

5. Dương Tấn Thọ. Nghiên cứu tình hình và đánh giá kết quả can thiệp tăng huyết áp ở người cao tuổi thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, năm 2018-2019. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2019. 76.
6. Trần Văn Sang. Nghiên cứu tình hình, các yếu tố liên quan và sự tuân thủ điều trị tăng huyết áp ở người cao tuổi tại huyện An Phú tỉnh An Giang. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2014. 73.

**NGHIÊN CỨU ÁP DỤNG HỆ THỐNG EU-TIRADS 2017
TRONG PHÂN TẦNG NGUY CƠ ÁC TÍNH CỦA NỐT GIÁP
TẠI BỆNH VIỆN UNG BƯỚU THÀNH PHỐ CẦN THƠ TỪ NĂM 2021-2023**

**Võ Huỳnh Như*, Nguyễn Phước Bảo Quân,
Phạm Đoàn Ngọc Xuân, Phạm Thị Anh Thư, Nguyễn Hoàng Ẩn**

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

**Email: vhnhu317@gmail.com*

Ngày nhận bài: 13/7/2023

Ngày phản biện: 24/9/2023

Ngày duyệt đăng: 31/10/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tổn thương dạng nốt giáp phổ biến trong dân số, tần suất lên đến 68% trong siêu âm ngẫu nhiên ở người lớn và hầu hết là tổn thương lành tính. Siêu âm và chọc hút tế bào bằng kim nhỏ là hai phương pháp quản lý chính. Hiện nay, trên thế giới có nhiều hệ thống TIRADS phân loại nốt giáp dựa trên các đặc điểm siêu âm. Hệ thống EU-TIRADS tập trung vào các đặc điểm ác tính chính giúp dễ tiếp cận nhưng không giảm đi giá trị, đã được nghiên cứu ứng dụng ở nhiều quốc gia và Việt Nam. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả đặc điểm hình ảnh, đánh giá tổn thương nốt giáp trên siêu âm theo hệ thống EU-TIRADS2017 và khảo sát giá trị qua đối chiếu với kết quả giải phẫu bệnh. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Các bệnh nhân siêu âm mô tả theo hệ thống TIRADS, được phẫu thuật và có kết quả giải phẫu bệnh. Phương pháp tiến cứu, mô tả cắt ngang. **Kết quả:** Qua nghiên cứu 210 tổn thương nốt tuyến giáp trên 135 bệnh nhân, phát hiện tỷ lệ nam/nữ là 1/7, độ tuổi trung bình là 44 tuổi, kích thước trung bình là 21mm và các đặc điểm chiếm tỷ lệ cao gồm: thành phần hỗn hợp, giảm âm, bờ đều, hình bầu dục và không có nốt hồi âm. Đối chiếu hệ thống EU-TIRADS với mô bệnh học, tỷ lệ tổn thương theo các nhóm EU-TIRADS 2, 3, 4, 5 lần lượt là 3%, 35%, 29% và 33% với tỷ lệ ác tính tương ứng của mỗi nhóm lần lượt là 0%, 4,3%, 39,7% và 56%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính, độ chính xác trong phân biệt tổn thương lành tính và ác tính lần lượt là 96%, 81%, 86%, 94% và 89%. **Kết luận:** Hệ thống EU-TIRADS2017 có giá trị trong đánh giá các tổn thương dạng nốt tuyến giáp, đặc biệt là phân loại TIRADS 5.

Từ khóa: RSS (risk stratification systems), EU-TIRADS 2017, ACR-TIRADS 2017, tổn thương nốt giáp.

ABSTRACT

**APPLICATION OF EU-TIRADS 2017 CLASSIFICATION
IN MALIGNANCY RISK STRATIFICATION SYSTEM OF THYROID
NODULES AT CAN THO ONCOLOGY HOSPITAL FROM 2021 TO 2023**

