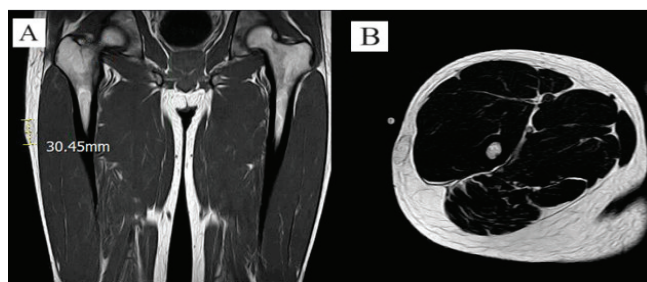
* Công cụ nghiên cứu và kỹ thuật thu thập thông tin:

Hình ảnh CHT được thực hiện trên máy CHT 1.5 Tesla (Hitachi ECHELON Smart (Hitachi, Japan) và GE SIGNA Pioneer (GE Healthcare, Chicago, IL, USA)). BN được chụp CHT thường quy với ít nhất một chuỗi xung T1W, một chuỗi xung T2W, một chuỗi xung fat-saturated hoặc short tau inversion recovery (STIR) và ít nhất có hai trong ba mặt phẳng (axial/coronal/sagittal). Độ dày lát cắt dao động từ 3 - 5mm. Trường nhìn (FOV) và coil bề mặt (body or surface coils) khác nhau tùy theo kích thước và vị trí của tổn thương. Sau đó chụp tiêm thuốc đối quang từ Gadolinium qua đường tĩnh mạch với chuỗi xung T1 sau tiêm trên ít nhất 1 mặt phẳng theo hướng axial/coronal/sagittal.

Để đánh giá các khối u phần mềm dựa trên dữ liệu hình ảnh và mô học,

chúng tôi đã sử dụng PACS workstation (hệ thống liên lạc và lưu trữ hình ảnh). Hình ảnh CHT được xem xét hồi cứu bởi hai bác sĩ chẩn đoán hình ảnh với sự đồng thuận (một người có 15 năm kinh nghiệm về CHT cơ xương khớp và người còn lại với 2 năm kinh nghiệm), cả hai đều không được biết trước về kết quả mô bệnh học.

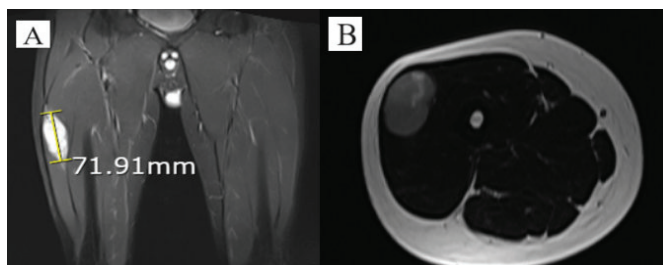
Độ sâu của tổn thương được định nghĩa là nông hay sâu dựa trên mối quan hệ với lớp cân nông dưới da. Kích thước của khối u được đo trên chiều dọc, chiều ngang, chiều trước sau; và được phân thành hai loại: $\leq 50\text{mm}$ và $> 50\text{mm}$ [5] dựa trên đường kính tối đa. Các tổn thương có kích thước $\leq 50\text{mm}$ được coi là tổn thương nhỏ và kích thước $> 50\text{mm}$ được coi là tổn thương lớn. Tín hiệu của khối u trên chuỗi xung T2W được coi là không đồng nhất khi có ít nhất $> 30\%$ thể tích khối u có tín hiệu không đồng nhất.



Hình 1. Khối u mỡ lành tính nằm ở phần mềm dưới da mặt ngoài đùi phải.

A. Khối u có kích thước nhỏ (30,45mm);

B. Khối u nằm nông, tăng tín hiệu đồng nhất trên chuỗi xung T2W.



Hình 2. Khối sarcoma bao hoạt dịch nằm ở phần mềm vùng đùi phải.

