

ĐÁNH GIÁ PHÂN SUẤT TỔNG MÁU THẤT PHẢI BẰNG SIÊU ÂM TIM 3D Ở BỆNH NHÂN TĂNG ÁP LỰC ĐỘNG MẠCH PHỔI

Hoàng Huy Hiệu¹, Bùi Văn Nhơn^{1,2}, Trần Thị Hiền²

Nguyễn Lâm Hiếu^{1,2}, Nguyễn Lâm Việt^{1,2} và Nguyễn Thị Minh Lý^{1,2,✉}

¹ Trường Đại học Y Hà Nội

² Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Tăng áp lực động mạch phổi (TALĐMP) là bệnh lý nặng nề, gây suy thất phải, là yếu tố chính gây tử vong. Siêu âm Doppler tim ba chiều (3D) là kỹ thuật mới được áp dụng tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá phân suất tổng máu thất phải bằng siêu âm tim 3D và mô tả sự tương quan với một số chỉ số đánh giá chức năng tâm thu thất phải trên siêu âm tim 2D. Kết quả cho thấy phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm 3D trung bình ở bệnh nhân TALĐMP là $40,1 \pm 10,6\%$. Phân suất tổng máu thất phải ở TALĐMP tiên phát thấp hơn so với TALĐMP thứ phát. Tỷ lệ phát hiện rối loạn chức năng tâm thu thất phải trên siêu âm cao nhất khi đánh giá bằng phân suất tổng máu thất phải (3D RVEF) với 63,6%. 3D RVEF tương quan rất chặt chẽ với phân suất diện tích thất phải ($r = 0,7587$), tương quan chặt chẽ với chỉ số vận động vòng van 3 lá ($r = 0,6834$). Kết luận: Phương pháp siêu âm Doppler tim 3D thất phải là một kỹ thuật mới, không xâm lấn, có thể thực hiện lặp lại, giúp tăng giá trị chẩn đoán chính xác chức năng tâm thu thất phải ở bệnh nhân TALĐMP.

Từ khóa: Tăng áp lực động mạch phổi, chức năng thất phải, siêu âm tim 3D.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tăng áp lực động mạch phổi (TALĐMP) là một tình trạng bệnh lý mạn tính liên quan tới rối loạn chức năng nội mạc ở các tiểu động mạch phổi dẫn tới sự tăng dần sức cản mạch phổi, hệ quả suy thất phải là yếu tố chính gây ra các biểu hiện bệnh tật và tử vong ở nhóm bệnh nhân này.¹ Có nhiều cách phân loại tăng áp lực động mạch phổi nhưng cách phân loại tăng áp lực động mạch phổi tiên phát và thứ phát vẫn được sử dụng nhiều trong đó tăng áp lực động mạch phổi tiên phát dùng để mô tả các trường hợp tăng áp lực động mạch phổi không tìm thấy nguyên nhân.²

Tâm thất phải đóng vai trò quan trọng trong đánh giá mức độ, tiên lượng của bệnh tăng áp

lực động mạch phổi.³ Tuy nhiên, đánh giá kích thước và chức năng thất phải khá phức tạp, do đặc điểm giải phẫu hình lượn liềm đặc biệt.⁴ Sự tập trung quá mức vào tâm thất trái cũng như kết quả khác biệt giữa những kỹ thuật thăm dò khác nhau, càng làm cho vấn đề siêu âm thất phải gặp nhiều khó khăn và thiếu sự đồng thuận. Siêu âm 3 chiều đánh giá chức năng thất phải được khuyến cáo bởi Hội hình ảnh Tim mạch châu Âu và Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ, cho phép đánh giá thể tích, phân suất tổng máu thất phải mà không bị ảnh hưởng bởi các hạn chế của phương pháp đo truyền thống trên siêu âm 2 bình diện.⁵ Ở Việt Nam, phương pháp siêu âm tim 3D được triển khai từ tháng 01/2011 giúp mang lại nhiều lợi ích trong chẩn đoán điều trị các bệnh lý tim mạch nói chung và tăng áp lực động mạch phổi nói riêng. Để thấy được vai trò của siêu âm tim 3D trong đánh giá chức năng thất phải, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu "Đánh giá phân suất tổng máu thất phải bằng