*Vo Huynh Nhu**, *Nguyen Phuoc Bao Quan*,
Pham Doan Ngoc Tuan, *Pham Thi Anh Thu*, *Nguyen Hoang An*
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Thyroid nodules are highly prevalent, with an occurrence of up to 68% in random ultrasound examinations among adults, primarily of benign nature. Early detection of nodules and risk stratification systems (RSS) play a crucial role in guiding their monitoring and treatment. Ultrasound and fine-needle aspiration biopsy (FNAB) are the primary modalities employed in the management of thyroid nodules. Various Thyroid Imaging Reporting and Data Systems (TIRADS) have been developed globally, utilizing ultrasound features such as composition, margin, shape, echogenicity, and echogenic foci. The EU-TIRADS classification system, focusing on key malignant features while ensuring accessibility, has been studied in many countries, including in Vietnam. **Objectives:** To describe the ultrasound characteristics of thyroid nodules and evaluate their classification using the EU-TIRADS 2017 system, further assessing its correlation with histopathological results. **Materials and methods:** The study included patients who had ultrasound findings described according to the TIRADS system, underwent surgery, and had histopathological results available. The research employed a cross-sectional descriptive methodology. **Results:** The analysis of 210 thyroid nodules in 135 patients revealed the following key findings: There was a male-to-female ratio of 1:7, and the average age of the patients was 44 years. The nodules exhibited an average size of 21 mm and commonly displayed features such as a mixed solid and cystic composition, hypoechoic appearance, smooth margins, oval shape, and an absence of echogenic foci. When comparing the EU-TIRADS classification with histopathological results, the distribution of nodules across the EU-TIRADS 2, 3, 4, and 5 categories was 3%, 35%, 29% and 33%, respectively. The corresponding malignancy rates were 0%, 4.3%, 39.7%, and 56%. In terms of diagnostic performance, the EU-TIRADS system demonstrated a high sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy of 96%, 81%, 86%, 94%, and 89%, respectively, in effectively distinguishing between benign and malignant nodules. **Conclusions:** The EU-TIRADS 2017 system proved to be highly valuable in evaluating thyroid nodules, particularly in the TIRADS 5 classification.

Keywords: Risk stratification systems (RSS), EU-TIRADS 2017, ACR-TIRADS 2017, thyroid nodules.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong dân số chung, tổn thương dạng nốt ở tuyến giáp rất thường gặp, tần suất lên đến 68% khi làm siêu âm tình cờ ở người lớn với đầu dò có độ phân giải cao[1], đa số tổn thương là lành tính. Do hơn 90% ung thư tuyến giáp là dạng biệt hóa tốt, tiến triển thâm lặng, mức độ ác tính thấp với tiên lượng tốt và tỷ lệ sống sót sau 5 năm là 95–97%[2, 3] nên việc phát hiện các nốt giáp giai đoạn sớm và phân tầng nguy cơ ác tính (RSS) sẽ giúp định hướng theo dõi và điều trị bệnh. Hiện nay, hai phương pháp chính được sử dụng để quản lý và theo dõi các nốt giáp đơn thuần là siêu âm và chọc hút tế bào bằng kim nhỏ, có thể lặp lại chọc hút tế bào hoặc phẫu thuật chẩn đoán mô bệnh học cho các trường hợp nốt giáp nguy cơ trung bình[4]. Trên thế giới có nhiều hệ thống TIRADS phân loại nốt giáp, dựa trên các đặc điểm siêu âm về đường bờ, hình dáng, độ hồi âm, thành phần độ hồi âm, đặc biệt EU-TIRADS 2017 và ACR-TIRADS 2017 có cập nhật thêm khuyến cáo làm FNA tùy thuộc

vào kích thước của nốt tuyến giáp [5]. Trong đó, bảng phân loại EU-TIRADS đánh giá với chủ yếu các đặc điểm ác tính chính nhưng không giảm đi giá trị, đã được nghiên cứu áp dụng ở nhiều quốc gia và Việt Nam. Vì vậy, để đóng góp vào đánh giá về giá trị của EU-TIRADS và tiếp nối nghiên cứu về phân loại ACR-TIRADS ở bệnh viện Ung Bướu Thành phố Cần Thơ, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Mô tả đặc điểm hình ảnh, đánh giá tổn thương nốt giáp trên siêu âm theo hệ thống EU-TIRADS2017 và khảo sát giá trị qua đối chiếu với kết quả giải phẫu bệnh.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu đánh giá trên 135 bệnh nhân với 210 trường hợp nốt tuyến giáp tiến hành tại bệnh viện Ung Bướu Thành phố Cần Thơ trong khoảng thời gian từ tháng 6/2021 đến 1/2023. Chọn mẫu khi bệnh nhân có siêu âm đánh giá các đặc điểm theo hệ thống TIRADS, có chỉ định phẫu thuật cắt bỏ tổn thương nốt giáp và có kết quả mô bệnh học. Bệnh nhân phẫu thuật vì các nốt giáp nghi ngờ ác tính hoặc tổn thương kích thước lớn gây ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang với cỡ mẫu thuận tiện.
- Tính cỡ mẫu với công thức:

$$TP + FN = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p_{sp} \times (1 - p_{sp})}{\frac{c^2}{FP + TN}}$$

$$n_{(sp)} = \frac{FP + TN}{p_{dis}}$$

Trong đó:

