

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BẰNG SÓNG CÓ NĂNG LƯỢNG TẦN SỐ RADIO Ở BỆNH NHÂN CÓ CƠ NHỊP NHANH TRÊN THẤT TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG HUẾ

Hồ Anh Bình¹, Trần Quốc Bảo¹

¹Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Huế, Huế, Việt Nam

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân nhịp nhanh kịch phát trên thất (NNKPTT) và hiệu quả của phương pháp triệt đốt bằng sóng có năng lượng tần số radio (RF) tại Bệnh viện Trung ương Huế.

Đối tượng, phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu, cắt ngang được thực hiện trên 55 bệnh nhân nhập viện tại Khoa Cấp cứu Tim mạch Can thiệp - Bệnh viện Trung ương Huế, chẩn đoán NNKPTT và được thăm dò điện sinh lý cũng như điều trị bằng phương pháp triệt đốt RF.

Kết quả: Độ tuổi trung bình của bệnh nhân là 49,7 tuổi, với đa số là nữ giới. Triệu chứng nhập viện phổ biến nhất là hồi hộp. Thăm dò điện sinh lý cho thấy cơn AVRT phổ biến hơn AVNRT, với vị trí đường phụ chủ yếu ở vòng van hai lá. Tỷ lệ thành công của phương pháp RF đạt 96,4%, với 100% thành công ở AVNRT và 93,3% ở AVRT. Tỷ lệ biến chứng thấp (7,3%), chủ yếu là tụ máu nhẹ, và tỷ lệ tái phát là 5,5%.

Kết luận: Phương pháp triệt đốt bằng RF là một phương pháp điều trị hiệu quả và an toàn cho rối loạn nhịp nhanh trên thất, với tỷ lệ thành công cao và tỷ lệ tái phát thấp.

Từ khóa: Nhịp nhanh kịch phát trên thất, thăm dò điện sinh lý, triệt đốt bằng sóng RF, AVNRT, AVRT.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF RADIOFREQUENCY ABLATION THERAPY IN PATIENTS WITH SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA AT HUE CENTRAL HOSPITAL

Ho Anh Binh¹, Tran Quoc Bao¹

Objective: To evaluate the clinical and paraclinical characteristics of patients with supraventricular tachycardia (SVT) and the efficacy of radiofrequency (RF) ablation treatment at Hue Central Hospital.

Methods: A retrospective, cross-sectional study was conducted on 55 patients admitted to the Emergency - Interventional Cardiology Department, Hue Central Hospital, diagnosed with SVT, and indicated with electrophysiology study and RF ablation.

Results: The average patient age was 49.7 years, with a majority of female patients. The most common symptom upon admission was palpitations. Electrophysiological findings showed AVRT was more common than AVNRT, with accessory pathways predominantly located on the mitral annulus. The RF ablation success rate was 96.4%, achieving 100% success in AVNRT cases and 93.3% in AVRT cases. The complication rate was low (7.3%), mostly minor hematomas, and the recurrence rate was 5.5%.

Conclusion: RF ablation is an effective and safe treatment for SVT, with high success and low recurrence rates.

Keywords: Supraventricular tachycardia, electrophysiology study, RF ablation, AVNRT, AVRT.

Ngày nhận bài: 06/9/2024. Ngày chỉnh sửa: 30/9/2024. Chấp thuận đăng: 18/10/2024

Tác giả liên hệ: Trần Quốc Bảo. Email: cardiologist.quocbaotran@gmail.com. ĐT: 0767054449