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Minh Lý

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: minhly.ng@gmail.com

Ngày nhận: 27/07/2022

Ngày được chấp nhận: 15/08/2022

siêu âm tim 3D ở bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi" với hai mục tiêu: 1. Mô tả phân suất tống máu thất phải trên siêu âm Doppler tim 3D thất phải ở bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện Đại học Y Hà Nội; 2. Xác định mối tương quan giữa phân suất tống máu thất phải trên siêu âm Doppler tim 3D thất phải với một số chỉ số đánh giá chức năng tâm thu thất phải trên siêu âm tim 2D ở đối tượng bệnh nhân trên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân được chẩn đoán tăng áp lực động mạch phổi được khám và điều trị tại Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân: Bệnh nhân đã được chẩn đoán tăng áp lực động mạch phổi trên thông tim: áp lực động mạch phổi trung bình đo trên thông tim tăng ≥ 20 mmHg; áp lực mao mạch phổi bít < 15 mmHg; sức cản mạch phổi > 3 đơn vị Wood.⁶ Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân: Bệnh nhân có rối loạn nhịp tim, hình ảnh siêu âm chất lượng không tốt, không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện ở 44 bệnh nhân được chẩn đoán tăng áp lực động mạch phổi điều trị tại Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 10/2021 đến tháng 6/2022.

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang, được thực hiện tại Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 10/2021 đến tháng 6/2022.

Mẫu nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện ở 44 bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi. Với cách chọn mẫu thuận tiện, các bệnh

nhân đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn được đưa vào nghiên cứu. Các bệnh nhân được chia thành 2 nhóm nguyên nhân tăng áp lực động mạch phổi: Tiên phát và thứ phát.

Các biến số nghiên cứu chính về siêu âm
+ Siêu âm tim 2D:

Đánh giá kích thước: LVEF (phân suất tống máu thất trái), RVD 1 (đường kính đáy thất phải), RVD 2 (đường kính giữa thất phải), RVD 3 (đường kính đáy mỏm thất phải), RAA (diện tích nhĩ phải), ALĐMPTT (áp lực động mạch phổi tâm thu).

Đánh giá chức năng tâm thu thất phải: TAPSE (vận động của vòng van ba lá), FAC (phân suất diện tích thất phải), S' bl (vận tốc tâm thu tại vòng van ba lá vị trí thành bên tính theo siêu âm Doppler mô).

+ Trên siêu âm Doppler 3D thất phải: RV EDV (thể tích thất phải cuối tâm thu), RV ESV (thể tích thất phải cuối tâm trương), RV EF (phân suất tống máu thất phải).

Quy trình siêu âm tim

Bệnh nhân nằm nghiêng trái nghỉ ngơi hoàn toàn.

Bệnh nhân được mắc điện tim trong quá trình siêu âm.

Đo các thông số trên siêu âm 2D.

Ghi hình ở chế độ 3D Full volume (HMQ) giúp đánh giá các thông số thể tích tâm thất phải cuối tâm thu, cuối tâm trương thông qua phần mềm 3D Auto RV.

Tính phân suất tống máu thất phải bằng phần mềm 3D Auto RV theo công thức:

$$RVEF = 100 \times (EDV-ESV)/EDV\%$$

3. Xử lý và phân tích số liệu

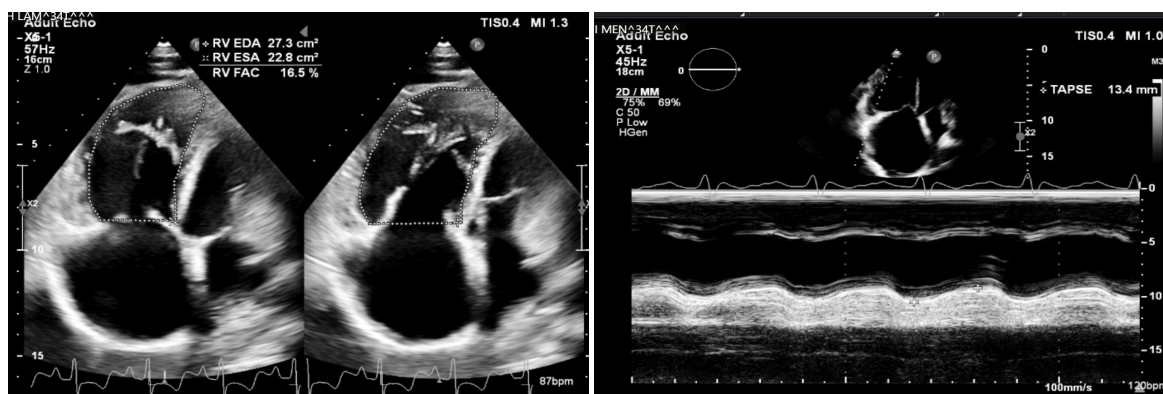
Số liệu được nhập, quản lý và phân tích trên phần mềm thống kê SPSS 16.0. Số liệu được trình bày dưới dạng số lượng, tỷ lệ %, các biến định lượng được biểu thị dưới dạng trung bình (\bar{X}) \pm độ lệch chuẩn (SD). Nghiên cứu sử

