

SO SÁNH THỂ TÍCH NHĨ TRÁI, TIỂU NHĨ TRÁI VÀ MÔ MỠ MÀNG NGOÀI TIM Ở BỆNH NHÂN RUNG NHĨ KỊCH PHÁT VÀ RUNG NHĨ DAI DẰNG

Comparison of Left Atrial Volume, Left Atrial Appendage Volume, and Epicardial Adipose Tissue Volume Between Patients with Paroxysmal and Persistent Atrial Fibrillation

*Nguyễn Thị Thảo**, *Nguyễn Ngọc Tráng***, *Trần Lan Anh****,
*Nguyễn Thị Huyền***, *Hoàng Thị Vân Hoa***, *Lê Thị Thùy Liên***,
*Phùng Bảo Ngọc***, *Trần Thị Lý***, *Trần Thị Quỳnh***,
*Nguyễn Khôi Việt***, *Bùi Thị Phương Thảo*****,
*Nguyễn Hồng Hải*****, *Vũ Đăng Lưu**

SUMMARY

Objective: This study aimed to evaluate differences in left atrial volume (LAV), left atrial appendage volume (LAAV), and epicardial fat volume (EFV) between patients with paroxysmal atrial fibrillation (PAF) and persistent atrial fibrillation (PersAF), while analyzing the association of these factors with disease progression.

Methods: A cross-sectional study was conducted on 58 AF patients undergoing radiofrequency ablation, who underwent cardiac multidetector computed tomography (MDCT) at Bach Mai Hospital from January 2024 to May 2025. Left atrial, left atrial appendage, and epicardial fat volumes were measured using Syngo.via software.

Results: The study included 58 AF patients (72.4% PAF, 27.6% PersAF) with a mean age of 60.5 ± 9.2 years, revealing significant anatomical differences. The PersAF group had significantly larger LAV (126.6 ± 51.0 ml vs. 83.4 ± 19.6 ml, $p < 0.001$) and LAAV (18.3 ± 9.7 ml vs. 12.7 ± 6.2 ml, $p = 0.004$) compared to the PAF group. Multivariate regression analysis adjusted for confounders confirmed that PersAF independently increased LAV by 22.5 ml (95% CI 13.1–31.9, $p < 0.001$) and LAAV by 4.25 ml (95% CI 0.16–8.34, $p = 0.041$). Notably, although initial differences in EFV and left atrial-specific EFV (LA-EFV) were observed ($p < 0.05$), these became non-significant after adjustment (EFV: $\beta = 6.3$, $p = 0.166$; LA-EFV: $\beta = 2.4$, $p = 0.093$). Independent predictors of increased EFV and LA-EFV included male sex, higher BMI, and hypertension ($p < 0.05$). These findings provide evidence of cardiac remodeling in PersAF and suggest a complex pathogenesis involving anatomical and metabolic factors.

Conclusion: The study confirms significant differences in LAV and LAAV between PAF and PersAF patients. However, the association between epicardial fat volume and AF subtype remains unclear, warranting further investigation.

Keywords: atrial fibrillation, left atrial volume, left atrial appendage volume, epicardial fat volume.

* Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh,
Trường Đại học Y Hà Nội.

** Trung tâm Điện quang, Bệnh
viện Bạch Mai.

*** Bệnh viện Mắt Trời.

**** Bệnh viện Đa khoa quốc tế
Vinmec Times City

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rung nhĩ (AF - *Atrial Fibrillation*) là rối loạn nhịp tim bền bỉ phổ biến nhất, làm tăng nguy cơ đột quỵ, suy tim và tử vong tim mạch [1]. AF được phân thành rung nhĩ kịch phát (PAF - *Paroxysmal Atrial Fibrillation*) và rung nhĩ dai dẳng (PersAF - *Persistent Atrial Fibrillation*). Sự khác biệt giữa PAF và PersAF thể hiện ở cả tiêu chuẩn lâm sàng lẫn cơ chế bệnh sinh: (1) Về thời gian, PAF tự chấm dứt trong vòng 7 ngày (thường <48 giờ), trong khi PersAF kéo dài >7 ngày và thường cần can thiệp chuyển nhịp; (2) Về sinh lý bệnh, PAF chủ yếu khởi phát từ các ổ ngoại vị tĩnh mạch phổi, còn PersAF đặc trưng bởi cơ chất duy trì rung nhĩ (AF substrate) hình thành từ quá trình tái cấu trúc toàn diện bao gồm xơ hóa mô kẽ, thay đổi tính chất điện sinh học tế bào cơ tim, và giãn cấu trúc tâm nhĩ [2]. Mặc dù cách ly tĩnh mạch phổi (PVI) vẫn là nền tảng của điều trị AF bằng catheter ablation [3], kết quả ở nhóm PersAF kém hơn đáng kể so với PAF [4]. Sự khác biệt này cho thấy vai trò của các cơ chế ngoài tĩnh mạch phổi, bao gồm thay đổi cấu trúc tâm nhĩ trái (LA) và tiểu nhĩ trái (LAA), cũng như mô mỡ màng ngoài tim (EAT) [5].

Các nghiên cứu gần đây nhấn mạnh vai trò của thể tích LA, hình thái LAA [6] và EAT [5] trong tiến triển AF. Thể tích LA tăng là dấu hiệu của tái cấu trúc tâm nhĩ [6], trong khi khác biệt về cấu trúc LAA có thể ảnh hưởng đến hình thành huyết khối và tái phát AF [7]. Ngoài ra, EAT với đặc tính tiền viêm và xơ hóa được cho là yếu tố duy trì AF [5]. Tuy nhiên, dữ liệu so sánh về đặc điểm thể tích LA, LAA cũng như phân bố EAT giữa bệnh nhân PAF và PersAF vẫn còn hạn chế.

Nghiên cứu này sử dụng chụp CLVT tim để đánh giá sự khác biệt về thể tích LA, thể tích LAA và EAT giữa hai nhóm PAF và PersAF. Chúng tôi đặt giả thuyết rằng nhóm PersAF có thể tích LA và LAA lớn hơn, cùng với sự

tích tụ EAT nhiều hơn so với nhóm PAF. Kết quả nghiên cứu có thể cung cấp hiểu biết sâu hơn về các yếu tố cấu trúc liên quan đến tiến triển AF.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện tại Trung tâm Điện quang, Bệnh viện Bạch Mai từ 01/2024 đến 05/2025.

2. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn: Bệnh nhân rung nhĩ kịch phát/dai dẳng có chỉ định triệt đốt qua catheter, đã chụp CLVT đa dãy đánh giá nhĩ trái, tiểu nhĩ trái.

Tiêu chuẩn loại trừ: Có huyết khối nhĩ, suy tim mất bù, chất lượng hình ảnh xấu, từ chối tham gia nghiên cứu.

3. Phương pháp nghiên cứu

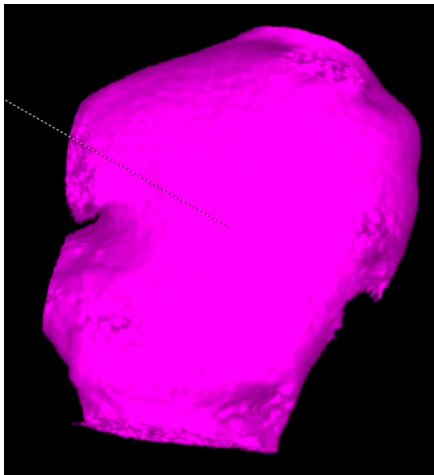
- Quy trình thực hiện

○ Tất cả các bệnh nhân được giải thích về nghiên cứu và ký cam kết đồng ý tham gia nghiên cứu. Bệnh nhân được hỏi bệnh, thăm khám lâm sàng và làm bệnh án theo mẫu. Tất cả các bệnh nhân được chụp CLVT tim có tiêm thuốc cản quang. Quy trình chụp CLVT và các thông số nghiên cứu: Chúng tôi sử dụng máy chụp cắt lớp vi tính tối thiểu 128 lát cắt, có khả năng tái tạo không gian 3 chiều và đo đạc các thông số về kích thước và thể tích. Tái tạo hình ảnh: tái tạo 70-75% theo % khoảng cách R-R vào thời điểm cuối tâm trương thất trái để giảm bớt nhiễu ảnh. Sau đó hình ảnh được đánh giá trên Workstation Syngo.via

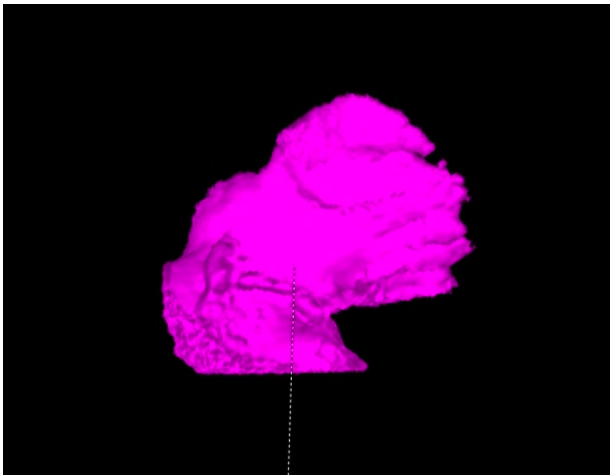
- Phân tích hình ảnh

• Đo đạc các thông số:

○ Thể tích buồng nhĩ trái (LAV), thể tích tiểu nhĩ trái (LAAV): theo phương pháp đường viền thể tích.



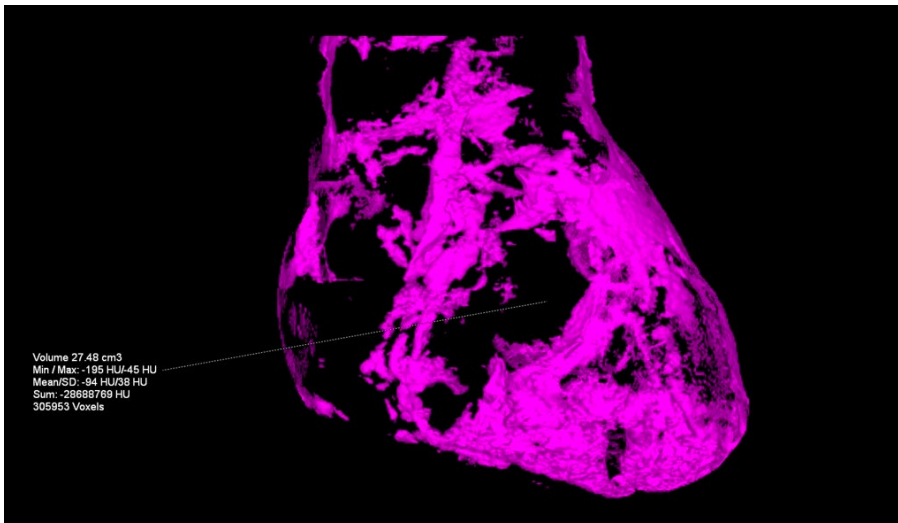
Hình 1. Phương pháp đo thể tích nhĩ trái



Hình 2. Phương pháp đo thể tích tiểu nhĩ trái

○ **Đánh giá mô mỡ màng ngoài tim (thể tích (EFV):** Mô mỡ màng ngoài tim được xác định là mô mỡ nằm giữa màng ngoài tim và cơ tim, có tỷ trọng từ -195 đến -45 HU [8]. Ranh giới đo được giới hạn từ dưới chỗ