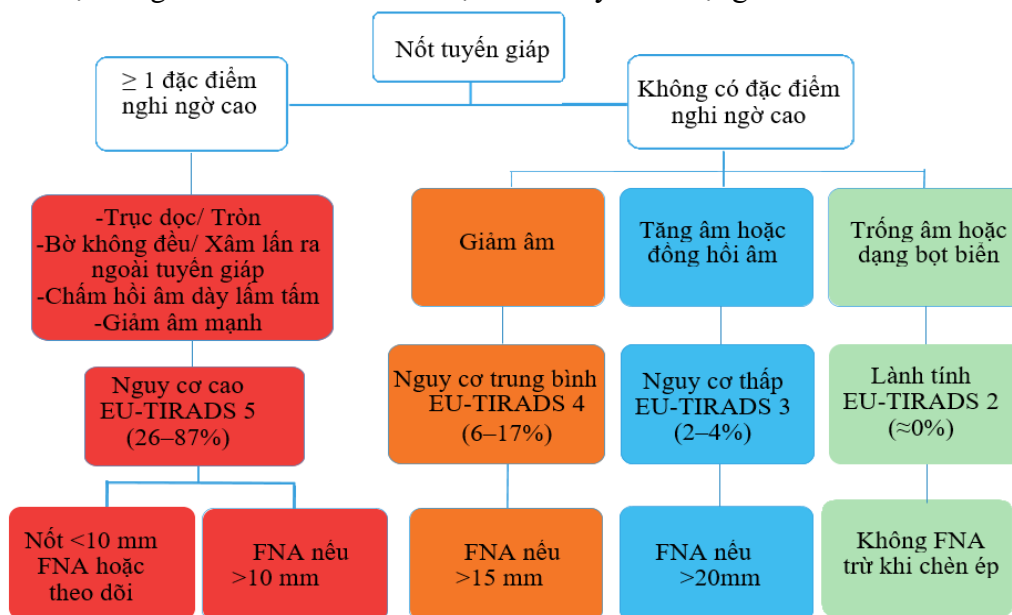
- + Z_{α} : Mức tin cậy mong muốn 95%, $Z_{\alpha} = 1,96$
- + p_{sp} : xác suất của độ đặc hiệu là 84,3% theo nghiên cứu của M.Castellana&cộng sự [6].
- + C : sai số cho phép = 6%, p_{dis} : tỷ lệ nốt giáp lưu hành là 68%[7].

Thay vào công thức ta được cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu là $n = 207$.

- Nghiên cứu này đã được chấp thuận bởi Hội đồng Đạo đức trong Nghiên cứu Y sinh học tại Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. Tất cả các bệnh nhân đã đồng ý tham gia nghiên cứu và thông tin cá nhân của họ được bảo mật.

- Các bước tiến hành: Sử dụng máy siêu âm Siemens Acuson Juniper với đầu dò linear tần số 6,7- 10MHz cho các bệnh nhân nhập viện để phẫu thuật tổn thương nốt giáp → Phân loại EU TI-RADS trên siêu âm, tổn thương TI-RADS 2,3 xếp vào nhóm lành tính, tổn thương TI-RADS 4,5 xếp vào nhóm ác tính → Ghi nhận tường trình phẫu thuật sau mổ và thu thập kết quả mô bệnh học, phân loại mô bệnh thành nhóm lành tính và ác tính theo WHO 2017 → Xử lý số liệu: được thực hiện bằng phần mềm SPSS 26,0.

- Hệ thống EU-TIRADS 2017 được trình bày dưới dạng sơ đồ tóm tắt



Hình 1. Sơ đồ phân loại EU-TIRADS 2017[8]

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu này bao gồm 135 bệnh nhân với 210 tổn thương dạng nốt giáp. Trong số đó, có 62 bệnh nhân có một nốt tổn thương và 73 bệnh nhân có hai nốt trở lên. Tỷ lệ mắc bệnh ở nữ cao hơn nam, với tỷ lệ nam/nữ là 1/7. Tuổi trung bình khi phát hiện tổn thương giáp là $44 \pm 12,9$ tuổi, với độ tuổi nhỏ nhất là 16 và độ tuổi cao nhất là 79. Kích thước trung bình của các nốt giáp là $21 \pm 15,6$ mm, trong đó kích thước nhỏ nhất là 3mm và lớn nhất là 10cm.