dụng các test trong thống kê để kiểm định và so sánh, hệ số tương quan (r) để biểu thị mối tương quan: $r > 0$ là tương quan đồng biến, $r < 0$ là tương quan nghịch biến; $|r| > 0,75$ là tương quan rất chặt chẽ; $0,5 \leq |r| \leq 0,75$ là tương quan chặt chẽ; $0,25 \leq |r| < 0,5$ là tương quan yếu; $|r| < 0,25$ là không có mối tương quan. Giá trị $p < 0,05$: có ý nghĩa thống kê.

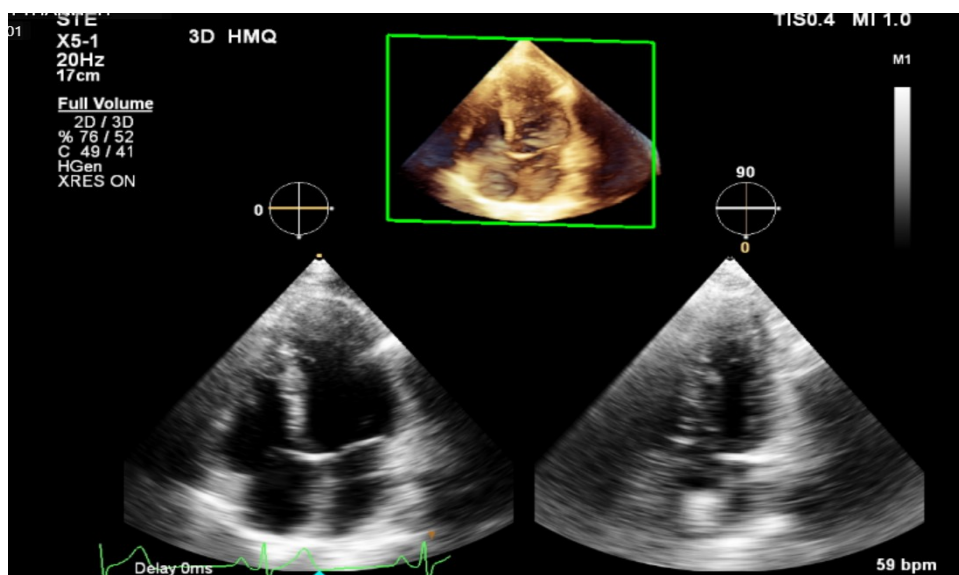
4. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện được sự đồng ý của

Trường Đại học Y Hà Nội và Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Bệnh nhân được giải thích về mục đích, nội dung của nghiên cứu và tự nguyện tham gia vào nghiên cứu. Bệnh nhân có quyền dừng tham gia nghiên cứu vào bất kỳ thời điểm nào và không bị phân biệt đối xử trong quá trình điều trị. Các thông tin của bệnh nhân được mã hoá, đảm bảo giữ bí mật, chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu. Trong quá trình nghiên cứu không có bất cứ can thiệp nào gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của đối tượng tham gia.



Hình 1. Phân suất diện tích và vận động vòng van ba lá trên siêu âm tim 2D



Hình 2. Đánh giá thể tích và phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm 3D

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu được tiến hành trên 44 bệnh nhân gồm 9 bệnh nhân nam (chiếm 20,5%), 35 bệnh nhân nữ (chiếm 79,5%). Các bệnh nhân được chia thành 2 nhóm nguyên nhân chính gồm: 17 bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi

nguyên phát (nhóm 1) và 27 bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi thứ phát (nhóm 2).

Đa phần các bệnh nhân trong độ tuổi 30 - 50 tuổi (chiếm 59,1%), có > 80% số bệnh nhân của nghiên cứu có độ tuổi dưới 50. Bệnh nhân trẻ nhất là 19 tuổi, bệnh nhân lớn tuổi nhất là 65 tuổi.