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong các rối loạn nhịp, cơn nhịp nhanh kịch phát trên thất (NNKPTT) là loại phổ biến với tỷ lệ mắc là 2,25/1000 người và tỷ lệ mới mắc 35/100000 người mỗi năm, và thường gặp ở nữ giới hơn so với nam giới [1]. Tại Mỹ, tỷ lệ mắc được ước tính từ 1,7 triệu đến 2 triệu người hàng năm, tỷ lệ hay gặp ở nữ giới từ 18 - 44 tuổi [2]. Ở Việt Nam, rối loạn nhịp nhanh là cấp cứu khá thường gặp, theo Phạm Quốc Khánh và cộng sự thì chiếm 64,9% các bệnh nhân rối loạn nhịp được thực hiện thăm dò điện sinh lý tim [3]. Triệu chứng NNKPTT gồm hồi hộp, khó thở, triệu chứng nặng như ngất, đột tử [1]. Dù thuốc chống loạn nhịp giúp kiểm soát tạm thời, chúng có nhiều hạn chế và có thể gây tác dụng phụ. Trên thế giới việc nghiên cứu điện sinh lý và ứng dụng sóng có năng lượng tần số radio để điều trị cơn NNKPTT với tỷ lệ thành công cao (95 - 98%), tỷ lệ tái phát thấp (3 - 5%) và ít biến chứng (< 1%) [4, 5]. Tại Việt Nam, việc áp dụng phương pháp dùng năng lượng tần số radio (sóng RF) để điều trị các rối loạn nhịp chỉ mới được triển khai ở một số trung tâm tim mạch lớn. Đặc biệt tại Thừa Thiên Huế, việc triển khai và áp dụng kỹ thuật thăm dò điện sinh lý và điều trị bằng phương pháp triệt đốt đã được triển khai tại Bệnh viện Trung Ương Huế đã lâu, nhưng chưa có nhiều nghiên cứu, vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm hai mục tiêu: Khảo sát đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân rối loạn nhịp nhanh trên thất và đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng tần số radio đối với các rối loạn nhịp nhanh trên thất tại Bệnh viện Trung ương Huế.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 06/2022 đến tháng 10/2024. Đối tượng nghiên cứu là bệnh nhân nhập viện tại Khoa Cấp cứu Tim mạch Can

thiệp - Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện Trung ương Huế với chẩn đoán là cơn NNKPTT và/hoặc hội chứng tiền kích thích có chỉ định thăm dò điện sinh lý và điều trị bằng sóng cao tần RF qua đường ống thông.

Tiêu chuẩn chọn bệnh: Các bệnh nhân được chẩn đoán nhịp nhanh kịch phát trên thất và/hoặc hội chứng tiền kích thích theo Hướng dẫn của Hội tim mạch Châu Âu (ESC 2019) và Hội Tim mạch học Hoa Kỳ (AHA 2015) [1, 6].

Tiêu chuẩn loại trừ: Hội chứng vành cấp. Suy tim nặng, suy thận giai đoạn cuối. Có rối loạn đông máu nặng. Bị các bệnh ác tính giai đoạn cuối, mắc các bệnh nhiễm trùng. Bệnh nhân và người nhà không đồng ý làm thủ thuật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu Hồi cứu, mô tả cắt ngang, với cách chọn mẫu thuận tiện

2.3. Nội dung nghiên cứu

- Các đặc điểm chung: Giới (nam, nữ), tuổi, tiền sử bệnh lý, lâm sàng và cận lâm sàng.

- Đặc điểm thăm dò điện sinh lý: Là cơn AVNRT hay AVRT, AVNRT điển hình hay không điển hình. AVRT do đường phụ nào.

- Đặc điểm điều trị RF: thành công, biến chứng, tái phát

2.4. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 22.0. Các biến định lượng được mô tả bằng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD). Các biến định tính mô tả bằng tỷ lệ phần trăm (%).

Sử dụng các phép kiểm định xác suất thống kê, so sánh hai số trung bình bằng t Test, so sánh hai tỷ lệ bằng test Chi-square. Với khoảng tin cậy 95%, sự khác biệt được xem là có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Độ tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $49.71 \pm 14,07$ tuổi, trong đó tuổi nhỏ nhất là 17 tuổi và tuổi lớn nhất là 73 tuổi, với tỷ lệ nam/nữ là 1/1,3. Nhóm đối tượng < 60 tuổi chiếm 72,7% (bảng 1).

Đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng...

