

Việc sàng lọc nguy cơ tim mạch bằng SCORE2 nên được đưa vào theo dõi và quản lý bệnh nhân VCSĐK bên cạnh việc phát hiện bệnh sớm, điều trị triệu chứng và kiểm soát viêm. Cần có sự phối hợp của chuyên khoa tim mạch trong việc kiểm soát các yếu tố nguy cơ tim mạch trên nhóm bệnh nhân này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Khuyến cáo về dự phòng bệnh lý tim mạch trong thực hành lâm sàng.** Hà Nội: Nhà xuất bản Y học; 2022.
2. **Berg IJ và cộng sự.** CRP and ASDAS are associated with future elevated arterial stiffness, a risk marker of cardiovascular disease, in patients with ankylosing spondylitis: results after 5-year follow-up. *Ann Rheum Dis.* 2015 Aug;74(8):1562-6.
3. **Ferraz-Amaro I và cộng sự.** Potential relation of cardiovascular risk factors to disease activity in patients with axial spondyloarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 2021 Jul 28;13:1759720X211033755.
4. **Ionescu M, Ionescu P, Suceveanu AP,**

Stoian AP, Motofei I, Ardeleanu V, Parepa IR. Cardiovascular risk estimation in young patients with ankylosing spondylitis: A new model based on a prospective study in Constanta County, Romania. *Exp Ther Med.* 2021 May;21(5):529.

5. **Klisis A, Kotur-Stevuljevic J, Cure O, Kizilkaya B, Beyazal Celiker F, Er H, Mercantepe F.** Cardiovascular Risk in Patients with Ankylosing Spondylitis. *Journal of Clinical Medicine.* 2024; 13(20):6064.
6. **Mathieu S, Pereira B, Soubrier M.** Cardiovascular events in ankylosing spondylitis: An updated meta-analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism.* 2015;44(5):551-555. doi:10.1016/j.semarthrit.2014.10.007
7. **Navarini L, Currado D, Marino A et al.** Persistence of C-reactive protein increased levels and high disease activity are predictors of cardiovascular disease in patients with axial spondyloarthritis. *Sci Rep* 12, 7498 (2022).
8. **Sarp U, Ustuner E, Kutlay S, Ataman S, Kutlay S.** Biomarkers of Cardiovascular Disease in Patients With Ankylosing Spondylitis. *Arch Rheumatol* 2020;35(3):435-439.

KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI NHĩ TRÁI, NỒNG ĐỘ MATRIX METALLOPROTEINASE-2, OSTEOPONTIN VÀ NT-PROBNP HUYẾT TƯƠNG Ở BỆNH NHÂN RUNG NHĩ CÓ CHỈ ĐỊNH ĐIỀU TRỊ BẰNG NĂNG LƯỢNG SÓNG TẦN SỐ RADIO

Nguyễn Hữu Hồng Chương¹, Lường Công Thức¹, Phạm Trần Linh^{2,3,4}

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm hình thái nhĩ trái (NT), nồng độ NT-proBNP, Matrix Metalloproteinase-2 (MMP-2) và Osteopontin (OPN) ở BN rung nhĩ (RN) điều trị bằng năng lượng sóng tần số radio (RFA). **Đối tượng và phương pháp:** NC mô tả cắt ngang ở 110 bệnh nhân RN, điều trị bằng RFA tại BVQY 103, BV Bạch Mai, BV Tim Hà Nội từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2024. **Kết quả:** Kích thước nhĩ trái (LAD) ở bệnh nhân RN bên bị lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với bệnh nhân RN cơn. LAD trên siêu âm tim và hình ảnh CLVT có mối tương quan thuận với nhau. Nồng độ NT-proBNP có mối tương quan thuận, mức độ trung bình với LAD; nồng độ này cao hơn ở nhóm có NT dẫn so với nhóm có NT bình thường, sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê. Nồng độ MMP-2 và OPN có mối tương quan thuận, mức độ yếu với LAD trên siêu âm tim, có xu hướng cao hơn ở nhóm NT dẫn so với nhóm NT

bình thường. NT-proBNP và MMP-2 có mối tương quan thuận, mức độ trung bình. **Kết luận:** Kích thước nhĩ trái ở bệnh nhân RN bên bị lớn hơn so với bệnh nhân RN cơn. Nồng độ NT-proBNP và MMP-2 có mối tương quan thuận; cả NT-proBNP, MMP-2 và OPN cùng có xu hướng cao hơn ở nhóm bệnh nhân RN có NT dẫn.