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Chỉ số	Tổng n = 44	Nhóm 1 - Tiên phát n = 17	Nhóm 2 - Thứ phát n = 27
Tuổi	38,7 ± 12,0	44,7 ± 11,4	34,9 ± 10,9
Chiều cao (cm)	155,5 ± 7,0	155,1 ± 5,9	155,7 ± 7,7
Cân nặng (kg)	49,3 ± 8,6	51,2 ± 6,8	48,1 ± 9,5
BMI (kg/m ²)	20,4 ± 3,0	21,4 ± 3,1	19,7 ± 2,8
BSA (m ²)	1,45 ± 0,15	1,48 ± 0,11	1,44 ± 0,17
Nhịp tim	85,9 ± 14,0	88,6 ± 12,8	84,2 ± 14,6
HATT (mmHg)	112,5 ± 15,0	110,4 ± 14,6	113,9 ± 15,4
HATTr (mmHg)	68,6 ± 6,7	67,5 ± 8,3	69,3 ± 5,5
SpO ₂	91,5 ± 6,0	93,6 ± 3,5	90,3 ± 6,9
NYHA > 2	24	13	11
Hb	155,6 ± 20,1	153,3 ± 9,3	156,8 ± 24,0

Kết quả cho thấy tuổi bệnh nhân trong nghiên cứu chủ yếu dưới 60 tuổi và trên 18 tuổi, trung bình là 38,7. Trung bình của nhóm TALĐMP tiên phát là 44,7 cao hơn nhóm TALĐMP thứ

phát là 34,9. Không có sự khác biệt về chiều cao, cân nặng, BMI, BSA, HATT, HATTr, nhịp tim, SpO₂, tỷ lệ NYHA > 2 giữa 2 nhóm nguyên nhân tăng áp lực động mạch phổi.

Bảng 2. Đặc điểm các thông số kích thước buồng tim phải của BN TALĐMP trên siêu âm 2D

Chỉ số	Tổng số		Nhóm 1 - Tiên phát		Nhóm 2 - Thứ phát		p
	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	
RVD1	44	44,5 ± 9,3	17	47,2 ± 10,8	27	42,8 ± 8,0	0,2464
RVD2	44	43,5 ± 9,7	17	47,1 ± 7,7	27	41,4 ± 10,3	0,0543
RVD3	44	78,5 ± 10,9	17	77,4 ± 8,8	27	79,2 ± 12,1	0,5946

Chỉ số	Tổng số		Nhóm 1 - Tiên phát		Nhóm 2 - Thứ phát		p
	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	
RAA	44	22,8 ± 10,2	17	29,3 ± 10,7	27	18,7 ± 7,6	0,0004
LV EF	44	69,1 ± 8,4	17	72,2 ± 7,9	27	67,1 ± 8,2	0,0506
ALDMPPT	44	88,1 ± 22,3	17	87,9 ± 20,2	27	88,3 ± 23,8	0,9636

RVD1: ĐK TP đáy (mm); RVD2: ĐK TP giữa (mm); RVD3: ĐK TP dọc
 RAA: Diện tích nhĩ phải

Kết quả: đường kính thất phải đáy, đường kính thất phải giữa, đường kính thất phải trục dọc giữa 2 nhóm tăng áp lực động mạch phổi không có sự khác biệt. Diện tích nhĩ phải trung bình là 22,8 cm²; của nhóm tăng áp lực động mạch phổi tiên phát là 29,3 cm² cao hơn so với

nhóm TALĐMP thứ phát là 18,7 cm², sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05. Chức năng thất trái và áp lực động mạch phổi tâm thu trung bình là 69,1% và 88,1mmHg, không có sự khác biệt giữa 2 nhóm nguyên nhân.

Bảng 3. Chức năng tâm thu thất phải ở bệnh nhân TALĐMP trên siêu âm 2D

Chỉ số	Tổng số		Nhóm 1 - Tiên phát		Nhóm 2 - Thứ phát		p (χ^2)
	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	
TAPSE (mm)	44	17,1 ± 4,1	17	14,8 ± 4,1	27	18,6 ± 3,4	0,0018
2D FAC	44	32,2 ± 9,3	17	25,4 ± 6,5	27	36,4 ± 8,3	0,0000
S' bl	43	10,5 ± 1,9	17	9,5 ± 2,1	26	11,1 ± 1,5	0,0037

TAPSE: Vận động của vòng van ba lá; FAC: Phân suất diện tích thất phải (%); S' bl: vận tốc tâm thu tại vòng van ba lá

Kết quả cho thấy có sự khác biệt về chức năng tâm thu thất phải giữa 2 nhóm nguyên nhân tăng áp lực động mạch phổi khi đánh giá

trên siêu âm 2D bằng các thông số TAPSE, 2D FAC, S' bl. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 4. Đặc điểm thể tích và phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm 3D

Chỉ số	Tổng số		Nhóm 1 - Tiên phát		Nhóm 2 - Thứ phát		p (χ^2)
	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	n	($\bar{X} \pm SD$)	
3D ESV (ml)	44	93,3 ± 44,2	44	107,6 ± 44,4	44	84,3 ± 42,5	0,0213
3D EDV (ml)	44	152,0 ± 61,3	44	159,8 ± 49,6	44	147,1 ± 68,1	0,5087
3D RVEF (%)	44	40,1 ± 10,6	44	31,9 ± 7,3	44	45,3 ± 9,1	0,0000