Bảng 1: Đặc điểm về sinh trắc học

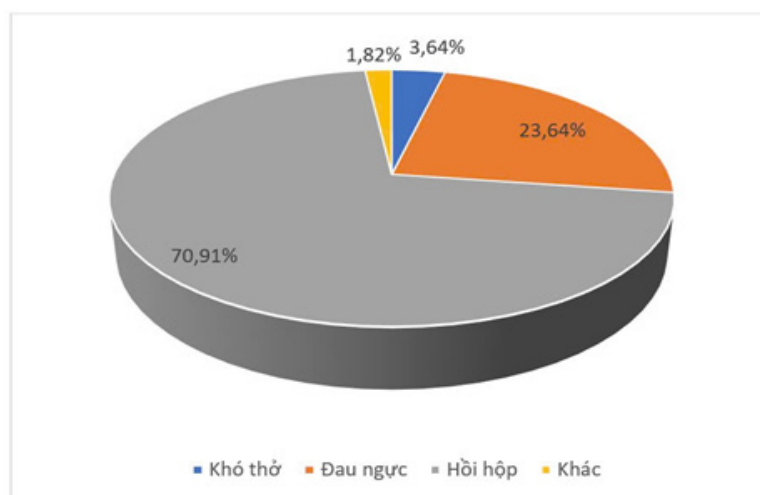
Tuổi	Tuổi trung bình $\pm$ SD	Tuổi nhỏ nhất	Tuổi cao nhất
	49,71 $\pm$ 14,07	17	73
Đặc điểm		Tần suất	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	Nhóm < 60 tuổi	40	72,7%
	Nhóm $\geq$ 60 tuổi	15	27,3%
Giới	Nữ	31	56,4%
	Nam	24	43,6%

Tiền sử có con NNKPTT chiếm tỷ lệ cao (38,2%). Tiền sử bệnh mạch vành và tăng huyết áp chiếm tỷ lệ cao hơn ở nhóm $\geq$ 60 tuổi (bảng 2).

Bảng 2: Đặc điểm về tiền sử bệnh

Tiền sử	Số lượng (N=55) (%)	Nhóm < 60 tuổi	Nhóm $\geq$ 60 tuổi
Ngất	2 (3,6%)	2	0
WPW	10 (18,2%)	9	1
NNKPTT	21 (38,2%)	18	3
Bệnh mạch vành	13 (23,6%)	3	10
Tăng huyết áp	19 (34,5%)	8	11
Thuốc chống loạn nhịp	12 (21,8%)	7	5

Gần 80% lý do nhập viện vì hồi hộp, còn các triệu chứng như đau ngực, khó thở và khác lần lượt chiếm tỷ lệ 23,64%, 3,64% và 1,82% (biểu đồ 1).



Biểu đồ 1: Đặc điểm về lý do vào viện

Ghi nhận ECG hội chứng WPW là 63,64%. Đặc điểm ECG trong cơn NNKPTT ghi nhận ST chênh, sóng p trong cơn và sóng r' V1 lần lượt là 31,6%, 15,8% và 21,1% (bảng 3).

Đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng...

Bảng 3: Đặc điểm của ECG

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Độ rộng QRS (< 120ms)	16/19	84,2%
ST chênh	6/19	31,6%
Sóng p trong con	3/19	15,8%
Sóng r' V1	4/19	21,1%
WPW ngoài con	35/55	63,64%

Qua thăm dò điện sinh lý cho thấy tỷ lệ cơn AVRT chiếm tỷ lệ cao hơn so với cơn AVNRT với tỷ lệ lần lượt là 54,5% và 45,5%. Đối với cơn AVNRT thì hầu hết là cơn AVNRT điển hình chiếm tỷ lệ 92%. Đối với cơn AVRT, vị trí đường phụ thành trước bên trái chiếm tỷ lệ 50% (bảng 4).

Bảng 4: Đặc điểm về thăm dò điện sinh lý

Chẩn đoán		Số lượng (N=55)	Tỷ lệ (%)
AVNRT		25	45,5%
AVRT		30	54,5%
AVNRT	Điển hình	23	92%
	Không điển hình	2	8%
Vị trí đường phụ	Trước bên trái	15	50%
	Thành bên trái	3	10%
	Sau bên trái	5	16,6%
	Trước bên phải	1	3,3%
	Sau bên phải	2	6,7%
	Vách phải	4	13,4%

Kết quả triệt đốt cho thấy tỷ lệ thành công chung là 96,4%. Tỷ lệ thành công AVNRT lên đến 100% trong khi cơn AVRT thì 93,3% (bảng 5).