Từ khóa: Rung nhĩ, kích thước nhĩ trái, NT-proBNP, MMP-2, OPN, RFA.

SUMMARY

STUDY THE LEFT ATRIAL MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, PLASMA CONCENTRATIONS OF MATRIX METALLOPROTEINASE-2, OSTEOPONTIN AND NT-PROBNP IN ATRIAL FIBRILLATION PATIENT TREATED BY RADIOFREQUENCY ABLATION

Objective: Survey of left atrial morphological characteristics, NT-proBNP, Matrix Metalloproteinase-2 (MMP-2) and Osteopontin (OPN) concentrations in patients with atrial fibrillation (AF) indicated for radiofrequency ablation (RFA). **Subjects and methods:** Cross-sectional descriptive study in 110 AF patients, treated by RFA at 103 Military Hospital, Bach Mai Hospital, Hanoi Heart Hospital from January 2021 to December 2024. **Results:** The LAD in patients with persistent AF was statistically significantly larger than that in patients with paroxysmal AF. The LAD on

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân Y

²Bệnh viện Bạch Mai

³Trường Đại học Y Hà Nội

⁴Trường Đại học Y Dược - Đại học Quốc Gia Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Trần Linh

Email: ptlinhmd@gmail.com

Ngày nhận bài: 8.9.2025

Ngày phản biện khoa học: 14.10.2025

Ngày duyệt bài: 14.11.2025

echocardiography and CT images were positively correlated. NT-proBNP concentration had a moderate positive correlation with LAD; this concentration was higher in the group with dilated left atrium than in the group with normal left atrium, the difference was statistically significant. MMP-2 and OPN concentrations had a weak positive correlation with LAD on echocardiography, tending to be higher in the group with dilated left atrium than in the group with normal left atrium. NT-proBNP and MMP-2 had a moderate positive correlation. **Conclusion:** The LAD in persistent AF patients was larger than that in paroxysmal AF group. NT-proBNP and MMP-2 concentrations were positively correlated; NT-proBNP, MMP-2, and OPN tended to be higher in the group of patients with AF with dilated left atrium.

Keywords: Atrial fibrillation, left atrial diameter, NT-proBNP, MMP-2, OPN, RFA.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rung nhĩ là loại rối loạn nhịp tim thường gặp, tỷ lệ ngày càng tăng do già hóa dân số, đồng thời liên quan nhiều biến chứng nguy hiểm như suy tim, tắc mạch... Cơ chế bệnh sinh của RN vẫn chưa thực sự sáng tỏ, với sự tham gia của nhiều yếu tố trong vai trò khởi phát hoặc duy trì cơn RN. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện nhằm làm rõ hơn cơ chế này, cũng như nâng cao hiệu quả điều trị RN. Hiện nay, LAD cùng với các dấu ấn sinh học như NT-proBNP, MMP-2 và OPN ngày càng thể hiện được vai trò trong cơ chế bệnh sinh phức tạp của RN, mối liên quan với kết quả điều trị bằng RFA. Tại Việt Nam, đã có một số NC về kích thước và hình thái nhĩ trái ở bệnh nhân RN, tuy nhiên chưa có NC về NT-proBNP, MMP-2 hay OPN, đặc biệt là NC về mối liên quan giữa các yếu tố này trên cùng đối tượng bệnh nhân. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện NC này với mục đích tìm hiểu mối liên quan giữa LAD, nồng độ NT-proBNP, MMP-2 và OPN trên đối tượng bệnh nhân RN được điều trị bằng RFA, hướng đến sự hiểu biết đầy đủ hơn về cơ chế bệnh sinh của loại rối loạn nhịp tim này, cũng như xây dựng quy trình chọn lựa bệnh nhân, chiến lược RFA phù hợp với bối cảnh trong nước.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. So sánh kích thước nhĩ trái của 2 nhóm rung nhĩ cơn và bền bỉ