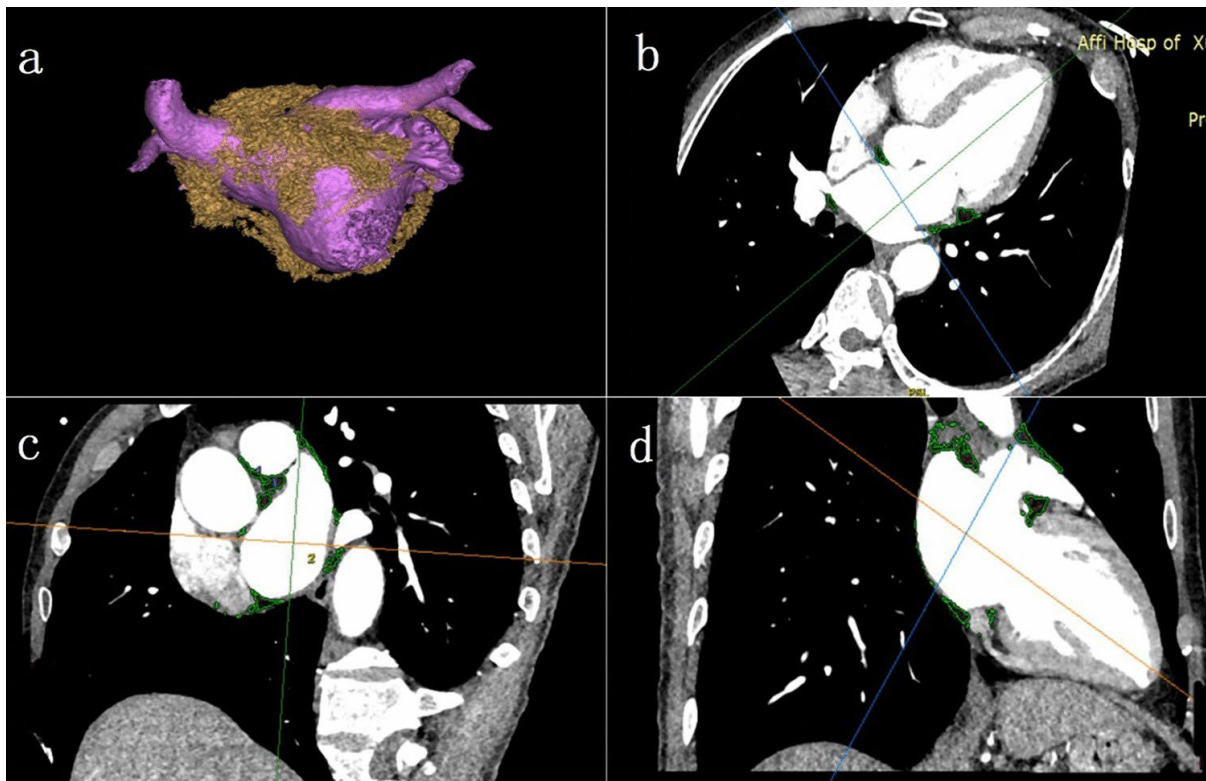
chia đôi động mạch phổi đến mặt cắt ngang đầu tiên có cơ hoành [9]. Thể tích và tỷ trọng trung bình của mô mỡ này được đo bằng phần mềm Syngo.via sau khi tái tạo đa mặt phẳng.



Hình 3. Phương pháp đo thể tích tiểu mỡ màng ngoài tim

○ **Đánh giá mô mỡ quanh nhĩ trái:** Thể tích mô mỡ ngoài tim nhĩ trái (LA-EFV) được phân đoạn thủ công và LA-EFV được tính toán (Hình 3). Hình ảnh ba chiều của phần phụ nhĩ trái và tâm nhĩ trái được thu được bằng cách tái tạo thể tích ba chiều.

- Đánh giá độc lập bởi 2 bác sĩ chẩn đoán hình ảnh ≥ 5 năm kinh nghiệm
- Giải quyết bất đồng bằng ý kiến chuyên gia thứ 3



Hình 4. (a) Sự phân bố của mô mỡ ngoại tâm mạc tâm nhĩ trái trước và sau (LA-EAT) xung quanh tâm nhĩ trái, phần phụ tâm nhĩ trái và tĩnh mạch phổi (màu vàng biểu thị mô mỡ); (b–d) sự phân bố của EAT dưới sự tái tạo đa mặt phẳng (màu xanh lá cây biểu thị mô mỡ).

4. Phân tích số liệu

Các số liệu nghiên cứu được phân tích, xử lý bằng các thuật toán thống kê y học trên máy vi tính bằng phần mềm SPSS 20.0.

5. Đạo đức nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu đã được thông qua hội đồng đạo đức của bệnh viện Bạch Mai. Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều được giải thích, tư vấn và theo dõi đầy đủ. Toàn bộ thông tin cá nhân của các đối tượng tham gia nghiên cứu được giữ bí mật.

III. KẾT QUẢ

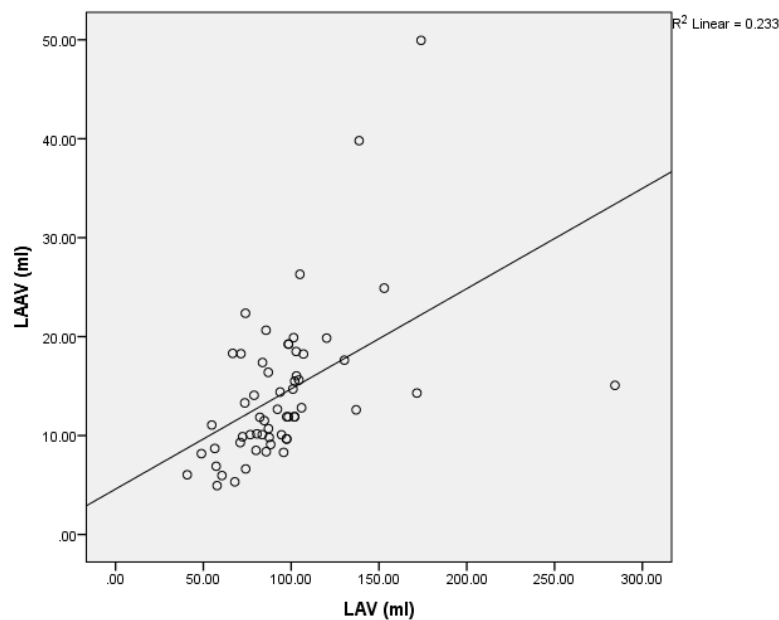
Trong thời gian nghiên cứu từ tháng 01/2024 đến 05/2025, chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 58 bệnh nhân được chẩn đoán rung nhĩ có tuổi từ 40 đến 76 tuổi, tuổi trung bình của nghiên cứu là 60,5 ± 9,2 tuổi, nam giới chiếm 62,1%, nữ giới chiếm 37,9 % trong nhóm nghiên

cứu (tỉ lệ nam/nữ ~ 1,64). Phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi là rung nhĩ kịch phát (chiếm 72,4%), còn lại là rung nhĩ dai dẳng (chiếm 27,6%).