Bảng 1. Đặc điểm dịch tễ của nốt giáp

Đặc điểm chung	Kết quả mô bệnh học		Tổng	Chi số p
	Lành tính	Ác tính		
Số nốt giáp	94 (44,8%)	116 (55,2%)	210 (100%)	
Giới tính				
▪ Nam	1 (5,9%)	16 (94,1%)	17	p<0,05
▪ Nữ	37 (31,4%)	81 (68,6%)	118	
Độ tuổi trung bình	$44,7 \pm 11$	$44,4 \pm 13,6$	$44 \pm 12,9$	p>0,05
Khu vực sống				
▪ Thành thị	9 (24,3%)	28 (75,7%)	37	p>0,05
▪ Nông thôn	29 (29,6%)	69 (70,4%)	98	
Vị trí				
▪ Thùy phải	47 (43,5%)	61 (56,5%)	108	p>0,05
▪ Thùy trái	44 (45,4%)	53 (54,6%)	97	
▪ Eo	3 (60%)	2 (40%)	5	
Kích thước trung bình (mm)	$25,7 \pm 15,6$	$16,9 \pm 14,6$	$21 \pm 15,6$	p<0,05

Nhận xét: Nam giới có nguy cơ mắc tổn thương nốt giáp ác tính cao hơn so với nữ giới (p<0,05). Về kích thước trung bình giữa hai nhóm tổn thương cũng có ý nghĩa thống

kê, kích thước trung bình của tổn thương ác tính là 16,9±14,6 mm, trong khi lành tính là 25,7±15,6 mm. Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ tuổi trung bình, khu vực sống và vị trí của tổn thương.

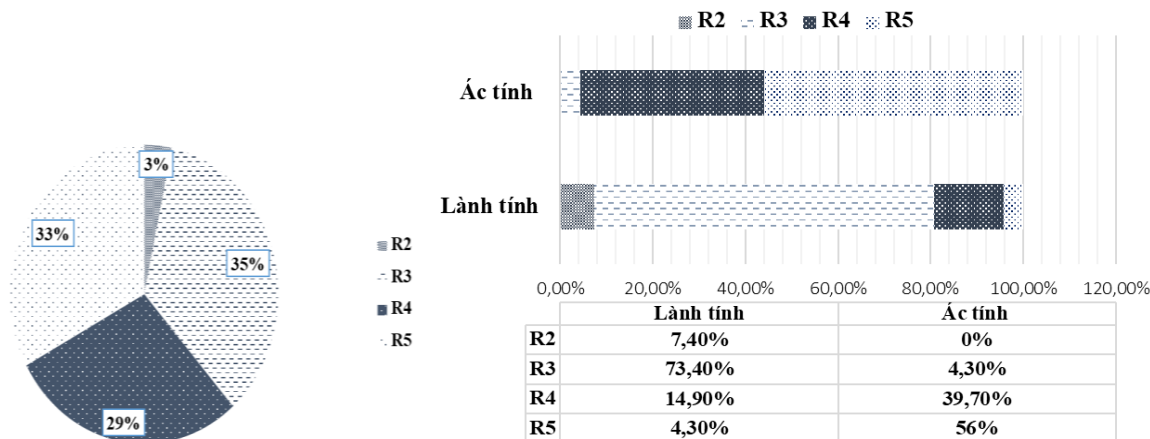
3.2. Đặc điểm hình ảnh siêu âm của nốt tuyến giáp với kết quả mô bệnh