Chỉ số	Số lượng	Trung bình	p
LAD trên SA tim (mm)	RN cơn	35,37 ± 5,25	<0,001
	RN bền bỉ	39,90 ± 4,79	
LAD trên CLVT (mm)	RN cơn	36,65 ± 6,38	<0,001
	RN bền bỉ	43,39 ± 5,53	
LADi (mm/m²)	RN cơn	21,15 ± 3,34	0,011
	RN bền bỉ	22,55 ± 2,43	

Nhận xét: Kích thước nhĩ trái bao gồm cả đường kính nhĩ trái trên siêu âm tim (LAD), đường kính nhĩ trái chuẩn hóa theo BSA (LADi), đường kính trước sau nhĩ trái trên CLVT (LAD.TS) ở nhóm

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Gồm 110 BN được chẩn đoán xác định RN, điều trị bằng RFA theo khuyến cáo từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2024.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- BN được chẩn đoán xác định RN trên lâm sàng, ECG, Holter ECG 24h.
- BN có triệu chứng ảnh hưởng chất lượng cuộc sống với mức EHRA ≥ 2 và chưa hoặc đã điều trị nội khoa thất bại bao gồm cả kiểm soát tần số và kiểm soát nhịp (Chỉ định mức I, IIa với mức bằng chứng A,B).

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ. BN suy tim nặng (Suy tim độ IV). Các rối loạn cấp tính. Tai biến mạch máu não mới. RN ở BN mắc bệnh lý van tim có chỉ định phẫu thuật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Các tiêu chuẩn dùng trong nghiên cứu

- Chẩn đoán RN: trên ECG hoặc Holter ECG 24 giờ thấy mất sóng P, thay bằng các sóng f với tần số từ 400 – 600 ck/phút; phức bộ QRS không đều cả về tần số và biên độ.

- Kích thước nhĩ trái: Đo trên SA Doppler tim mặt cắt trục dài cạnh ức (LAD), chuẩn hóa theo kích thước cơ thể (LADi) và trên phim chụp CLVT ở các thiết diện ngang và đứng.

- Xét nghiệm nồng độ NT-proBNP theo quy trình áp dụng tại các BV thu thập số liệu.

- Xét nghiệm nồng độ MMP-2 theo quy trình, tại Học viện Quân y.

- Xét nghiệm nồng độ OPN theo quy trình, tại Học viện Quân y.

2.3. Đạo đức nghiên cứu. Nghiên cứu này được thực hiện theo quyết định số 5912/QĐ-HVQY ngày 31/12/2020 của Giám đốc Học viện Quân y. Số liệu trong nghiên cứu được BV Quân y 103, BV Bạch Mai, BV Tim Hà Nội cho phép sử dụng. Chúng tôi cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

RN bền bỉ đều lớn hơn so với nhóm RN cơ; sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 2. Nồng độ NT-proBNP nhóm BN nghiên cứu

Nồng độ NT-proBNP (pg/ml)	Phân nhóm tuổi	Số lượng	Trung bình $X \pm SD$	Khoảng giá trị
	Chung	110	377,21 $\pm$ 710,38	10 - 5582
	≤ 50 tuổi	22	182,91 $\pm$ 117,75	10 - 608
	51 - 60 tuổi	25	361,32 $\pm$ 806,80	10 - 2726
	≥ 60 tuổi	63	451,37 $\pm$ 848,49	10 - 5582

Nhận xét: Nồng độ NT-proBNP huyết tương trung bình của nhóm BN nghiên cứu là 377,21 $\pm$ 710,38 pg/ml. Xét nghiệm NT-proBNP cho kết quả cao nhất ở nhóm BN từ 60 tuổi trở lên và thấp nhất ở nhóm ít hơn hoặc bằng 50 tuổi, tuy nhiên sự khác biệt về nồng độ NT-proBNP ở các nhóm tuổi là không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3. Nồng độ NT-proBNP theo phân nhóm kích thước nhĩ trái và loại RN