Bảng 1. Đặc điểm thể tích tâm nhĩ trái và mô mỡ màng ngoài tim ở bệnh nhân rung nhĩ

Thông số	GTNN	GTLN	Trung bình	SD
LAV (ml)	40.8	284.4	95.3	36.6
LAHV (ml)	4.9	49.9	14.2	7.7
EFV (ml)	21.7	152.0	68.9	27.9
LA-EFV (ml)	2.6	21.5	8.8	4.1

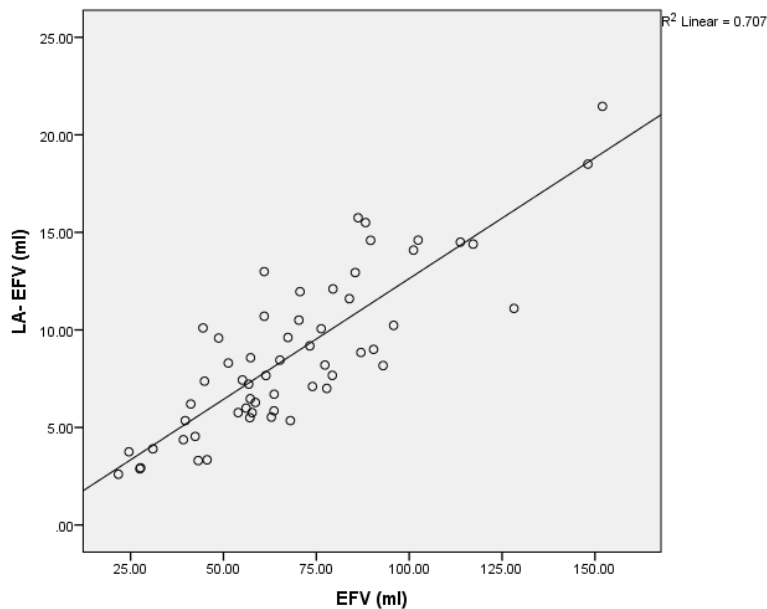
Nhận xét: Ở nghiên cứu của chúng tôi, thể tích nhĩ trái (LAV) có giá trị trung bình là 95.3 ± 36.6 ml. Còn thể tích tiểu nhĩ trái (LAHV) là 14.2 ± 7.7 mL. EFV (thể tích mỡ màng ngoài tim) trung bình 68.9 ± 27.9 ml. LA-EFV (thể tích mỡ quanh nhĩ trái) có giá trị 8.8 ± 4.1 ml.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa thể tích tiểu nhĩ trái và nhĩ trái

Nhận xét: Có tương quan thuận giữa thể tích tiểu nhĩ trái và thể tích nhĩ trái với tương quan mức độ trung bình, $r=0.483$, $p<0.001$.

Phương trình hồi quy $LAAV\ (ml) = 4.592 + 0.101 \times LAV\ (ml)$.



Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa thể tích mỡ quanh nhĩ trái và mỡ màng ngoài tim

Nhận xét: Thể tích mỡ quanh nhĩ trái và thể tích mỡ màng ngoài tim có mối liên hệ chặt chẽ biến thiên cùng chiều, với $r = 0.841$ và $p < 0.001$.

Phương trình hồi quy: $LA-EFV\ (ml)=0.242 + 0.124 \times EFV\ (ml)$.

Bảng 2. Một số đặc điểm lâm sàng và hình ảnh của bệnh nhân rung nhĩ kịch phát và dai dẳng

Đặc điểm	Phân loại rung nhĩ		p
	Kịch phát (n=42)	Dai dẳng (n=16)	
Nam n(%)	24 (57.1)	12 (75.0)	0.210
Tuổi (năm)	59.2 ± 9.5	64.0 ± 7.7	0.940
BMI	23,2 ± 2.1	23.8 ± 3.2	0.929
Đái tháo đường n (%)	4 (9.5)	4 (25.0)	0.127
Tăng huyết áp n (%)	25 (59.5)	9 (56.2)	0.821
LAV (ml)	83.4 ± 19.6	126.6 ± 51.0	0.000
LAHV (ml)	12.7 ± 6.2	18.3 ± 9.7	0.004
EFV (ml)	64.0 ± 28.1	81.7 ± 23.6	0.012
LA-EFV (ml)	8.0 ± 4.0	10.9 ± 3.6	0.008

Nhận xét: Thể tích nhĩ trái, tiểu nhĩ trái, mỡ màng ngoài tim và mỡ quanh nhĩ trái ở nhóm rung nhĩ dai dẳng đều lớn hơn nhóm rung nhĩ kịch phát, sự khác biệt này

có ý nghĩa thống kê với $p<0.05$. Các yếu tố khác như giới tính, tuổi, có mắc đái tháo đường hay cao huyết áp không có sự khác biệt giữa hai nhóm rung nhĩ.

Bảng 3. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến hiệu chỉnh yếu tố nhiễu liên quan đến thể tích nhĩ trái ở hai nhóm rung nhĩ.

Biến số	Hệ số β (SE)	β chuẩn hóa	p	KTC 95%
Phân loại rung nhĩ (Kịch phát và dai dẳng)	22.5 (4.8)	0.48	<0.001	13.1-31.9
Giới tính (Nam và nữ)	1.8 (2.5)	0.08	0.475	-3.2-6.8
Tuổi (năm)	0.8 (0.9)	0.12	0.378	-1.0-2.6
BMI (kg/m ²)	0.9 (0.5)	0.18	0.078	-0.1-1.9
Đái tháo đường (Có và không)	1.5 (2.3)	0.07	0.518	-3.1-6.1
Tăng huyết áp (Có và không)	3.2 (2.1)	0.15	0.135	-1.0-7.4

Nhận xét: Sau khi hiệu chỉnh yếu tố nhiễu, rung nhĩ dai dẳng có thể tích nhĩ trái lớn hơn nhóm rung nhĩ kịch phát 22,5ml (95%CI: 13.1-31.9, $p <0.001$).