A. Khối u có kích thước lớn (71,91mm);

B. Khối u nằm sâu, tín hiệu không đồng nhất trên chuỗi xung T2W.

** Xử lý số liệu:*

Phân tích và xử lý số liệu được thực hiện bằng phần mềm SPSS 20.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA). Các thông số định tính được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm (%) và so sánh dựa trên kiểm định chi bình phương (χ^2). Hồi quy đơn biến và hồi quy đa biến được sử dụng để đánh giá mối liên hệ của các thông số với khả năng phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành hoàn toàn nhằm mục đích chăm sóc và bảo vệ sức khỏe cho cộng đồng, không nhằm mục đích nào khác. Nghiên cứu được sự chấp nhận của Ban lãnh đạo Bệnh viện, Trung tâm Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, Trung tâm chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện K và Trường Đại học Y Hà Nội.

Các thông tin thu thập được hoàn toàn được bảo mật và chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu và cam kết không ảnh hưởng đến lợi ích của bất kỳ cá nhân, tổ chức nào.

Nghiên cứu nhằm mục đích hoàn thiện về chuyên môn trong chẩn đoán và điều trị cho BN u phần mềm, không gây ảnh hưởng, thiệt hại về sức khỏe, tài chính hay bất cứ phương diện nào đối với đối tượng nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

Chúng tôi có 112 BN thỏa mãn tiêu chuẩn được đưa vào nghiên cứu; trong đó, 62 BN u phần mềm lành tính và 50 BN u phần mềm ác tính. Kết quả giải phẫu bệnh được trình bày chi tiết trong Bảng 1. Đối với kết quả giải phẫu bệnh của các khối u phần mềm: U mỡ (lipoma), u máu (hemangioma) và u bao dây thần kinh (schwannoma) là những khối u lành tính thường gặp nhất. Trong khi đó, đối với nhóm ác tính, sarcoma bao hoạt dịch (synovial sarcoma), sarcoma đa dạng không biệt hóa (undifferentiated pleomorphic sarcoma), sarcoma mỡ (liposarcoma) và sarcoma xơ lồi bì (dermatofibrosarcoma protuberans) là những khối u ác tính phổ biến nhất.

Bảng 1. Phân bố giải phẫu bệnh của các khối u phần mềm.

	Giải phẫu bệnh	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Tổng n (%)
Lành tính	Angioleiomyoma	1	0,9	62 (55,4)
	Neurinoma	1	0,9	
	Atypical lipomatous tumor	1	0,9	
	Giant cell tumor of tendon sheath	8	7,1	
	Hemangioma	14	12,5	
	Lipoma	17	15,2	
	Fibrolipoma	1	0,9	
	Collagenous fibroma	1	0,9	
	Neurofibroma	1	0,9	
	Schwannoma	13	11,6	
	Pilotroma	1	0,9	
	Lymphangioma	2	1,8	
	Myxoma	1	0,9	
Ác tính	Alveolar soft part sarcoma	1	0,9	50 (44,6)
	Clear cell sarcoma	1	0,9	
	Dermatofibrosarcoma protuberans	5	4,5	
	Epithelioid sarcoma	2	1,8	
	Lymphoma	1	0,9	
	Liposarcoma	5	4,5	
	Malignant Schwannoma	1	0,9	
	Synovial Sarcoma	10	9,0	
	Leiomyosarcoma	2	1,8	
	Rhabdomyosarcoma	3	2,7	
	Undifferentiated pleomorphic sarcoma	8	7,1	
	Myxofibrosarcoma	4	3,6	
	Myxoinflammatory fibroblastic sarcoma	1	0,9	
	Fibrosarcoma	1	0,9	
	Sarcoma, undifferentiated	5	4,5	

Bảng 2. So sánh về kích thước, độ sâu và tín hiệu trên T2W giữa hai nhóm u phần mềm lành tính và ác tính.

	Thông số	Lành tính	Ác tính	p
Kích thước (mm)	50	31	11	0,002*
	> 50	31	39	
Độ sâu	Nông	35	33	0,304
	Sâu	27	17	
Tín hiệu trên T2W	Đồng nhất	38	14	0,001*
	Không đồng nhất	24	36	
	Tổng	62	50	

* Giá trị có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Kích thước, độ sâu và tín hiệu của 112 khối u phần mềm được trình bày trong bảng 2. Chúng tôi nhận thấy rằng trong các khối u lành tính có đến một nửa là tổn thương nhỏ. Trong khi đó đối với các khối u ác tính, chỉ có 22% tổn thương nhỏ, còn lại đến 78% là tổn thương lớn. Có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa kích thước lớn của khối u và tính chất ác tính của tổn thương với giá trị $p = 0,002$.