Nồng độ NT-proBNP (pg/ml)	Phân nhóm	Số lượng	Trung bình $X \pm SD$	Trung vị	p
	LAD < 40mm	77	255,22 $\pm$ 635,34	156,00	<0,001
	LAD $\geq$ 40mm	33	661,85 $\pm$ 800,57	325,00	
	LADi < 22mm/m ²	63	160,75 $\pm$ 88,64	156,00	<0,001
	LADi $\geq$ 22mm/m ²	47	667,36 $\pm$ 1017,35	287,00	
	LAD.TS < 40mm	47	174,81 $\pm$ 167,85	156,00	<0,001
	LAD.TS $\geq$ 40mm	40	666,17 $\pm$ 1088,07	276,00	
	RN cơ	83	329,90 $\pm$ 697,83	163,00	<0,001
	RN bền bỉ	27	522,63 $\pm$ 742,07	277,00	

Nhận xét: - Nhóm BN có nhĩ trái dẫn trên siêu âm tim (LAD $\geq$ 40mm, LADi $\geq$ 22mm/m²) có nồng độ NT-proBNP cao hơn đáng kể so với nhóm còn lại, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Trong số 87 ca được chụp CLVT, đo kích thước trước sau nhĩ trái (LAD.TS), nồng độ NT-

proBNP ở nhóm có LAD.TS $\geq$ 40mm cao hơn đáng kể so với nhóm còn lại, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$.

- Nồng độ NT-proBNP ở nhóm RN bền bỉ cao hơn so với nhóm RN cơ, sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$.

Bảng 4. Nồng độ MMP-2 nhóm nghiên cứu (n = 110) và nhóm chứng (n=50)

MMP-2	Chỉ số	Số lượng	Trung bình $X \pm SD$	p
	Nhóm bệnh	110	151,24 $\pm$ 37,70	$p < 0,01$
	Nhóm chứng	50	110,15 $\pm$ 48,29	

Nhận xét: Nồng độ MMP-2 trung bình của nhóm BN nghiên cứu là 151,23 $\pm$ 37,70 pg/ml, cao hơn so với kết quả của nhóm chứng là 110,15 $\pm$ 48,29 pg/ml; sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$.

Bảng 5. Nồng độ MMP-2 theo phân nhóm kích thước nhĩ trái và loại RN

Nồng độ MMP-2 (ng/ml)	Phân nhóm	Số lượng	Trung bình	Trung vị	p
	LAD < 40mm	77	148,16 $\pm$ 38,04	140,69	0,07
	LAD $\geq$ 40mm	33	158,40 $\pm$ 36,47	158,52	
	LADi < 22mm/m ²	63	141,79 $\pm$ 32,62	136,84	0,0011
	LADi $\geq$ 22mm/m ²	47	163,90 $\pm$ 40,60	166,2	
	LAD.TS < 40mm	47	144,22 $\pm$ 40,91	137,39	0,084
	LAD.TS $\geq$ 40mm	40	159,05 $\pm$ 37,54	155,12	
	RN cơ	83	148,84 $\pm$ 39,92	142,05	0,079
	RN bền bỉ	27	158,58 $\pm$ 29,29	161,26	

Nhận xét: - Nồng độ MMP-2 huyết tương trung bình có xu hướng cao hơn ở nhóm có nhĩ trái dẫn (LAD $\geq$ 40mm) so với nhóm BN có LAD bình thường, nhưng sự khác biệt là không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Nồng độ MMP-2 có xu hướng cao hơn ở nhóm có kích thước trước sau của nhĩ trái đo trên CLVT dẫn (LAD.TS $\geq$ 40mm) so với nhóm có LAD.TS < 40mm, tuy nhiên sự khác biệt là

không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Nồng độ MMP-2 ở nhóm RN bền bỉ có xu hướng cao hơn ở nhóm RN cơ, tuy nhiên sự khác biệt là chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Sau khi chuẩn hóa đường kính nhĩ trái theo BSA, nhóm bệnh nhân với LADi $\geq$ 22mm/m² có nồng độ MMP-2 cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm còn lại.