ESV: Thể tích thất phải cuối tâm thu (ml), EDV: Thể tích thất phải cuối tâm trương (ml)
 RVEF: Phân suất tổng máu thất phải (%)

Thể tích thất phải cuối tâm thu (ESV), thể tích thất phải cuối tâm trương (EDV), phân suất tổng máu thất phải (RV EF) trung bình ở cả 2 nhóm lần lượt là $93,3 \pm 44,2\text{ml}$; $152,0 \pm 61,3\text{ml}$; $40,1 \pm 10,6\%$. Các giá trị này ở nhóm bệnh nhân TALĐMP tiên phát lần lượt là $107,6 \pm 44,4$; $159,8 \pm 49,6$; $39,1 \pm 7,3$; còn ở nhóm

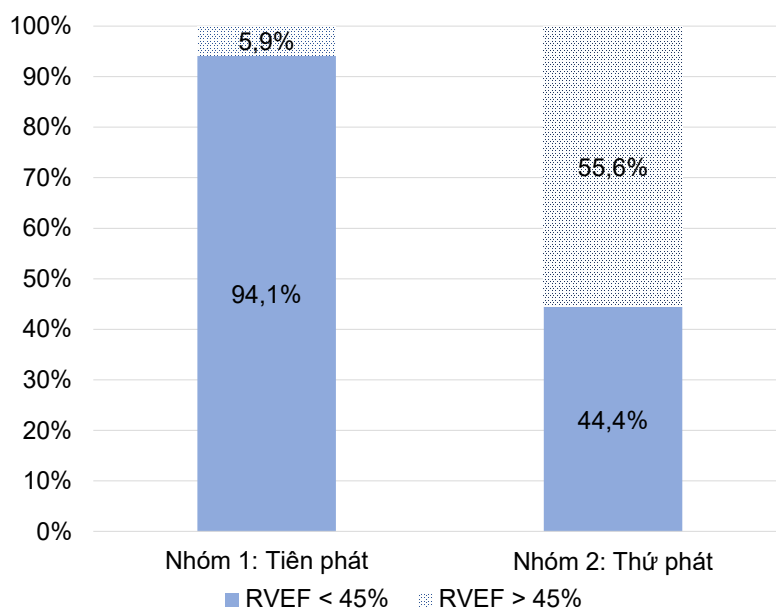
bệnh nhân TALĐMP thứ phát lần lượt là $84,3 \pm 42,5$; $147,1 \pm 68,1$; $45,3 \pm 9,1$.

Có sự khác biệt về thể tích thất phải cuối tâm thu (ESV) và phân suất tổng máu thất phải (RV EF) giữa 2 nhóm nguyên nhân tăng áp lực động mạch phổi trên siêu âm 3D, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 5. Tỷ lệ phát hiện rối loạn chức năng tâm thu thất phải theo các phương pháp đánh giá trên siêu âm tim

Phương pháp đánh giá	n	Cut off	Tỷ lệ
3D RVEF	44	45%	63,6%
TAPSE	44	17	45,5%
FAC	44	35%	61,4%
S' bl	43	9,5	30,2%

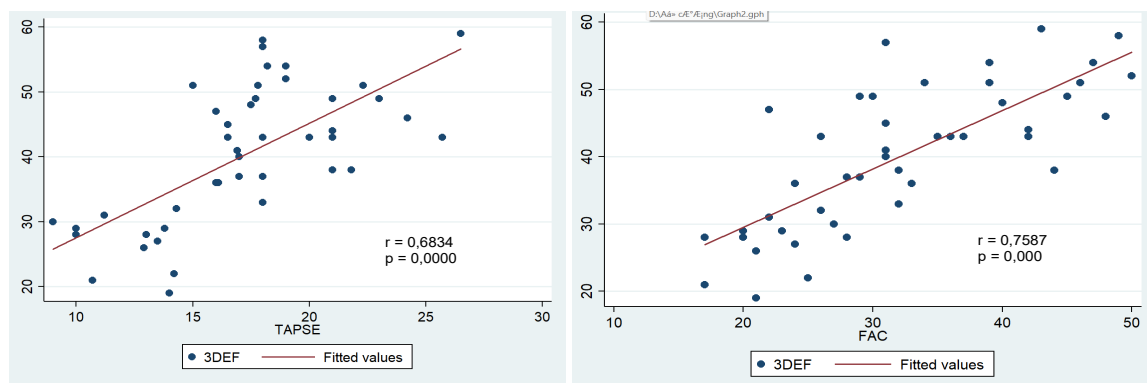
Kết quả cho thấy tỷ lệ phát hiện rối loạn chức năng tâm thu thất phải cao nhất khi đánh giá bằng siêu phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm 3D (3D RVEF) với 63,6% và thấp nhất khi đánh giá bằng chỉ số vận tốc tâm thu tại vòng van ba lá (S' bl) 30,2%.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ rối loạn chức năng tâm thu thất phải trên siêu âm 3D của 2 nhóm bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi

Tỷ lệ bệnh nhân rối loạn chức năng tâm thu thất phải khi đánh giá bằng phân suất tổng máu thất phải của nhóm bệnh nhân tăng áp lực động

mạch phổi tiên phát là 94,1%, cao hơn so với tỷ lệ trên nhóm tăng áp lực động mạch phổi thứ phát 44,4%.



Biểu đồ 2. Biểu đồ biểu diễn mối tương quan giữa 3D RVEF với TAPSE và FAC

Kết quả cho thấy phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm 3D tương quan tuyến tính rất chặt chẽ với phân suất diện tích thất phải ($r = 0,7587$), tương quan chặt chẽ với chỉ số vận động vòng van 3 lá ($r = 0,6834$).

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình là $38,7 \pm 12,0$ cao hơn nghiên cứu trên thế giới như nghiên cứu sổ bộ NIH, là nghiên cứu đầu tiên trên bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi tại Hoa Kỳ năm 1985, tuổi trung bình là 36 ± 15 tuổi.⁷ Sự khác biệt này có thể do nhóm bệnh nhân của tác giả các nghiên cứu trên là nhóm bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi nặng, nên tiên lượng của bệnh xấu hơn, dẫn đến tuổi thọ trung bình thấp hơn. Mặt khác do sự tiến bộ trong chẩn đoán sớm và điều trị làm gia tăng tuổi thọ của các bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi. Về tỷ lệ giới tính, tỷ lệ nữ:nam của nghiên cứu là 3,9:1 tương đồng với nghiên cứu của tác giả Phạm Thu Thủy thực hiện trên 85 bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi tỷ lệ này là 4:1.⁸ Còn trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Duyên tỷ lệ nữ:nam là 2:1.⁹ Như vậy tỷ lệ mắc tăng áp lực động mạch phổi của nữ cao hơn rõ rệt so với nam, điều này được giải thích bằng các nghiên cứu đã chỉ ra vai trò của estrogen liên quan đến sự xuất hiện, độ nặng, tiến triển của tăng áp lực động mạch

phổi.¹⁰ Về các đặc điểm lâm sàng, không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về chiều cao, cân nặng, BMI, BSA, HATT, HATTTr, nhịp tim, SpO₂, NYHA.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, áp lực động mạch phổi tâm thu ước tính trên siêu âm trung bình chung của cả 2 nhóm là $88,1 \pm 22,3$ mmHg; không có sự khác biệt giữa 2 nhóm nguyên nhân tăng áp lực động mạch phổi. Về kích thước thất phải: đường kính thất phải đáy, đường kính thất phải giữa và đường kính thất phải trục dọc trung bình 2 nhóm nguyên nhân tăng áp động mạch phổi đều cao hơn với kích thước thất phải trung bình của người bình thường. Điều này giải thích bởi trong tăng áp lực động mạch phổi, tăng sức cản mạch phổi, tăng hậu gánh thất phải gây phì đại buồng tim và suy chức năng tâm thu thất phải.

Về chức năng tâm thu thất phải: Tiêu chuẩn vàng trong đánh giá chức năng thất phải là phân suất tổng máu trên cộng hưởng từ tim (CMR-RVEF), tuy nhiên không thể thực hiện thường quy cho tất cả bệnh nhân vì kỹ thuật phức tạp, tốn kém, khó lặp lại nhiều lần. Siêu âm Dopler giúp khắc phục những nhược điểm trên nhưng đánh giá thất phải còn gặp nhiều khó khăn do cấu trúc giải phẫu hình lưới liềm đặc biệt cũng như quá chú ý vào đánh giá chức năng thất trái. Trên siêu âm 2D, cần sử dụng đồng thời nhiều chỉ số để có thể đánh giá giảm chức năng tâm thu thất phải như: TAPSE, FAC, S' bl. Quá trình

siêu âm tim cần nhiều thao tác và thời gian để thực hiện đo đạc được các thông số trên. Trong đó các giá trị có xu hướng nặng hơn ở nhóm tăng áp lực động mạch phổi tiên phát so với nhóm thứ phát. Sự khác nhau này chứng tỏ sự thích nghi lâu dài với tình trạng quá tải áp lực của nhóm tăng áp lực động mạch phổi thứ phát dẫn đến khả năng bù trừ tốt hơn nên dù đã ở giai đoạn tăng áp lực động mạch phổi cố định thì vẫn chưa phát hiện ra sự suy giảm chức năng tâm thu thất phải.¹¹