Bảng 4. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến hiệu chỉnh yếu tố nhiễu liên quan đến thể tích tiểu nhĩ trái ở hai nhóm rung nhĩ

Biến số	Hệ số β (SE)	β chuẩn hóa	p	KTC 95% β
Phân loại rung nhĩ (Kích phát và dai dẳng)	4.25 (2.01)	0.27	0.041	0.16-8.34
Giới tính (Nam và nữ)	0.80 (1.49)	0.07	0.593	- 2.18-3.78
Tuổi (năm)	0.18 (0.85)	0.31	0.041	0.08- 0.28
BMI (kg/m ²)	0.25 (0.18)	0.19	0.171	-0.11 - 0.61
Đái tháo đường (Có và không)	0.35 (1.30)	0.03	0.789	-2.25 - 2.95
Tăng huyết áp (Có và không)	1.55 (1.28)	0.16	0.232	-1.01 - 4.11

Nhận xét: Mô hình hồi quy đa biến cho thấy khi số tuổi tăng lên 1 năm có liên quan tới tăng 0.18ml thể tích tiểu nhĩ (95%CI: 0.08- 0.28, p= 0.041). Thể tích tiểu nhĩ trái ở nhóm rung nhĩ dai dẳng lớn hơn trung bình 4.25ml

so với nhóm kích phát (95%CI: 0.16-8.34, p =0.041). Các yếu tố khác như tăng huyết áp, đái tháo đường không có mối liên hệ có ý nghĩa thống kê (p> 0.05)

Bảng 5. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến hiệu chỉnh yếu tố nhiễu liên quan đến thể tích mô mỡ màng ngoài tim ở hai nhóm rung nhĩ

Biến số	Hệ số β (SE)	β chuẩn hóa	p	KTC 95% β
Phân loại rung nhĩ (Kích phát và dai dẳng)	6.3 (4.5)	0.18	0.166	-2.7 - 15.3
Giới tính (Nam và nữ)	15.2 (4.5)	0.42	0.001	6.2 - 24.2
Tuổi (năm)	1.2 (1.1)	0.14	0.259	-1.0 - 3.4
BMI (kg/m ²)	3.5 (1.4)	0.25	0.018	0.7 - 6.3
Đái tháo đường (Có và không)	4.1 (3.2)	0.16	0.202	-2.3 - 10.5
Tăng huyết áp (Có và không)	10.8 (4.4)	0.31	0.017	2.0 - 19.6
LAV (ml)	0.5 (0.3)	0.22	0.082	-0.1 -1.1

Nhận xét: Giới tính nam, tăng huyết áp và BMI tăng là những yếu tố độc lập liên quan đến gia tăng mô mỡ màng ngoài tim (p<0.05). Phân loại rung nhĩ không cho thấy mối liên quan với thể tích mô mỡ màng ngoài tim sau khi hiệu chỉnh (p>0.05).

Bảng 6. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến hiệu chỉnh yếu tố nhiễu liên quan đến thể tích mỡ màng quanh nhĩ trái ở hai nhóm rung nhĩ

Biến số	Hệ số β (SE)	β chuẩn hóa	p	KTC 95% β
Phân loại rung nhĩ (Kích phát và dai dẳng)	2.4 (1.4)	0.17	0.093	-0. 4- 5.2
Giới tính (Nam và nữ)	5.7 (1.8)	0.35	0.003	2.1 - 9.3
Tuổi (năm)	0.3 (0.2)	0.12	0.140	-0.1 - 0.7
BMI (kg/m ²)	0.8 (0.3)	0.28	0.010	0.2 - 1.4
Đái tháo đường (Có và không)	1.9 (1.5)	0.13	0.210	-1.1 - 4.9
Tăng huyết áp (Có và không)	3.2 (1.6)	0.22	0.050	<0.01 - 6.4
LAV (ml)	0.2 (0.1)	0.15	0.120	-0.05 - 0.45

Nhận xét: Giới tính nam, BMI cao, và tăng huyết áp là các yếu tố độc lập làm tăng thể tích mỡ quanh nhĩ trái. Không có bằng chứng rõ ràng về sự khác biệt thể tích mỡ giữa các nhóm rung nhĩ (p = 0.093).

IV. BÀN LUẬN

Một số đặc điểm chung

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là 60,5 ± 9,2 tuổi. Nhiều nghiên cứu cho thấy tỉ lệ mắc rung nhĩ gia tăng theo tuổi, cứ sau mỗi mười năm tuổi thì tỉ lệ mắc bệnh tăng lên gấp đôi, từ < 0,5% ở lứa tuổi 40-50, đến 5-15% ở lứa tuổi 80 và 70% bệnh nhân rung nhĩ có độ tuổi từ 65-85. Tuổi làm tăng nguy cơ bị rung nhĩ thông qua việc gây mất đồng bộ co bóp cơ nhĩ và các rối loạn dẫn truyền phối hợp liên quan đến xơ hóa do tuổi tác. Rung nhĩ kích phát chiếm từ 25% đến 70% các trường hợp rung nhĩ lần đầu tiên được phát hiện. J.Pongratz. (2025) nghiên cứu 725 bệnh nhân rung nhĩ nhập viện phát hiện 473 bệnh nhân (65,2%) có cơn rung nhĩ [6]. Còn tỷ lệ rung nhĩ cơn ở nghiên cứu của chúng tôi là 72,4% cao hơn so với một số báo cáo khác, có thể liên quan đến tiêu chí lựa chọn bệnh nhân và đặc điểm quần thể nghiên cứu. Về giới tính, 62.1% số người bệnh của chúng tôi là nam giới, như vậy số người bệnh nam giới gấp hơn 1.6 lần số bệnh nhân nữ giới, kết quả này phù hợp với hầu hết các nghiên cứu khác trên thế giới.