Bảng 6. Nồng độ OPN nhóm BN nghiên cứu và nhóm chứng

Chỉ số	Số lượng	Trung bình X ± SD	p
OPN	Nhóm bệnh	110	35,61 ± 13,90
	Nhóm chứng	50	15,16 ± 10,17
			p < 0,01

Nhận xét: Khi so sánh kết quả nồng độ trung bình của OPN nhóm BN nghiên cứu có kết quả cao hơn đáng kể so với nhóm chứng. Sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 7. Nồng độ OPN theo phân nhóm kích thước nhĩ trái và loại RN

	Phân nhóm	Số lượng	Trung bình X ± SD	Trung vị	p
Nồng độ OPN (ng/ml)	LAD < 40mm	77	34,48 ± 12,10	32,77	0,3
	LAD ≥ 40mm	33	38,24 ± 17,32	34,94	
	LADi < 22mm/m ²	63	32,60 ± 9,91	30,913	0,023
	LADi ≥ 22mm/m ²	47	39,66 ± 17,22	38,059	
	LAD.TS < 40mm	47	32,97 ± 11,19	29,93	0,050
	LAD.TS ≥ 40mm	40	38,60 ± 13,01	39,23	
	RN cơn	83	34,86 ± 11,83	32,77	0,593
	RN bền bỉ	27	37,90 ± 19,01	35,65	

Nhận xét: OPN có xu hướng cao hơn ở nhóm có LAD ≥ 40mm, nhưng sự khác biệt là không có ý nghĩa thống kê. OPN có xu hướng cao hơn ở nhóm có LAD.TS ≥ 40mm, sự khác biệt là chưa ý nghĩa thống kê. Nồng độ OPN ở nhóm RN bền bỉ có xu hướng cao hơn ở nhóm RN cơn, tuy nhiên sự khác biệt là không có ý nghĩa thống kê. Sau khi chuẩn hóa đường kính nhĩ trái theo BSA, nhóm bệnh nhân với LADi ≥ 22mm/m² có nồng độ OPN cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm còn lại.

IV. BÀN LUẬN

- Về kích thước nhĩ trái trong RN: Trong NC của chúng tôi, LAD trung bình là 36,49 ± 5,48 mm. Kết quả của chúng tôi tương đồng với NC của Phạm Trần Linh (2016) trên 42 bệnh nhân RN cơn với 37,2 ± 3,7mm [1], hay tác giả Viên Hoàng Long (2023) nghiên cứu trên 40 bệnh nhân RN bền bỉ với 38,39 ± 6,12 mm [2], tuy nhiên kết quả này nhỏ hơn so với nhiều tác giả nước ngoài. NC của tác giả Boesma L. (2012) trên 63 BN RN cho kết quả là 43,2 ± 4,8 mm [3]. Sự khác biệt này có thể do đặc điểm nhân trắc học của quần thể nghiên cứu; thêm nữa, chỉ số khối cơ thể (BMI) của BN trong NC của chúng tôi thấp hơn so với các NC nêu trên. Kích thước nhĩ trái của nhóm RN bền bỉ lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm RN cơn.

- Về nồng độ NT-proBNP trong RN và mối liên quan với kích thước nhĩ trái. Khuynh hướng tăng NT-proBNP rõ rệt ở bệnh nhân RN so với nhịp xoang được nhiều NC xác nhận. Mức trung bình NT-proBNP ở bệnh nhân RN dao động từ 800 đến 1100pg/mL, nồng độ này tỷ lệ thuận với thời gian RN và LAD, phản ánh căng giãn nhĩ kéo dài. Đồng thời, khi chuyển về nhịp xoang thì NT-proBNP giảm nhanh, cho thấy mối tương quan trực tiếp giữa rối loạn nhịp

và biomarker này [4].

Kết quả NC của chúng tôi ghi nhận nồng độ NT-proBNP trung bình ở bệnh nhân RN là 377,21 ± 710,38 pg/mL, thấp hơn đáng kể so với nhiều báo cáo trong y văn gần đây. Chẳng hạn, nghiên cứu của Hautmann và cs. (2023) cho thấy NT-proBNP vượt ngưỡng 9.000 pg/mL có liên quan mạnh mẽ đến hình thành huyết khối tiểu nhĩ trái và tiên lượng sống còn kém [5]. Ở các nghiên cứu can thiệp, Zhao (2023) báo cáo ngưỡng dự báo tái phát RN sau cắt đốt RF khoảng 168 pg/mL [6], trong khi Nomura (2025) cho thấy giá trị NT-proBNP giảm ≥60% sau thủ thuật có ý nghĩa tiên lượng rõ rệt [7].