Về độ sâu của tổn thương, 35/62 khối u lành tính nằm ở bề mặt (56%), trong khi đó cũng có 33/50 khối u ác tính nằm ở bề mặt (66%). Sự khác biệt về độ sâu giữa nhóm lành tính và ác tính là không có ý nghĩa thống kê với giá trị $p = 0,304$.

Cuối cùng, đối với tín hiệu của khối u trên T2W, các khối u lành tính có tỷ lệ tín hiệu đồng nhất là 38/62 (61%) còn với các khối u ác tính, tỷ lệ này chỉ chiếm 14/50 (28%). Sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê với giá trị $p = 0,001$.

Các khối u phần mềm tương đối thường gặp trong thực hành lâm sàng, tuy nhiên chúng vẫn gây ra thách thức đáng kể trong chẩn đoán lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh. CHT vẫn được coi là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán hình ảnh khối u phần mềm [3]. Tuy nhiên, khả năng phân biệt khối u lành tính và ác tính của CHT là rất khác nhau trong nhiều nghiên cứu.

Rõ ràng, việc đánh giá khối u phần mềm trên hình ảnh CHT được thực hiện bởi các bác sĩ chẩn đoán hình ảnh

có kinh nghiệm mang lại kết quả tốt hơn [4]. Tuy nhiên, trong thực hành lâm sàng, những bác sĩ tiếp cận ban đầu lại thường không phải là chuyên gia về u phần mềm, vì thế nên chúng tôi chỉ chọn ba thông số: Kích thước, độ sâu và tín hiệu trên T2W để thực hiện nghiên cứu, và hai trong số đó (kích thước và tín hiệu) là những thông số có giá trị trong chẩn đoán phân biệt hai nhóm lành tính và ác tính.

Kích thước của các khối u ác tính tại thời điểm phát hiện lớn hơn đáng kể so với các tổn thương lành tính. Điều này phù hợp với nghiên cứu của Gruber (2016) [6]. Nguyên nhân dẫn đến các khối u ác tính thường có kích thước lớn hơn các khối u lành tính là do thời gian nhân đôi (thời gian cần thiết để một tế bào hoàn thành một chu kỳ phân chia và tạo ra 2 tế bào mới) của các tế bào ung thư, đặc biệt là những tế bào có nguồn gốc từ tủy xương hay hệ bạch huyết ngắn hơn nhiều so với các tế bào bình thường. Bên cạnh đó, các tế bào ung thư thường có tỷ lệ tế bào ở pha G0 (pha nghỉ) ít hơn. Tế bào u ban đầu tăng sinh theo quy luật hàm số mũ sau đó đạt đến giới hạn khi số tế bào chết đi gần như tương đương với số tế bào mới sinh ra. Ngoài sự cấp máu từ các mạch máu tăng sinh, sự phát triển

tại chỗ của khối u ác tính còn được tăng cường bởi các enzyme (như enzyme tiêu protein), có vai trò phá hủy mô xung quanh. Khi số lượng tế bào ung thư tăng lên, thì các tế bào ung thư này có thể sản sinh các yếu tố hình thành mạch, chẳng hạn như yếu tố tăng trưởng nội mô mạch máu (VEGF), thúc đẩy sự phát triển của bệnh.

Về tín hiệu của khối u, các khối u ác tính cho thấy tỷ lệ tín hiệu không đồng nhất cao hơn hẳn so với nhóm lành tính (61% so với 28%), kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Gruber (2017) [7]. Do các tế bào ác tính phát triển nhanh, đòi hỏi nguồn cung cấp lớn, khối u ác tính thường có sự tăng sinh mạch máu. Những vùng u không được cấp máu đầy đủ sẽ dẫn đến hoại tử, thoái hóa dạng nang,... điều này thường dẫn đến tín hiệu không đồng nhất của các khối u ác tính [8].