Siêu âm tim 3 chiều đánh giá chức năng thất phải là một kỹ thuật mới, được khuyến cáo bởi Hội hình ảnh Tim mạch châu Âu và Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ, cho phép đánh giá thể tích, phân suất tống máu thất phải mà không bị ảnh hưởng bởi các hạn chế của phương pháp đo truyền thống trên siêu âm 2 bình diện.¹² Thể tích thất phải cuối tâm thu, thể tích thất phải cuối tâm trương trung bình chung của quần thể nghiên cứu đều cao hơn so với các thông số tham chiếu ở người bình thường, trong khi phân suất tống máu thất phải trên siêu âm 3D trung bình là $40,1 \pm 10,6\%$ lại thấp hơn ngưỡng tham chiếu của Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ là 45%. Điều này phù hợp bởi tăng áp lực động mạch phổi cuối cùng dẫn tới phì đại và suy chức năng tâm thu thất phải. Khi phân tích các giá trị trên theo nhóm nguyên nhân, chúng tôi nhận thấy tỷ lệ rối loạn chức năng tâm thu thất phải ở nhóm tiên phát cũng cao hơn hẳn (hơn 2 lần) so với nhóm thứ phát.

Tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội năm 2022 được trang bị máy siêu âm tim Philip Epiq CVx với đầu dò 3D thành ngực cho phép đo đạc và tính toán các thông số về 3D thất phải chỉ bằng duy nhất một hình ảnh động 3D ghi lại và được xử lý tự động trên phần mềm QLAB trong 1 phút cho ra đầy đủ các thông số cả 3D và 2D về kích thước và chức năng thất phải với độ chính xác cao.

Sử dụng thiết bị này, chúng tôi phát hiện được 28/44 bệnh nhân có rối loạn chức năng tâm thu thất phải, chiếm 63,6% số bệnh nhân nghiên cứu. Trong khi nếu dùng S' bl thì tỷ lệ này chỉ là 30,2%, còn TAPSE là 45,5%, FAC là 61,4%. Lí do là các bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi nhiều bệnh nhân có luồng shunt trong tim, gây tăng co bóp vùng đáy nên nếu dùng TAPSE hay S' bl thì các chỉ số này không giảm nhưng chức năng tâm thu thất phải đã giảm. Đối với FAC chỉ cho biết chức năng ở thành bên và mỏm thất phải, còn phần đường ra thất phải thì không đánh giá được. Do đó siêu âm tim 3D và cộng hưởng từ hạt nhân đóng vai trò quan trọng trong đánh giá chức năng thất phải vì có thể đánh giá thất phải trong không gian 3 chiều.

Tác giả Khoo và cộng sự so sánh đối chiếu kích thước và chức năng tâm thu thất phải đo trên siêu âm 3D với cộng hưởng từ tim trên các bệnh nhân cho thấy 2 phương pháp có độ tương hợp cao.¹³ Nghiên cứu của chúng tôi cũng chỉ ra mối tương quan giữa phân suất tống máu thất phải trên siêu âm 3D (3D RVEF) với các thông số đánh giá chức năng tâm thu thất phải trên 2D: tương quan rất chặt chẽ với 2D FAC ($r = 0,7587$) và tương quan chặt chẽ với TAPSE ($r = 0,6834$). Kết quả này cũng thể hiện các thông số kinh điển như TAPSE hay FAC vẫn có vai trò quan trọng trong đánh giá chức năng tâm thu thất phải và trên thực tế lâm sàng tại các trung tâm chưa có siêu âm tim 3D thì TAPSE và FAC vẫn thường xuyên được sử dụng.

Hạn chế của nghiên cứu: do là kỹ thuật mới triển khai tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện Đại học Y Hà Nội nên các bệnh nhân trong nghiên cứu đều được đánh giá bởi một bác sĩ siêu âm có kinh nghiệm để giảm thiểu sai số, nên các bệnh nhân cần được bố trí thời gian phù hợp. Trong tương lai, sẽ đào tạo thêm nhiều bác sĩ siêu âm tại Trung tâm Tim mạch có khả năng đánh giá siêu âm tim 3D với độ chính xác ít

khác biệt giữa người làm khác nhau để kĩ thuật được triển khai rộng rãi tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.