So sánh với những số liệu này, giá trị trung bình 377,21 pg/mL của chúng tôi nằm trên ngưỡng dự báo tái phát nhưng thấp hơn nhiều so với các mức được ghi nhận trong các nghiên cứu về tiên lượng dài hạn hoặc biến chứng huyết khối.

Kết quả NC của chúng tôi cũng cho thấy nồng độ NT-proBNP có mối tương quan thuận với kích thước nhĩ trái, mức độ tương quan trung bình, có ý nghĩa thống kê. Điều này phản ánh đặc điểm bệnh nhân trong NC có mức độ giãn nhĩ trái từ nhẹ đến vừa.

- Về nồng độ MMP-2 trong rung nhĩ và mối liên quan với kích thước nhĩ trái. Một số NC cho thấy nồng độ MMP-2 cao liên quan tăng nguy cơ RN mới mắc độc lập với các yếu tố nguy cơ kinh điển. Trong nghiên cứu ARIC (n≈9.000, theo dõi tiền cứu), MMP-2 huyết tương cao đi kèm rối loạn chức năng nhĩ trái (LA strain) và có nguy cơ RN cũng như HFpEF cao hơn. Kết quả này nhất quán với phân tích ở MESA - một nghiên cứu đoàn hệ đa sắc tộc, với HR cho RN tăng ~27% mỗi độ lệch chuẩn MMP-2 [8].

Kết quả NC của chúng tôi cho thấy nồng độ MMP-2 trung bình khoảng 151,24 ± 37,70 pg/ml,

xu hướng tăng cao hơn ở nhóm BN có dẫn nhĩ trái cũng như nhóm RN bền bỉ so với nhóm RN cơn. Như vậy, kết quả của chúng tôi phù hợp với các NC khi cho thấy xu hướng MMP-2 liên quan quá tải thể tích/áp lực nhĩ trái, thể hiện qua NT-proBNP và có khuynh hướng đi kèm dẫn nhĩ.

- Về nồng độ OPN trong RN và mối liên quan với kích thước nhĩ trái. Một số NC cho thấy OPN góp phần thúc đẩy xơ hoá - phì đại và tình trạng dẫn cơ tim; can thiệp làm giảm OPN trong các mô hình nghiên cứu tim mạch giúp cải thiện chức năng tim và giảm lắng đọng collagen, từ đó hợp lý hoá giả thuyết "OPN $\uparrow$ $\rightarrow$ xơ hoá nhĩ $\uparrow$ $\rightarrow$ LAVI/LAD $\uparrow$ ". Nghiên cứu của Künzel và cs (2021) trên 21 BN bị RN có/không vùng điện thế thấp [LVZ] và so với nhóm chứng nhịp xoang: OPN huyết tương tăng rõ ở nhóm RN có vùng điện thế thấp (LVZ); mức OPN ở bệnh nhân RN "khoảng 25 ng/mL" và nồng độ này đủ kích thích quá trình xơ hóa trong thí nghiệm [9].

Một NC tổng quan gần đây (2023) cho thấy bằng chứng OPN tăng ở bệnh nhân RN và liên quan với sự hiện diện của LVZ hay xơ hoá nhĩ; các NC nhấn mạnh vai trò OPN/SPP1 như trục miễn dịch-xơ hoá nhưng không chuẩn hoá một ngưỡng nồng độ duy nhất vì khác biệt xét nghiệm/quần thể [10].

NC của chúng tôi có nồng độ OPN trung bình $35,61 \pm 13,90$ ng/mL, cao hơn so với nồng độ OPN của nhóm chứng, đồng thời cao hơn mức ~ 25 ng/ml mô tả trong nghiên cứu Künzel (AF nói chung).

Kết quả của chúng tôi cho thấy, mối liên hệ OPN và kích thước nhĩ trái (LADi) đồng hướng với các nghiên cứu nền tảng.

