

# **TIẾN BỘ TRONG TRIỆT ĐỐT RUNG NHĨ: CÔ LẬP TĨNH MẠCH PHỔI HAY HƠN THỂ NỮA?**

TS. BS. Phan Đình Phong, FAsCC., FACC.

Viện Tim mạch Việt Nam, Đại học Y Hà Nội

Tổng thư ký Hội Nhịp Tim Việt Nam

# **Khai báo về xung đột lợi ích**

- Không

# Triệt đốt rung nhĩ

- Kỹ thuật có lịch sử phát triển khoảng 20 năm.
- Hiệu quả và an toàn trong kiểm soát nhịp xoang.
- Chỉ định ngày càng rộng rãi.
- Là một trong những thủ thuật can thiệp điều trị rối loạn nhịp tim phổ biến nhất hiện nay.

# **Viện Tim mạch Việt Nam khởi đầu chương trình đốt rung nhĩ năm 2009**



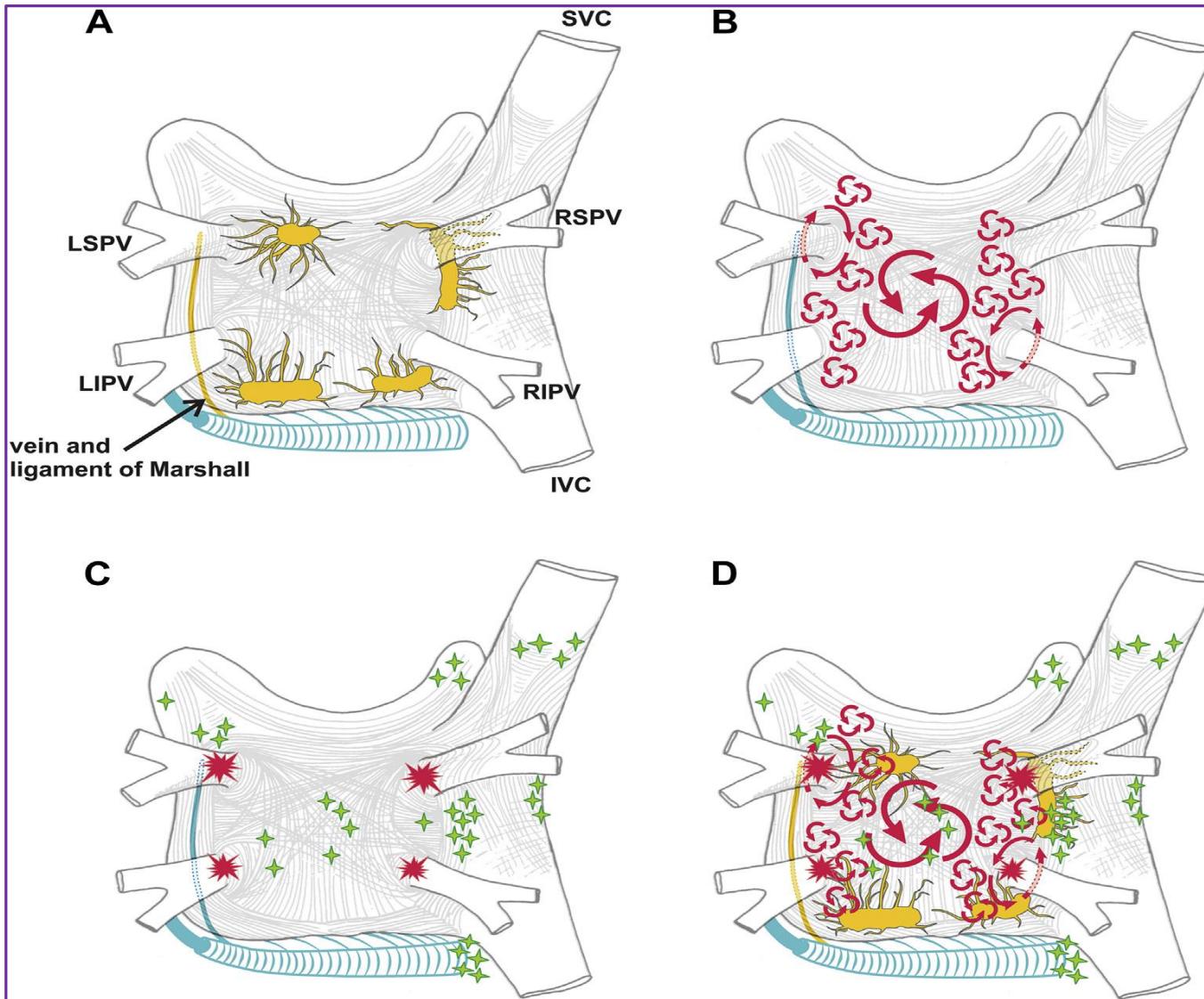


**Số ca đã thực hiện: 300**  
**Tỉ lệ duy trì nhịp xoang sau 12 tháng: 75%**  
**(sau 1-2-3 thủ thuật)**



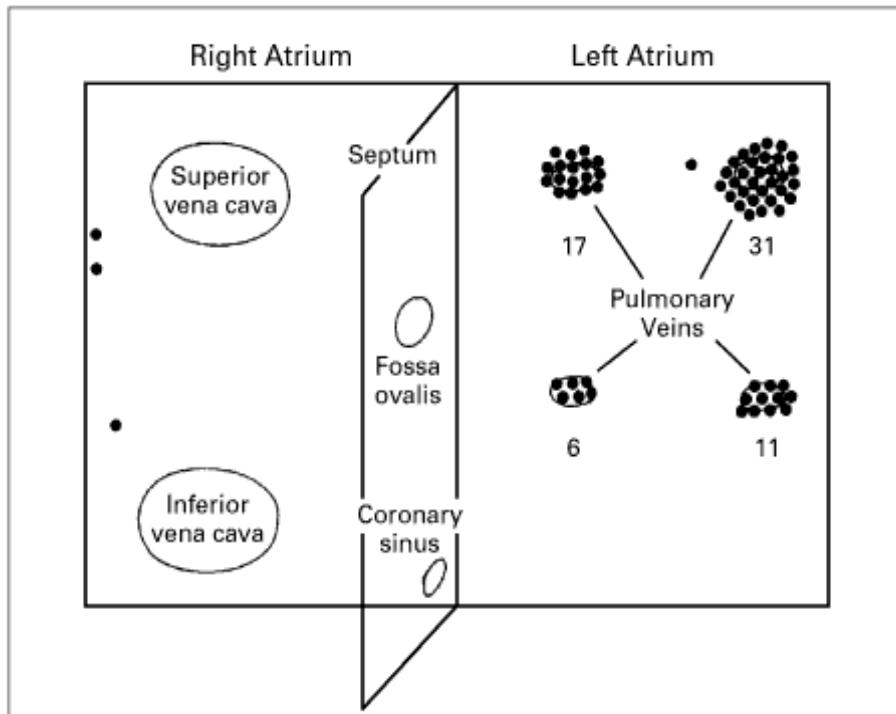
# Cơ chế bệnh sinh của rung nhĩ

(HRS/EHRS/ECAS, 2012/2017)

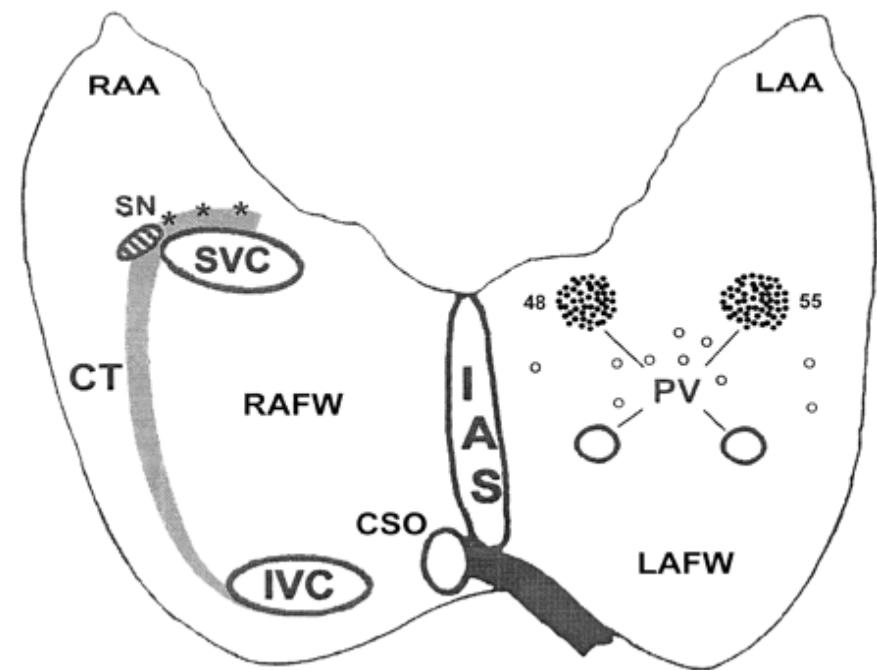


# “Ô ngoại vị” khởi phát rung nhĩ

- Gây ngoại tâm thu nhĩ
- 80 – 90% khởi phát từ các tĩnh mạch phổi.