V. KẾT LUẬN

Tăng áp lực động mạch phổi là bệnh lý hiếm gặp, biểu hiện lâm sàng nặng nề. Đánh giá sớm và chính xác sự suy giảm chức năng thất phải là yếu tố quan trọng trong điều trị tăng áp lực động mạch phổi. Phương pháp siêu âm tim 3D là một kĩ thuật mới, không xâm lấn cho phép đánh giá nhanh, chính xác chức năng tâm thu thất phải ở bệnh nhân tăng áp lực động mạch phổi so với các thông số kinh điển đo trên siêu âm 2D. Đối với các trung tâm có kinh nghiệm, trang thiết bị đầy đủ, siêu âm tim 3D nên được thực hiện thường quy trong đánh giá chức năng tâm thất phải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Galie N, McLaughlin VV, Rubin LJ, Simonneau G. An overview of the 6th world symposium on pulmonary hypertension. *Eur Respir J*. 2019;53(1).
- Dresdale DT, Schultz M, Michtom RJ. Primary pulmonary hypertension. I. Clinical and hemodynamic study. *Am J Med*. 1951;11(6):686-705.
- Cassady SJ, Ramani GV. Right heart failure in pulmonary hypertension. *Cardiol Clin*. 2020;38(2):243-255.
- Smolarek D, Gruchala M, Sobiczewski W. Echocardiographic evaluation of right ventricular systolic function: The traditional and innovative approach. *Cardiol J*. 2017;24(5):563-572.
- Chen R, Zhu M, Amacher K, Wu X, Sahn DJ, Ashraf M. Non-invasive evaluation of right ventricular function with Real-time 3-D echocardiography. *Ultrasound Med Biol*. 2017;43(10):2247-2255.
- Hung CC, Cheng CC, Huang WC. 2018 TSOC guideline focused updated on diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension. *J Formos Med Assoc*. 2021;120(7):1541-1542.
- Rich S, Dantzker DR, Ayres SM, et al. Primary pulmonary hypertension. A national prospective study. *Ann Intern Med*. 1987;107(2):216-223.
- Thủy PT. Đánh giá chức năng thất phải bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân tăng áp động mạch phổi type 1. Hà Nội: Luận văn BSCK2. Trường Đại học Y Hà Nội; 2021.
- Nguyễn Thị Duyên, Trương Thanh Hương, Nguyễn Minh Hùng, và cs. Nhận xét tình hình tăng áp lực động mạch phổi tại Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai. *Tạp chí Tim mạch học Việt Nam*. 2016;75.
- Tofovic SP. Estrogens and development of pulmonary hypertension: Interaction of estradiol metabolism and pulmonary vascular disease. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2010;56(6):696-708.
- Mocerri P, Bouvier P, Baudouy D, et al. Cardiac remodelling amongst adults with various aetiologies of pulmonary arterial hypertension including Eisenmenger syndrome-implications on survival and the role of right ventricular transverse strain. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017;18(11):1262-1270.
- Tsang W, Salgo IS, Medvedofsky D, et al. Transthoracic 3D echocardiographic left heart chamber quantification using an automated adaptive analytics algorithm. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016;9(7):769-782.
- Khoo NS, Young A, Occleshaw C, Cowan B, Zeng IS, Gentles TL. Assessments of right ventricular volume and function using three-dimensional echocardiography in older children and adults with congenital heart disease: Comparison with cardiac magnetic resonance imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2009;22(11):1279-1288.

Summary

ASSESSMENT OF RIGHT VENTRICULAR EJECTION FRACTION BY 3D ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH PULMONARY HYPERTENSION

Pulmonary hypertension is a serious disease, which causes right ventricular failure - a main factor leading to death. This study was conducted to evaluate the right ventricular ejection fraction by 3D echocardiography and describe the correlation with some indicators of right ventricular systolic function on 2D echocardiography. The results showed that the average right ventricular ejection fraction on 3D ultrasound in patients with pulmonary hypertension was $40.1 \pm 10.6\%$. Right ventricular ejection fraction is lower in primary pulmonary hypertension compared with secondary pulmonary hypertension. The detection rate of right ventricular systolic dysfunction on ultrasound was highest when assessed by right ventricular ejection fraction (3D RVEF) with 63.6%. 3D RVEF correlates very closely with fractional area change (FAC) ($r = 0.7587$), closely correlated with TAPSE ($r = 0.6834$). Conclusion: The 3D echocardiography method assists to increase the diagnostic value and accurately assess the right ventricular systolic function in patients with pulmonary hypertension.

Keywords: Pulmonary hypertension, right ventricular function, 3D echocardiography.