Bảng 5: Đặc điểm của kết quả triệt đốt

Cơn NNKPTT	Thành công	Tỷ lệ (%)	Giá trị p
AVNRT	25/25	100%	0,495
AVRT	28/30	93,3%	
Chung	53/55	96,4%	

Biến chứng của thủ thuật hay gặp nhất là hematoma nhưng chỉ chiếm 7,3%. Không có trường hợp nào block nhĩ thất vĩnh viễn, tràn khí màng phổi, tắc mạch phổi hay đột quỵ (bảng 6).

Đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng...

Bảng 6: Đặc điểm về biến chứng của triệt đốt

Biến chứng	Số lượng (N=55)		Tỷ lệ (%)
	AVNRT	AVRT	
Hematoma	2	2	7,3%
Block nhĩ thất hồi phục	1	0	1,8%
Block nhĩ thất vĩnh viễn	0	0	0%
Tràn dịch màng tim	0	1	1,8%
Tràn khí màng phổi	0	0	0%
Tắc mạch phổi	0	0	0%
Đột quy	0	0	0%

Thời gian làm thủ thuật và thời gian chiếu tia của đối tượng nghiên cứu lần lượt là $65,31 \pm 18,62$ phút và $23,31 \pm 8,36$ phút. Trong con AVRT thời gian thủ thuật và thời gian chiếu tia lần lượt là $103,57 \pm 10,29$ phút và $40,00 \pm 6,45$ phút ở bên phải, trong khi bên trái là $64,52 \pm 15,04$ phút và $24,48 \pm 5,40$ phút, với $p < 0,001$ (bảng 7).

Bảng 7: Đặc điểm về thời gian thủ thuật, thời gian chiếu tia

Thời gian	Chung	AVNRT	AVRT		Giá trị p
			Bên trái	Bên phải	
Thủ thuật (phút)	$65,31 \pm 18,62$	$55,32 \pm 3,80$	$64,52 \pm 15,04$	$103,57 \pm 10,29$	< 0,001
Chiếu tia (phút)	$23,31 \pm 8,36$	$17,56 \pm 1,80$	$24,48 \pm 5,40$	$40,00 \pm 6,45$	

Tỷ lệ tái phát chung chiếm tỷ lệ 5,5%, trong đó số lượng tái phát con AVRT cao hơn so với AVNRT (bảng 8).

Bảng 8: Đặc điểm về tái phát của đối tượng nghiên cứu

Chẩn đoán	Số lượng (N=55)	Tỷ lệ (%)
AVNRT	1	1,8%
AVRT	2	3,7%
Tổng	3	5,5%

IV. BÀN LUẬN

Độ tuổi trung bình bệnh nhân là $49,71 \pm 14,07$ tuổi, chủ yếu dưới 60 tuổi và tỷ lệ nữ nhiều hơn nam. Về tiền sử bệnh lý, bệnh mạch vành và tăng huyết áp chiếm tỷ lệ cao hơn ở nhóm ≥ 60 tuổi. Tác giả Lương Cao Sơn và cộng sự ghi nhận tỉ lệ tăng huyết áp, bệnh mạch vành, đái tháo đường và đột quỵ cũng được ghi nhận nhiều hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bệnh nhân ≥ 60 tuổi [7]. Điều này phù hợp với y văn ghi nhận dịch tễ bệnh chuyển hóa thường xuất hiện ở nhóm bệnh nhân lớn tuổi hơn, gần đây thì tỷ lệ bệnh chuyển hóa ngày càng trẻ hóa.

Lý do vào viện phổ biến là hồi hộp (chiếm gần 80%), tiếp theo là đau ngực và khó thở. Triệu chứng hồi hộp là biểu hiện thường gặp ở bệnh nhân con NNKPTT do nhịp tim tăng nhanh đột ngột, thường từ 150 - 250 nhịp/phút. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận đặc điểm ECG trong cơn gồm ST chênh, sóng p trong cơn và sóng r' V1 lần lượt chiếm tỷ lệ là 31,6%, 15,8% và 21,1%. ECG hội chứng WPW chiếm 63,64%. Việc nhận diện và chẩn đoán chính xác ECG trong và ngoài cơn là công cụ chẩn đoán quan trọng giúp phát hiện sớm các dấu hiệu của NNKPTT và hội chứng WPW.

Đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng...

Trong quá thăm dò cơn nhịp nhanh chúng tôi ghi nhận tỷ lệ cơn AVNRT và AVRT lần lượt là 45,5% và 54,5%, tương đồng với nghiên cứu của tác giả Trương Hữu Có (2022) lần lượt là 64,41% và 35,59%, cũng như với nghiên cứu của Tôn Thất Minh (2016) lần lượt là 62,63% và 37,27% [8, 9].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, cơn AVNRT điển hình (dạng chậm - nhanh) chiếm đa số (92%). Các cơn AVNRT không điển hình có tỷ lệ thấp hơn nhưng đòi hỏi kinh nghiệm lâm sàng và kỹ thuật chẩn đoán phân biệt để xác định chẩn đoán.

Đối với cơn AVRT, vị trí đường phụ trong vòng van hai lá chiếm tỷ lệ cao hơn so với vòng van ba lá, đặc biệt ở vị trí thành trước bên (50%). Đặc điểm này cho thấy vòng van hai lá dễ bị ảnh hưởng và thường là nơi xuất hiện các đường phụ gây ra cơn AVRT.

Ngoài ra, nghiên cứu ghi nhận ba trường hợp rung nhĩ có kèm hội chứng WPW, một tình trạng phức tạp có thể gây nguy hiểm nếu không được kiểm soát kịp thời. Đối với nhóm bệnh nhân này, RF đã trở thành cuộc cách mạng trong tiếp cận và quản lý bệnh nhân WPW [1].

Về Kết quả điều trị. Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận tỷ lệ thành công chung của phương pháp triệt đốt bằng sóng cao tần là 96,4%. Trong đó, tỷ lệ triệt đốt thành công đối với cơn AVNRT đạt 100%, trong khi cơn AVRT có tỷ lệ thành công là 93,3%. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây, như nghiên cứu của Trương Hữu Có, Tôn Thất Minh và Phạm Trường Sơn, cho thấy tỷ lệ thành công trong điều trị điện sinh lý dao động từ 92% đến 100% [8-10]. Qua các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ thành công của thủ thuật là rất cao.

Tỷ lệ biến chứng của chúng tôi là rất thấp, với biến chứng thường gặp nhất là tụ máu tại vị trí chọc mạch (7,3%), tiếp theo block nhĩ thất hồi phục (1,8%) và tràn dịch màng tim (1,8%), không có biến chứng nghiêm trọng. So với các nghiên cứu khác, tỷ lệ biến chứng của chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu của Tôn Thất Minh (2016) và Trương Hữu Có (2021), trong đó tỷ lệ biến chứng nhẹ và hồi phục đều ghi nhận là dưới 10% [8, 9]. Biến chứng trong thủ thuật phụ thuộc nhiều yếu tố liên quan như: tuổi tác, cấu trúc giải phẫu hay bệnh nền của từng bệnh nhân, kinh nghiệm và thao tác thủ thuật của thủ thuật viên. Tuy nhiên, kết quả qua các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ biến chứng nặng là thấp.