Bảng 2. Đặc điểm hình ảnh siêu âm của nốt giáp theo hệ thống TI-RADS

Đặc điểm hình ảnh siêu âm	Kết quả mô bệnh học		Tổng	Chỉ số p
	Lành tính	Ác tính		
Thành phần				
▪ Nang	3 (100%)	0	3	p<0,001
▪ Dạng bọt biển	4 (100%)	0	4	
▪ Đặc- nang	73 (64%)	41 (36%)	114	
▪ Đặc	14 (15,7%)	75 (84,3%)	89	
Hồi âm				
▪ Trống âm	3 (100%)	0	3	p<0,001
▪ Dạng bọt biển	4 (100%)	0	4	
▪ Đồng âm hoặc Tăng âm	70 (89,7%)	8 (10,3%)	78	
▪ Giảm âm	16 (13,9%)	99 (86,1%)	115	
▪ Giảm âm mạnh	1 (10%)	9 (90%)	10	
Đường bờ				
▪ Bờ đều	91 (57,6%)	67 (42,4%)	158	p<0,001
▪ Bờ không đều	1 (2,9%)	33 (97,1%)	34	
▪ Không rõ	2 (22,2%)	7 (77,8%)	9	
▪ Xuyên lấn ra ngoài tuyến giáp	0	9 (100%)	9	
Hình dạng				
▪ Trục ngang (bầu dục)	94 (49%)	98 (51%)	192	p<0,001
▪ Trục dọc	0	18 (100%)	18	
Thành phần bên trong tổn thương				
▪ Không có	69 (47,6%)	76 (52,4%)	145	p=0,001
▪ Ảnh giả đuôi sao chổi	3 (75%)	1 (25%)	4	
▪ Vôì hóa lớn	17 (54,8%)	14 (45,2%)	31	
▪ Vôì hóa viền	3 (50%)	3 (50%)	6	
▪ Chấm hồi âm dày lốm tằm	2 (8,3%)	22 (91,7%)	24	
Tổng	94	116	210	(Fisher's exact test)

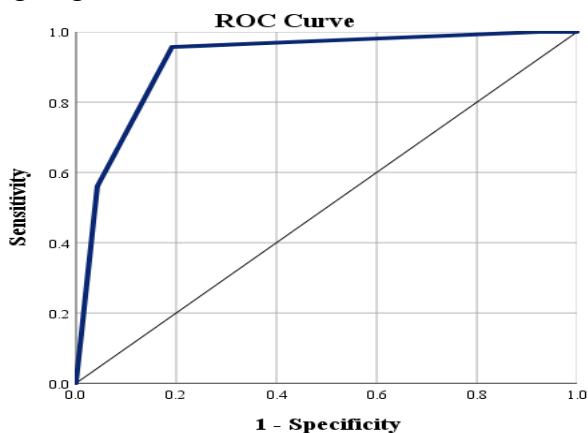
Nhận xét: Đối với các đặc điểm siêu âm của các tổn thương nốt giáp ta có các quan sát sau. Tỷ lệ cao nhất được ghi nhận tổn thương với thành phần vừa đặc vừa nang, giảm âm, bờ đều, hình dạng bầu dục và không có nốt hồi âm bên trong.

3.3. Giá trị hệ thống EU- TIRADS 2017



Hình 2. Biểu đồ phân bố tổn thương theo các nhóm và tỷ lệ tổn thương ác tính của các nhóm EU TIRADS 2017

Nhận xét: Đối chiếu kết quả phân loại EU-TIRADS với mô bệnh học, tỷ lệ tổn thương phân bố theo các nhóm EU-TIRADS R2, R3, R4, R5 lần lượt là 3%, 35%, 29% và 33% với tỷ lệ ác tính tương ứng của mỗi nhóm lần lượt là 0%; 4,3%; 39,7% và 56%.



Hình 3. Biểu đồ đường cong ROC của hệ thống EU TIRADS

Nhận xét: Phân tích đường cong ROC, diện tích dưới đường cong (AUC) là 0,918 (> 0,9). Để đạt được sự cân bằng tối ưu giữa độ nhạy và độ đặc hiệu, ta chọn R4 làm điểm cắt.

Bảng 3. Giá trị của phân độ EU TIRADS trong chẩn đoán ung thư tuyến giáp

Phân loại TIRADS	Ác tính	Lành tính	SEN (%)	SPE (%)	PPV (%)	NPV (%)	ACC (%)
EU- TIRADS 4-5	111	18	96%	81%	86%	94%	89%
EU- TIRADS 2-3	5	76					