Độ sâu không được coi là một yếu tố độc lập có giá trị trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính, điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Gruber [7], vì dù các khối u ác tính thường có xu hướng phát triển sâu hơn, nhưng các khối u lành tính cũng có những loại nằm ở sâu, ví dụ như u mỡ lành tính (lipoma) hay deep fibromatoses.

Bảng 3. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính của dấu hiệu kích thước trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính.

	Ác tính	Lành tính	Tổng
Kích thước lớn	39	31	70
Kích thước nhỏ	11	31	42
Tổng	50	62	

Độ nhạy 78%, độ đặc hiệu 50%, giá trị dự đoán dương tính 56%, giá trị dự đoán âm tính 74%.

Bảng 4. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính của dấu hiệu tín hiệu trên chuỗi xung T2W trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính.

	Ác tính	Lành tính	Tổng
Tín hiệu đồng nhất	36	24	60
Tín hiệu không đồng nhất	14	38	52
Tổng	50	62	

Độ nhạy 78%, độ đặc hiệu 50%, giá trị dự đoán dương tính 56%, giá trị dự đoán âm tính 74%.

Bảng 5. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính khi kết hợp dấu hiệu kích thước và tín hiệu trên chuỗi xung T2W trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính.

	Ác tính	Lành tính	Tổng
Kích thước lớn + tín hiệu không đồng nhất	33	13	46
Còn lại	17	49	66
Tổng	50	62	

Độ nhạy 78%, độ đặc hiệu 50%, giá trị dự đoán dương tính 56%, giá trị dự đoán âm tính 74%.

Phân tích riêng từng dấu hiệu có ý nghĩa cho thấy cả kích thước lớn và tín hiệu không đồng nhất trên chuỗi xung T2W đều có độ nhạy tốt trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính (78% và 72%), nhưng độ đặc hiệu chưa cao (50% và 61%). Sự kết hợp cả hai dấu hiệu này làm tăng độ đặc hiệu của chẩn đoán lên 79%, độ nhạy còn 66% và các giá trị dự đoán dương tính và âm tính cũng ở mức tốt là 72% và 74%.

KẾT LUẬN

Kích thước và tín hiệu trên chuỗi xung T2W là các dấu hiệu có ý nghĩa trong chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính. Sự kết hợp của hai dấu hiệu kích thước và tín hiệu trên T2W giúp chẩn đoán phân biệt khối u phần mềm lành tính và ác tính với độ nhạy 66%, độ đặc hiệu 79%, giá trị dự đoán dương tính 72%, giá trị dự đoán âm tính 74%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Goldblum JR, Weiss SW, and Folpe AL. Enzinger and Weiss's soft tissue tumors e-book. *Elsevier Health Sciences*. 2013.

2. Toro JR, Travis LB, Wu HJ and associates. Incidence patterns of soft tissue sarcomas, regardless of primary site, in the surveillance, epidemiology

and end results program, 1978-2001: An analysis of 26,758 cases. *Int J Cancer*. 2006; 119(12):2922-2930.

3. Kransdorf MJ and Murphy MD. Radiologic evaluation of soft-tissue masses: A current perspective. *AJR Am J Roentgenol*. 2000; 175(3):575-587.

4. Gielen JLMA, De Schepper AM, Vanhoenacker F, et al. Accuracy of MRI in characterization of soft tissue tumors and tumor-like lesions. A prospective study in 548 patients. *Eur Radiol*. 2004; 14(12):2320-2330.

5. Kransdorf MJ. Benign soft-tissue tumors in a large referral population: distribution of specific diagnoses by age, sex, and location. *AJR Am J Roentgenol*. 1995; 164(2):395-402.

6. Grimer RJ. Size matters for sarcomas!. *Ann R Coll Surg Engl*. 2006; 88(6):519-524.

7. Gruber L, Gruber H, Luger AK and associates. Diagnostic hierarchy of radiological features in soft tissue tumours and proposition of a simple diagnostic algorithm to estimate malignant potential of an unknown mass. *Eur J Radiol*. 2017; 95:102-110.

8. Gruber L, Loizides A, Ostermann L, et al. Does size reliably predict malignancy in soft tissue tumours?. *Eur Radiol*. 2016; 26(12):4640-4648.