Thời gian làm thủ thuật và thời gian chiếu tia lần lượt là $65,31 \pm 18,62$ phút và $23,31 \pm 8,36$ phút. Cơn AVRT có thời gian thủ thuật và chiếu tia dài hơn so với AVNRT, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Khi so sánh giữa các vị trí đường phụ, nghiên cứu cho thấy thời gian thủ thuật và thời gian chiếu tia dài hơn đáng kể ở các bệnh nhân có đường phụ ở bên phải so với bên trái. Tác giả Lê Văn Cường cho thấy thời gian làm thủ thuật trung bình $87,5 \pm 37,5$ phút, thời gian chiếu tia $23,1 \pm 10,8$ phút, hội chứng Wolff - Parkinson - White típ B dài hơn có ý nghĩa thống kê so với típ A [11]. Sở dĩ như vậy là vì các trường hợp đường phụ bên phải (hội chứng Wolff-Parkinson-White típ B) là vì catheter thường di động và cố định khó khăn hơn so với bên trái, vì bên trái thì có vòng van động mạch chủ làm điểm tựa nên catheter điện cực cố định hơn.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tái phát chung chiếm tỷ lệ 5,5%. Kết quả này tương đương với các nghiên cứu trước đây, chẳng hạn như nghiên cứu của Trương Hữu Có và Phạm Trường Sơn, trong đó tỷ lệ tái phát dao động từ 1,6% đến 3,25% [9, 10]. Trong nghiên cứu của tác giả Dionne A và cộng sự ghi nhận tỷ lệ tái phát khoảng 8%. Cũng theo tác giả này, những yếu tố liên quan đến tái phát là tuổi trẻ, bệnh tim bẩm sinh, nhiều đường phụ, vị trí đường phụ bên phải và sau vách cao hơn so với bên trái), triệt phá với mức < 50 W, thời gian triệt phá < 90 giây [12].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy phương pháp triệt đốt bằng sóng RF đạt tỷ lệ thành công cao (96,4%) trong điều trị NNKPTT, với tỷ lệ thành công tuyệt đối ở cơn AVNRT và 93,3% ở cơn AVRT, tỷ lệ biến chứng thấp (7,3%) và tỷ lệ tái phát là 5,5%. Kết quả khẳng định triệt đốt bằng sóng RF là phương pháp hiệu quả và an toàn cho bệnh nhân NNKPTT.

Xung đột lợi ích

Tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả, và xuất bản bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, Arribas F, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European

Đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị bằng sóng có năng lượng...

- Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *European Heart Journal*. 2019;41(5):655-720.
2. Sacks N, Cyr P, Green S, Healey B, Preib M, Wood D, et al. P3342 Prevalence of patients with paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT) in the United States. *European Heart Journal*. 2019;40(Supplement_1).
 3. Khánh PQ, Nghiên cứu điện sinh lý học tim qua đường tĩnh mạch trong chẩn đoán và điều trị một số rối loạn nhịp tim. 2002, Đại học Y Hà Nội.
 4. Calkins H, Kumar VK, Francis J. Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2002;2(2):45-9.
 5. El-Latif WA, Khaled H, ElAziz AA, Shaban G. Radiofrequency ablation of regular narrow complex supraventricular tachycardia in elderly and pediatric. *The Egyptian Journal of Critical Care Medicine*. 2013;1(2):95-104.
 6. Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, Calkins H, Conti JB, Deal BJ, et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: Executive Summary. 2016;133(14):e471-e505.
 7. Lương Cao Sơn TTM, Đặng Văn Phước. Hiệu quả và an toàn của cắt đốt nhịp nhanh vào lại nút nhĩ thất bằng năng lượng tần số radio ở người cao tuổi tại bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023;525.
 8. Minh TT. Điều trị nhịp nhanh kịch phát trên thất QRS hẹp do vòng vào lại nút nhĩ thất hoặc vòng vào lại nhĩ thất bằng năng lượng sóng có tần số radio qua catheter. *Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2016;Tập 20 (1), tr. 238-244.
 9. Trương Hữu Có, Hải LT. Nghiên cứu đặc điểm thăm dò điện sinh lý tim và kết quả điều trị bằng sóng cao tần qua catheter ở bệnh nhân nhịp nhanh kịch phát trên thất phụ thuộc nút nhĩ-thất tại bệnh viện tim mạch An Giang năm 2021-2022. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ* 2022;51.
 10. Phạm Trường Sơn PVC. Kết quả thăm dò điện sinh lý và triệt đốt bằng sóng tần số radio ở các bệnh nhân rối loạn nhịp trên thất tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ năm 2018 đến năm 2020. *Tạp chí Y Dược Lâm sàng* 108. 2022;1.
 11. Lê Văn Cường, Hiệp DQ. Ứng dụng năng lượng sóng có tần số radio điều trị hội chứng Wolff-Parkinson-White tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thanh Hóa. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2022;153 (5)
 12. Dionne A, Gauvreau K, O'Leary E, Mah DY, Abrams DJ, Alexander ME, et al. Risk Factors for Early Recurrence Following Ablation for Accessory Pathways: The Role of Consolidation Lesions. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2020;13(11):e008848.