Nhận xét: Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, âm tính, độ chính xác trong phân biệt tổn thương lành tính và ác tính lần lượt là 96%, 81%, 86%, 94% và 89%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện ở 135 bệnh nhân, trong đó có thể thấy sự

khác biệt rõ trong tỷ lệ bệnh nhân có tổn thương dạng nốt tuyến giáp theo giới với tỷ lệ nam/nữ là 1/7, nam giới có nguy cơ mắc nốt giáp ác tính cao hơn so với nữ giới với. Về kích thước, nhóm tổn thương lành tính thường có kích thước trung bình lớn hơn nhóm tổn thương ác tính. Phù hợp với nghiên cứu của tác giả Fan Xiao và cộng sự đã nghiên cứu ở nhóm 434 nốt tuyến giáp được xác nhận giải phẫu bệnh gồm 259 nốt tuyến giáp ác tính: tỷ lệ nam/nữ là 1/7; 61,4% ở nam là tổn thương ác tính; tuổi trung bình 45 tuổi \pm 12; kích thước trung bình của tổn thương lành tính là 20 ± 14 mm và ác tính là $11,5 \pm 8$ mm [9].

4.2. Đặc điểm hình ảnh siêu âm của tổn thương dạng nốt tuyến giáp đối chiếu với kết quả mô bệnh học

Thành phần: Dạng nang và bọt biển 100% là lành tính, thành phần hỗn hợp chiếm 64% là tổn thương lành tính. Bên cạnh đó thành phần dạng đặc chiếm ưu thế là ác tính với tỷ lệ 84,3%, phù hợp với phân tích hệ thống của Molina-Vega và cộng sự với 82%–91% tổn thương ác tính là thành phần đặc [10]. **Độ hồi âm:** Nốt giáp giảm âm chiếm tỉ lệ cao nhất và ưu thế là ác tính, trong đó nốt giáp rất giảm âm gợi ý ác tính cao với tỷ lệ 90%, tương tự với nghiên cứu của R. D. Kovatcheva ở 942 nốt tuyến giáp [11]. **Hình dạng:** Hầu hết các tổn thương có hình dạng bầu dục, và các tổn thương không bầu dục thường cho thấy kết quả mô bệnh học là tổn thương ác tính, năm 2018 Ting Xu nghiên cứu trên 2465 nốt giáp cho thấy 81,5% trực dọc là ác tính [12]. **Đường bờ:** Phần lớn các tổn thương có bờ đều chiếm 75,2%, trong khi tỷ lệ ác tính của nhóm tổn thương đường bờ không đều (bao gồm tua gai, dạng thùy hoặc đa cung) là 97,1%, phù hợp với nghiên cứu của A. Skowrońska bờ không đều chiếm tỷ lệ ác tính cao (75%) trong 140 nốt giáp [13]. **Thành phần bên trong:** Đa số các tổn thương không có nốt hồi âm bên trong với tỷ lệ 69%; hầu hết các tổn thương có ảnh giả đuôi sao chổi đều là tổn thương lành tính; các tổn thương vô hóa thô thường là tổn thương lành tính, trong khi tổn thương vô hóa viên chưa có sự khác biệt rõ ràng, tỷ lệ ác tính trong tổn thương có vi vô hóa cao chiếm 91,7%. Tương tự nghiên cứu của R. D. Kovatcheva có 75% tổn thương không có nốt hồi âm bên trong và tỷ lệ ác tính trong tổn thương có vi vô hóa chiếm 63,1% [11].

4.3. Giá trị của hệ thống EU- TIRADS 2017

Đối chiếu kết quả phân loại EU-TIRADS với mô bệnh học, tỷ lệ tổn thương phân bố theo các nhóm EU-TIRADS 2, 3, 4, 5 lần lượt là 3%, 35%, 29% và 33% với tỷ lệ ác tính tương ứng của mỗi nhóm lần lượt là 0%; 4,3%; 39,7% và 56%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính, độ chính xác trong phân biệt tổn thương lành tính và ác tính lần lượt là 96%, 81%, 86%, 94% và 89%. Phù hợp với nghiên cứu của Hekimsoy và cộng sự, bao gồm 251 nốt giáp với 189 nốt (75,30%) lành tính và 62 nốt (24,70%) ác tính, so sánh EU-TIRADS dựa trên đánh giá mô bệnh, độ nhạy và độ đặc hiệu là 73% và 80% với diện tích dưới đường cong là 0,8 [14]. Tương ứng với phân tích có hệ thống của Marco Castellana và cộng sự về “Hiệu suất của EU-TIRADS trong phân tầng nguy cơ ác tính của nốt giáp” với cơ sở dữ liệu đã được tìm kiếm và thu nhập cho đến tháng 12 năm 2019 gồm 7 nghiên cứu đánh giá 5672 nốt giáp, tỷ lệ mắc bệnh ác tính ở mỗi nhóm theo EU-TIRADS R2 là 0,5%; R3 là 5,9%; R4 là 21,4% và R5 là 76,1%. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm lần lượt là 83,5%; 84,3%; 76,1% và 85,4%. [6].