Đặc điểm thể tích nhĩ trái, tiểu nhĩ trái và mô mỡ màng ngoài tim

Thể tích nhĩ trái của nghiên cứu chúng tôi trung bình là 95.3ml, giá trị này thấp hơn một số nghiên cứu trước (vd: Pongratz và cộng sự. báo cáo LAV trung bình 108–125 cm³) [6], có thể do: Quần thể nghiên cứu: chủng tộc khác nhau, tỷ lệ PersAF thấp hơn (28.2%) so với các nghiên cứu khác (41.4% trong Pongratz và cộng sự.) và sử dụng phần mềm phân tích khác nhau. Tuy nhiên khi so sánh với nghiên cứu trong nước của Trương Thị Thanh và cộng sự (2023) với thể tích nhĩ trái 95,05±63,11 ml [10] thì nghiên cứu của chúng tôi có kết quả khá tương đồng, do cùng phương pháp đo, phần mềm phân tích và trên cùng chủng tộc.

Thể tích tiểu nhĩ trái trung bình đo được trong nghiên cứu của chúng tôi là 14.2±7.7 ml, lớn hơn so với kết quả đo được trong nghiên cứu của Korhonen và cộng sự (12,6ml) [11], và tương đương với nghiên cứu của Kimura và cộng sự (16,1ml) [12]. Sự khác biệt này có thể liên quan đến phương pháp đo và đặc điểm dân số.

Nghiên cứu của chúng tôi có EFV là 68,9 ± 27.9 ml thấp hơn so với nghiên cứu của Shin và cộng sự (2011) với EFV là 83,8 ± 26.8ml [8]. Tuy nghiên cứu của chúng tôi có cùng phương pháp đo và ngưỡng tỷ trọng mỡ với nghiên cứu của Shin, nhưng sự khác biệt này có thể do sự khác nhau về chủng tộc.

Thể tích mỡ quanh tiểu nhĩ trái của nghiên cứu của chúng tôi là 8.8 ± 4.1 thấp hơn so với nghiên cứu của Shinichi Tachibana và cộng sự (2024) với thể tích mô mỡ ngoại tâm mạc nhĩ trái (LA-EAT) là 20.7 ± 11.1 ml [13]. Điều này có thể do hai nghiên cứu sử dụng phần mềm phân tích khác nhau. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy mối tương quan chặt chẽ giữa thể tích mỡ quanh nhĩ trái (LA-EFV) và thể tích mỡ màng ngoài tim (EFV) với hệ số tương quan $r=0.841$ ($p<0.001$), phù hợp với phương trình hồi quy $LA-EFV=0.242+0.124 \times EFV$, điều này cho thấy sự gia tăng đồng thời của cả hai loại mô mỡ này trong cấu trúc tim.

Khi so sánh giữa nhóm rung nhĩ kịch phát và dai dẳng, chúng tôi ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thể tích nhĩ trái (LAV), thể tích tiểu nhĩ trái (LAAV), EFV và LA-EFV ($p<0.05$) trong khi các yếu tố nhân khẩu học và bệnh lý nền như tuổi, giới tính, đái tháo đường và tăng huyết áp không có sự khác biệt giữa hai nhóm.

Tuy nhiên, sau khi phân tích hồi quy đa biến hiệu chỉnh yếu tố nhiễu, đối với các chỉ số về mô mỡ, giới tính nam, tăng huyết áp và BMI cao là những yếu tố độc lập liên quan đến gia tăng cả EFV và LA-EFV ($p<0.05$), trong khi phân loại rung nhĩ không cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê sau khi hiệu chỉnh. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy một số điểm tương đồng và khác biệt đáng chú ý so với nghiên cứu của Al Chekakie và

cộng sự (2010) về mối liên hệ giữa mỡ màng ngoài tim và rung nhĩ [14]. Cả hai nghiên cứu đều khẳng định vai trò quan trọng của giới tính nam, BMI và tăng huyết áp như những yếu tố độc lập liên quan đến gia tăng thể tích mỡ màng ngoài tim. Điều này phù hợp với cơ chế bệnh sinh được đề xuất, theo đó các yếu tố chuyển hóa và hormone giới tính có thể ảnh hưởng đến sự tích tụ mỡ quanh tim. Tuy nhiên, khác với nghiên cứu của Al Chekakie, chúng tôi không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thể tích mỡ màng ngoài tim giữa nhóm rung nhĩ kịch phát và dai dẳng ($\beta = 6.3$, $p = 0.166$). Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi cỡ mẫu nhóm rung nhĩ dai dẳng trong nghiên cứu của chúng tôi còn hạn chế ($n=16$), dẫn đến giảm sức mạnh thống kê. Một điểm khác biệt đáng chú ý khác là mối liên hệ giữa thể tích nhĩ trái và mỡ màng ngoài tim chỉ đạt xu hướng có ý nghĩa ($p = 0.082$) trong khi nghiên cứu trước ghi nhận mối liên hệ rõ ràng hơn. Những khác biệt này nhấn mạnh sự cần thiết phải có thêm các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để khẳng định mối quan hệ giữa các thông số tim mạch và sự tích tụ mỡ quanh tim ở bệnh nhân rung nhĩ.

Phân tích hồi quy đa biến sau hiệu chỉnh các yếu tố nhiễu còn cho thấy rung nhĩ dai dẳng có LAV lớn hơn 22.5ml (95%CI:13.1-31.9, $p<0.001$) và LAAV lớn hơn 4.25ml (95%CI:0.16-8.34, $p=0.041$) so với nhóm kịch phát, đồng thời tuổi cũng có mối tương quan thuận với LAAV ($\beta=0.18$, $p=0.041$).