V. KẾT LUẬN

- Kích thước nhĩ trái ở bệnh nhân RN bền bỉ lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với bệnh nhân RN cơn.

- Nồng độ NT-proBNP trung bình ở nhóm bệnh nhân NC là $377,21 \pm 710,38$ pg/ml cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng. Nồng độ này tương quan thuận với LAD, cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm BN có NT dẫn so với nhóm có NT không dẫn trên cả siêu âm tim và CLVT. NT-proBNP có xu hướng tăng cao hơn ở nhóm bệnh nhân RN bền bỉ so với nhóm RN cơn.

- Nồng độ MMP-2 trung bình ở nhóm bệnh nhân NC là $151,24 \pm 37,70$ pg/ml cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng. Nồng độ này cao hơn ở nhóm bệnh nhân có NT dẫn (LADi ≥ 22 mm/m²) so với nhóm có NT không dẫn, cũng như xu hướng cao hơn ở nhóm RN bền bỉ so với nhóm RN cơn.

- Nồng độ OPN trung bình ở nhóm bệnh nhân NC là $35,61 \pm 13,90$ pg/ml cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng. Nồng độ này cao hơn ở nhóm BN có NT dẫn (LADi ≥ 22 mm/m²) so với nhóm có NT không dẫn, cũng như xu hướng cao hơn ở nhóm RN bền bỉ so với nhóm RN cơn.

- Nồng độ NT-proBNP và MMP-2 có mối tương quan thuận với nhau, gợi ý cho khả năng kết hợp 2 chỉ dấu này, cùng với LAD trong tiên lượng và chọn lựa đối tượng BN rung nhĩ phù hợp cho RFA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phạm Trần Linh** (2016), "Nghiên cứu đặc điểm điện sinh lý tim và kết quả điều trị cơn rung nhĩ kích phát bằng năng lượng sóng có tần số radio", Luận văn Tiến sĩ, 2016, Học viện Quân Y.
2. **Viên Hoàng Long** (2023), "Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, điện sinh lý tim và kết quả điều trị rung nhĩ bền bỉ bằng năng lượng sóng có tần số radio", Luận văn Tiến sĩ, 2023, Viện nghiên cứu khoa học y dược lâm sàng 108.
3. **Boersma L., Castella M., Van Boven W., et al.** (2012), "Atrial fibrillation catheter ablation versus surgical ablation treatment (FAST): a 2-center randomized clinical trial", *Circulation*, 125(1), pp. 23-30.
4. **Mehrabi, E. N.** (2023). NT-proBNP higher in AF, related to duration & left atrial size; decreases when sinus rhythm restored. *American College of Cardiology/PMC*.
5. **Hautmann, M., Zacher, M., Fuchs, S., Muñoz Pérez, C., Ahmidou, A., Kerber, S., & Barth, S.** (2023). Left atrial appendage thrombus formation, potential of resolution and association with prognosis in a large real-world cohort. *Scientific Reports*, 13, 889. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27622-3>
6. **Zhao, Q., Yang, W., Li, X., Yao, M., Guo, J., Wang, Y., & Shan, Z.** (2023). Predictive value of pre-procedural N-terminal pro-B-type natriuretic peptide level for atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation. *Advances in Interventional Cardiology*, 19(2), 163-170. <https://doi.org/10.5114/aic.2023.125317>
7. **Nomura, R., Hasegawa, K., Tsuji, T., Mukai, M., Miyoshi, M., Tama, N., Ikeda, H., Ishida, K., Uzui, H., & Tada, H.** (2025). Impact of NT-proBNP reduction on recurrence after cryoballoon pulmonary vein isolation and left atrial roof ablation in persistent atrial fibrillation. *Heart and Vessels*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00380-025-02559-x>
8. **Buckley, L. F., et al.** (2023). MMP-2 associates with incident heart failure and atrial fibrillation: The ARIC study. *Circulation: Heart Failure*.
9. **Künzel, S. R., et al.** PLK2-osteopontin axis drives cardiac fibrosis and promotes AF. *Circ Res* (2021). *AHA Journals*
10. **Lin, M., et al.** Plasma protein profiling after catheter ablation—acute proteomic shifts by lesion burden. *Front Cardiovasc Med* (2023).