V. KẾT LUẬN

Sau khi nghiên cứu 210 tổn thương dạng nốt tuyến giáp trên 135 bệnh nhân, phát hiện rằng tỷ lệ bệnh nhân nữ chiếm đa số và nam giới có nguy cơ mắc bệnh ác tính cao hơn.

Kích thước trung bình của nốt giáp ác tính thường nhỏ hơn so với nốt giáp lành tính. Theo hệ thống EU-TIRADS năm 2017, các dấu hiệu gợi ý ác tính bao gồm trục dọc, bờ không đều, xâm lấn ra ngoài tuyến giáp, vi vôi hóa và giảm âm mạnh cho thấy nguy cơ mắc ung thư cao. Khi so sánh kết quả hệ thống EU-TIRADS với mô bệnh học, nhóm R5 có tỷ lệ ác tính cao nhất. Diện tích dưới đường cong ROC (AUC) của EU-TIRADS 2017 là 0,918 cho thấy khả năng phân biệt rất tốt giữa tổn thương nốt giáp lành tính và ác tính, với độ nhạy và giá trị dự đoán âm tính cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Noto, B., et al. (2020), Prevalence of hyperfunctioning thyroid nodules among those in need of fine needle aspiration cytology according to ATA 2015, EU-TIRADS, and ACR-TIRADS, *European Journal of Nuclear Medicine*, 1-9.
 2. Xing, M., et al. (2013), Association between BRAF V600E mutation and mortality in patients with papillary thyroid cancer, *Jama*. 309(14), 1493-1501.
 3. Ross, D.S. (2002), Nonpalpable thyroid nodules—managing an epidemic, *The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*. 87(5),1938-1940.
 4. Trimboli, P. and C. Durante (2020), Ultrasound risk stratification systems for thyroid nodule: between lights and shadows, we are moving towards a new era, *Endocrine*, tr. 1-4.
 5. Hoang, J.K., et al. (2018), Reduction in thyroid nodule biopsies and improved accuracy with American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System, *Radiology*. 287(1), tr. 185-193.
 6. Castellana, M., et al. (2020), Performance of EU-TIRADS in malignancy risk stratification of thyroid nodules: a meta-analysis, *European Journal of Endocrinology*. 183(3), tr. 255-264.
 7. Haugen, B.R., et al. (2016), 2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer, *Thyroid*. 26(1), tr. 1-133.
 8. Russ, G., et al. (2017), European Thyroid Association guidelines for ultrasound malignancy risk stratification of thyroid nodules in adults: the EU-TIRADS, *European Thyroid Journal*. 6(5), tr. 225-237.
 9. Xiao, F., et al. (2023), Multimodality US versus Thyroid Imaging Reporting and Data System Criteria in Recommending Fine-Needle Aspiration of Thyroid Nodules, *Radiology*. 307(5).
 10. Molina-Vega, M., et al. (2019), Clinical and Ultrasound Thyroid Nodule Characteristics and Their Association with Cytological and Histopathological Outcomes: A Retrospective Multicenter Study in High-Resolution Thyroid Nodule Clinics, *Journal of Clinical Medicine*. 8(12), tr. 2172.
 11. Kovatcheva, R.D., et al. (2021), Evaluation of the diagnostic performance of EU-TIRADS in discriminating benign from malignant thyroid nodules: a prospective study in one referral center, *European Thyroid Journal*. 9(6), tr. 304-312.
 12. Xu, T., et al. (2019), Validation and comparison of three newly-released Thyroid Imaging Reporting and Data Systems for cancer risk determination, *Endocrine*. 64, tr. 299-307.
 13. Skowrońska, A., et al. (2018), Accuracy of the European Thyroid Imaging Reporting and Data System (EU-TIRADS) in the valuation of thyroid nodule malignancy in reference to the post-surgery histological results, *Polish Journal of Radiology*. 83, tr. 577-584.
 14. Hekimsoy, I., et al. (2021), Diagnostic performance rates of the ACR-TIRADS and EU-TIRADS based on histopathological evidence, *Diagnostic and Interventional Radiology*. 27(4), 511.
-