Nghiên cứu	Phương pháp	Cỡ mẫu	LAV		LAAV	
			Rung nhĩ kịch phát (ml)	Rung nhĩ dai dẳng (ml)	Rung nhĩ kịch phát (ml)	Rung nhĩ dai dẳng (ml)
Hwan-Cheol Park (2013) ¹⁵	CLVT	264	81.2 ± 24.8	124.0 ± 42.4	21.2 ± 5.1	24.9 ± 4.3
Park et al. (2024) ¹⁶	CLVT	152	132.5 ± 30.9	161.2 ± 30.7	14.2 ± 5.9	16.6 ± 7.2
Pongratz J. et al. (2025) ⁶	CLVT	473	108	125	8.3	9.2
Nghiên cứu của chúng tôi	CLVT	58	83.4 ± 19.6	126.6 ± 51.0	12.7 ± 6.2	18.3 ± 9.7

Nghiên cứu của chúng tôi cùng so với các nghiên cứu trước đây đều sử dụng chụp cắt lớp vi tính để đánh giá thể tích nhĩ trái và tiểu nhĩ trái, cho thấy thể tích nhĩ trái và tiểu nhĩ trái của nhóm rung nhĩ dai dẳng luôn lớn hơn nhóm rung nhĩ kịch phát ($p < 0.05$). Điều này có thể là do quá trình tái cấu trúc tâm nhĩ kéo dài trong rung nhĩ dai dẳng dẫn đến giãn cơ học và phì đại tế bào cơ nhĩ, cùng với hiện tượng xơ hóa và lắng đọng collagen làm thay đổi cấu trúc mô học, kết hợp với rối loạn chức năng co bóp và thay đổi huyết động do mất hiệu lực co bóp nhĩ, gây tăng áp lực nhĩ trái mạn tính và giảm độ đàn hồi thành nhĩ, dẫn đến tăng kích thước buồng nhĩ và tiểu nhĩ trái một cách rõ rệt. Đồng thời những thay đổi này cũng ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị triệt đốt và nguy cơ hình thành huyết khối, do đó việc đánh giá thể tích nhĩ trái bằng CLVT có giá trị tiên lượng quan trọng trong lâm sàng.

So sánh với các nghiên cứu trước, kết quả của chúng tôi tương đồng về xu hướng nhưng có sự khác biệt về giá trị tuyệt đối của các thông số giải phẫu. Sự khác biệt này có thể do nhiều yếu tố như phương pháp đo, phần mềm phân tích, tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân và đặc điểm quần thể nghiên cứu. Điều này nhấn mạnh sự cần thiết phải chuẩn hóa phương pháp đo và có các nghiên cứu lớn hơn để xác định ngưỡng giá trị có ý nghĩa lâm sàng.

Nghiên cứu này có một số hạn chế cần được thừa nhận. Thứ nhất, cỡ mẫu tương đối nhỏ (58 bệnh nhân), đặc biệt là nhóm rung nhĩ dai dẳng chỉ có 16 trường hợp, có thể làm giảm sức mạnh thống kê và khả năng khái quát hóa kết quả. Thứ hai, thiết kế nghiên cứu cắt ngang

không cho phép đánh giá mối quan hệ nhân quả giữa các thông số giải phẫu và tiến triển bệnh. Thứ ba, nghiên cứu chưa đánh giá được mối liên hệ giữa các thay đổi giải phẫu với kết quả lâm sàng dài hạn như tỷ lệ tái phát rung nhĩ hay biến cố tim mạch. Cuối cùng, chúng tôi chưa xem xét đầy đủ các yếu tố gây nhiễu tiềm ẩn khác như thời gian mắc bệnh, mức độ hoạt động thể chất hay các yếu tố di truyền. Những hạn chế này cần được khắc phục trong các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, thiết kế dọc và theo dõi dài hạn để xác nhận và mở rộng các phát hiện hiện tại.

Tóm lại, nghiên cứu của chúng tôi cung cấp thêm bằng chứng về sự tái cấu trúc giải phẫu tim ở bệnh nhân AF, đặc biệt là sự khác biệt rõ rệt giữa PAF và PersAF. Những phát hiện này có ý nghĩa quan trọng trong việc hiểu rõ cơ chế bệnh sinh của AF và phát triển các chiến lược điều trị cá thể hóa trong tương lai.

V. KẾT LUẬN

Bệnh nhân rung nhĩ dai dẳng có sự gia tăng đáng kể thể tích nhĩ trái (+22.5ml) và tiểu nhĩ trái (+4.25ml) so với nhóm kịch phát sau khi hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu. Đặc biệt, chúng tôi ghi nhận mối tương quan mạnh mẽ ($r=0.841$) giữa thể tích mỡ màng ngoài tim và mỡ quanh nhĩ trái, trong đó giới tính nam, tăng huyết áp và BMI cao là những yếu tố độc lập làm gia tăng đáng kể lượng mỡ tích tụ quanh tim. Đáng chú ý, sự khác biệt về phân bố mỡ quanh tim giữa hai nhóm rung nhĩ không đạt ý nghĩa thống kê, gợi ý cơ chế bệnh sinh phức tạp liên quan đến tái cấu trúc tim trong rung nhĩ dai dẳng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hindricks, G. et al. (2021) '2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)', European Heart Journal, 42(5), pp. 373-498. doi:10.1093/eurheartj/ehaa612.
2. Kirchhof, P. et al. (2016) '2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC', European Heart Journal, 37(38), pp. 2893-2962. doi:10.1093/eurheartj/ehw210.
3. Verma, A. et al. (2015) 'Approaches to catheter ablation for persistent atrial fibrillation', New England Journal of Medicine, 372(19), pp. 1812-1822. doi:10.1056/NEJMoa1408288.

4. Clarnette, J.A. et al. (2018) 'Outcomes of persistent and long-standing persistent atrial fibrillation ablation: a systematic review and meta-analysis', *Europace*, 20, pp. f366-f376. doi:10.1093/europace/eux297.
5. Wong, C.X., Sun, M.T., Odutayo, A. et al., 2016. Associations of epicardial, abdominal, and overall adiposity with atrial fibrillation. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, 9(12), e004378. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.116.004378>
6. Pongratz, J. et al. (2025) 'Comparative analysis of left atrial size and appendage morphology in paroxysmal and persistent atrial fibrillation patients', *Journal of Arrhythmia*, 41(3), p.e13224.doi:10.1002/joa3.13224.
7. Dudzińska-Szczerba, K., et al. (2022). Association between left atrial appendage morphology and function and the risk of ischaemic stroke in patients with atrial fibrillation. *PMC*. PMCID: PMC9272406, PMID: 35846423.
8. Shin, S.Y. et al. (2011) 'Total and interatrial epicardial adipose tissues are independently associated with left atrial remodeling in patients with atrial fibrillation', *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, 22(6), pp. 647-655. doi:10.1111/j.1540-8167.2010.01993.x.
9. Xue Enzhong, Jing Qiangqiang %J Scientific Programming. Optimized Reconstruction Algorithm-Processed CT Image in the Diagnosis of Correlation between Epicardial Fat Volume and Coronary Heart Disease. 2022;2022(1):2883175.
10. Trương Thị Thanh. (2023) So sánh đặc điểm hình ảnh cắt lớp vi tính tương phản kép một pha với siêu âm tim qua thực quản trong đánh giá tiểu nhĩ trái ở bệnh nhân rung nhĩ. Luận văn Thạc sĩ Y học. Trường Đại học Y Hà Nội.
11. Korhonen M, Muuronen A, Arponen O, et al. Left Atrial Appendage Morphology in Patients with Suspected Cardiogenic Stroke without Known Atrial Fibrillation. *PLoS ONE*. 2015;10(3):e0118822. doi:10.1371/journal.pone.0118822
12. Kimura T, Takatsuki S, Inagawa K, et al. Anatomical characteristics of the left atrial appendage in cardiogenic stroke with low CHADS2 scores. *Heart Rhythm*. 2013;10(6):921-925. doi:10.1016/j.hrthm.2013.01.036
13. Tachibana, S. et al. (2024) 'Segmental evaluation of predictive value of left atrial epicardial adipose tissue following catheter ablation for atrial fibrillation', *International Journal of Cardiology*, p. 132558. doi:10.1016/j.ijcard.2024.132558.
14. Al Chekakie, M.O. et al. (2010) 'Pericardial fat is independently associated with human atrial fibrillation', *Journal of the American College of Cardiology*, 56(10), pp. 784-788.
15. Park, H.-C. et al. (2013) 'Left atrial appendage: morphology and function in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation', *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, 29(5), pp. 935-944.
16. Park, J.-H. et al. (2024) 'Left atrium volume measured with multislice computed tomography as a prognostic predictor for atrial fibrillation catheter ablation outcomes', *Journal of Clinical Medicine*, 13(7), p. 1859. doi:10.3390/jcm13071859.

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm đánh giá sự khác biệt về thể tích nhĩ trái (LAV), tiểu nhĩ trái (LAAV) và mô mỡ màng ngoài tim (EFV) giữa bệnh nhân rung nhĩ kịch phát (PAF) và dai dẳng (PersAF), đồng thời phân tích mối liên quan giữa các yếu tố này với tiến triển bệnh.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 58 bệnh nhân rung nhĩ trước đốt sóng cao tần, được chụp cắt lớp vi tính (CLVT) đa dãy tim ở bệnh viện Bạch Mai trong thời gian từ 01/2024 đến 05/2025. Chúng tôi khảo sát thể tích nhĩ trái, tiểu nhĩ trái, mô mỡ màng ngoài tim trên phim chụp cắt lớp vi tính đa dãy bằng phần mềm Syngo.via.

Kết quả: Nghiên cứu tiến hành trên 58 bệnh nhân rung nhĩ (72,4% kịch phát, 27,6% dai dẳng) với tuổi trung bình $60,5 \pm 9,2$ tuổi cho thấy sự khác biệt đáng kể về các thông số giải phẫu tim. Nhóm rung nhĩ dai dẳng (PersAF) có thể tích nhĩ trái (LAV) lớn hơn đáng kể ($126,6 \pm 51,0$ ml so với $83,4 \pm 19,6$ ml, $p < 0,001$) và thể tích tiểu nhĩ trái (LAAV) cao hơn ($18,3 \pm 9,7$ ml so với $12,7 \pm 6,2$ ml, $p = 0,004$) so với nhóm kịch phát (PAF). Phân tích hồi quy đa biến sau hiệu chỉnh các yếu tố nhiễu xác nhận PersAF làm tăng LAV thêm 22,5 ml (95%CI 13,1-31,9, $p < 0,001$) và LAAV thêm 4,25 ml (95%CI 0,16-8,34, $p = 0,041$). Đáng chú ý, mặc dù có sự khác biệt ban đầu về thể tích mỡ màng ngoài tim (EFV) và mỡ quanh nhĩ trái (LA-EFV) giữa hai nhóm ($p < 0,05$), nhưng sau hiệu chỉnh yếu tố nhiễu, sự khác biệt này không còn ý nghĩa thống kê (EFV: $\beta = 6,3$, $p = 0,166$; LA-EFV: $\beta = 2,4$, $p = 0,093$). Các yếu tố độc lập liên quan đến gia tăng EFV và LA-EFV bao gồm giới tính nam, BMI cao và tăng huyết áp ($p < 0,05$). Kết quả này cung cấp bằng chứng về sự tái cấu trúc tim ở bệnh nhân rung nhĩ dai dẳng, đồng thời gợi ý cơ chế bệnh sinh phức tạp liên quan đến các yếu tố giải phẫu và chuyển hóa.

Kết luận: Nghiên cứu xác nhận sự khác biệt rõ rệt về thể tích nhĩ trái và tiểu nhĩ trái giữa hai nhóm rung nhĩ kịch phát và dai dẳng, tuy nhiên mối liên quan giữa mô mỡ màng ngoài tim với thể bệnh rung nhĩ vẫn chưa thực sự rõ ràng, cần được làm sáng tỏ bằng các nghiên cứu chuyên sâu hơn.

Từ khóa: rung nhĩ, thể tích nhĩ trái, thể tích tiểu nhĩ trái, thể tích mỡ màng ngoài tim.

Người liên hệ: Nguyễn Thị Thảo. Email: ngthaothmu@gmail.com

Ngày nhận bài: 03/08/2025. Ngày nhận phản biện: 13/08/2025. Ngày chấp nhận đăng: 22/09/2025