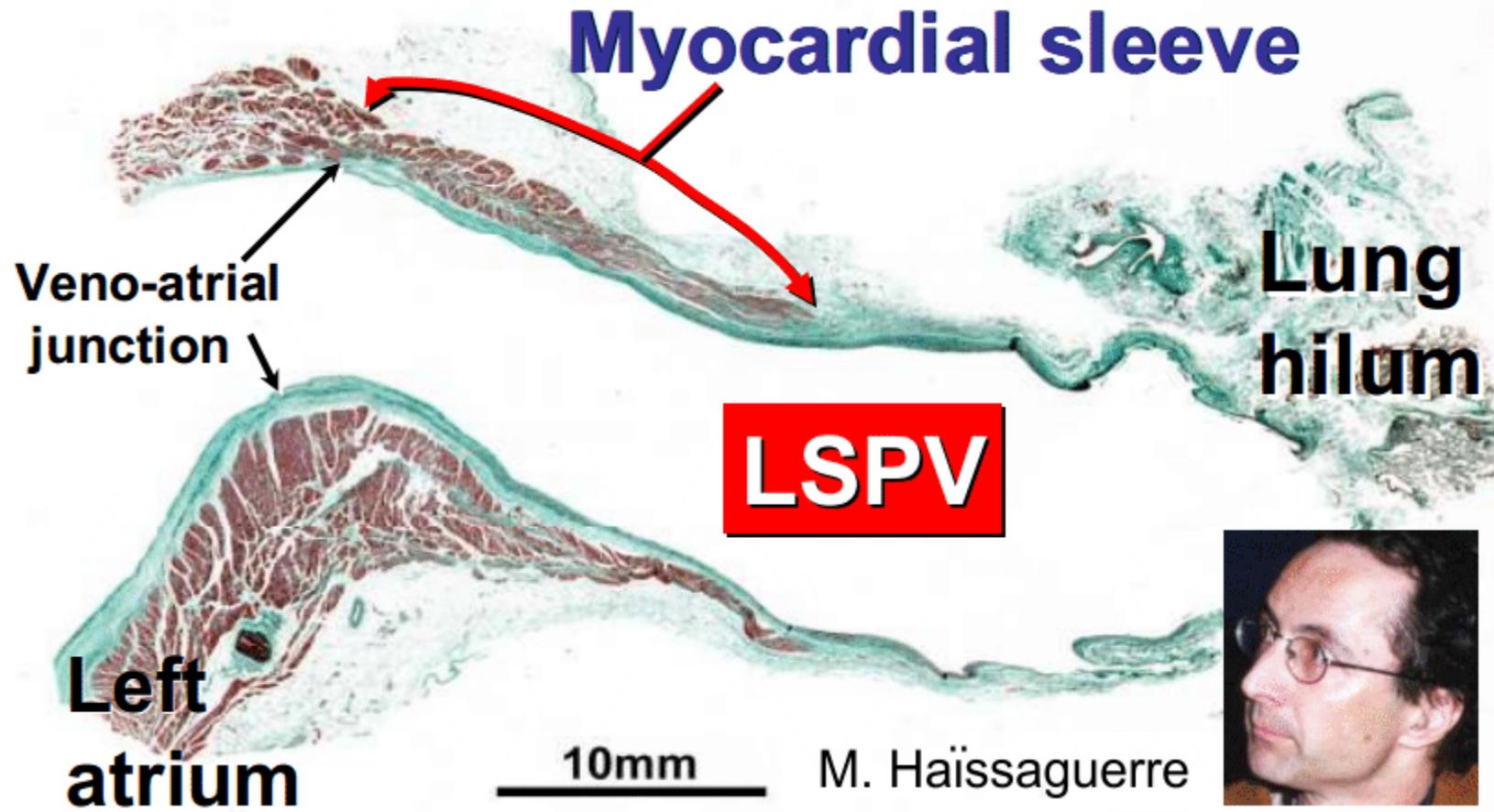


Haissagurre et al. NEJM 1998



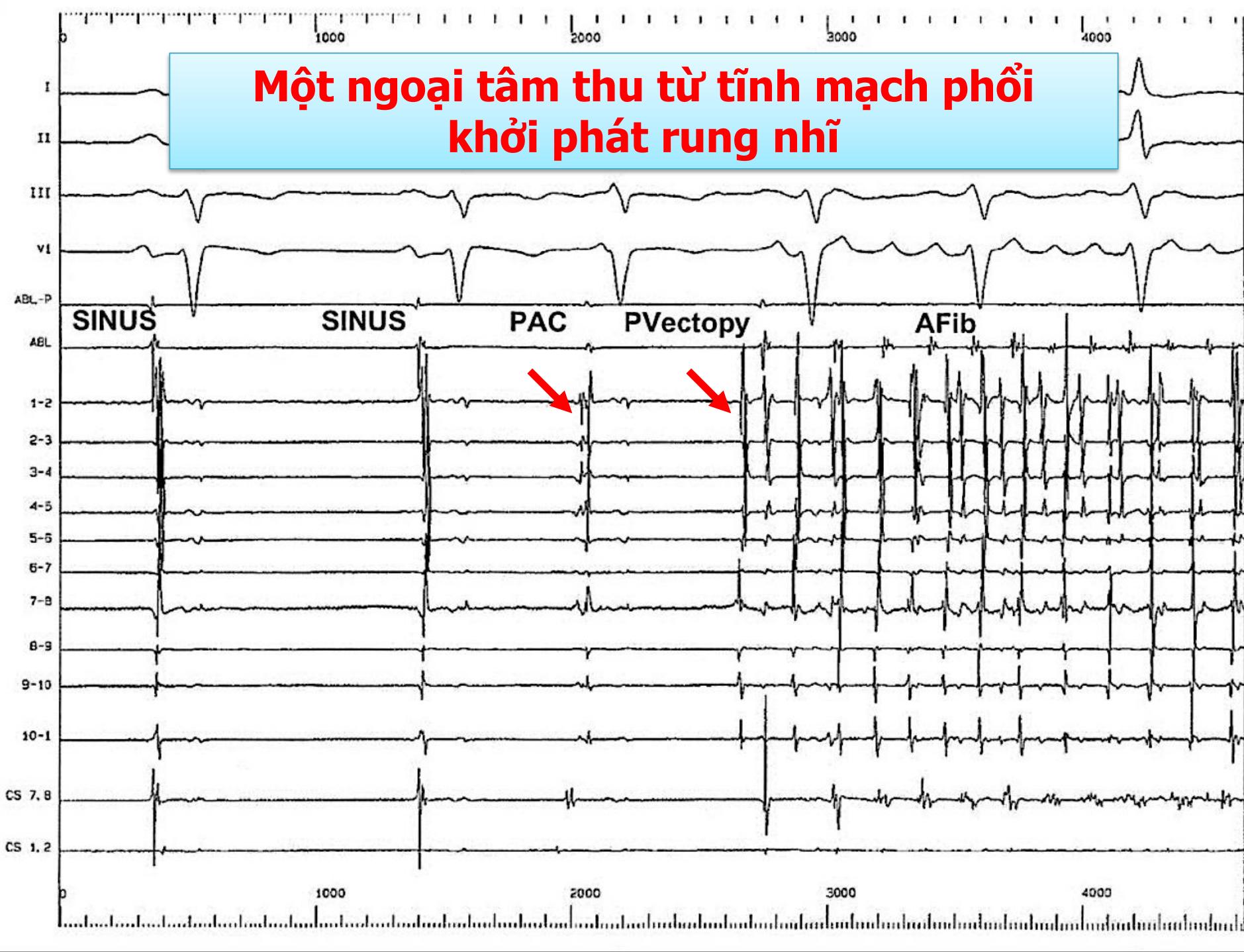
Chen et al. Circulation 1999

# Haissaguerre: ổ ngoại vị thường khởi phát từ các bó cơ nhĩ lan vào trong tĩnh mạch phổi



Haissaguerre (1998). *New England Journal of Medicine*, 339(10), 659-666.  
Wes Todd (2015). 2nd edition of EP Exam Review Books

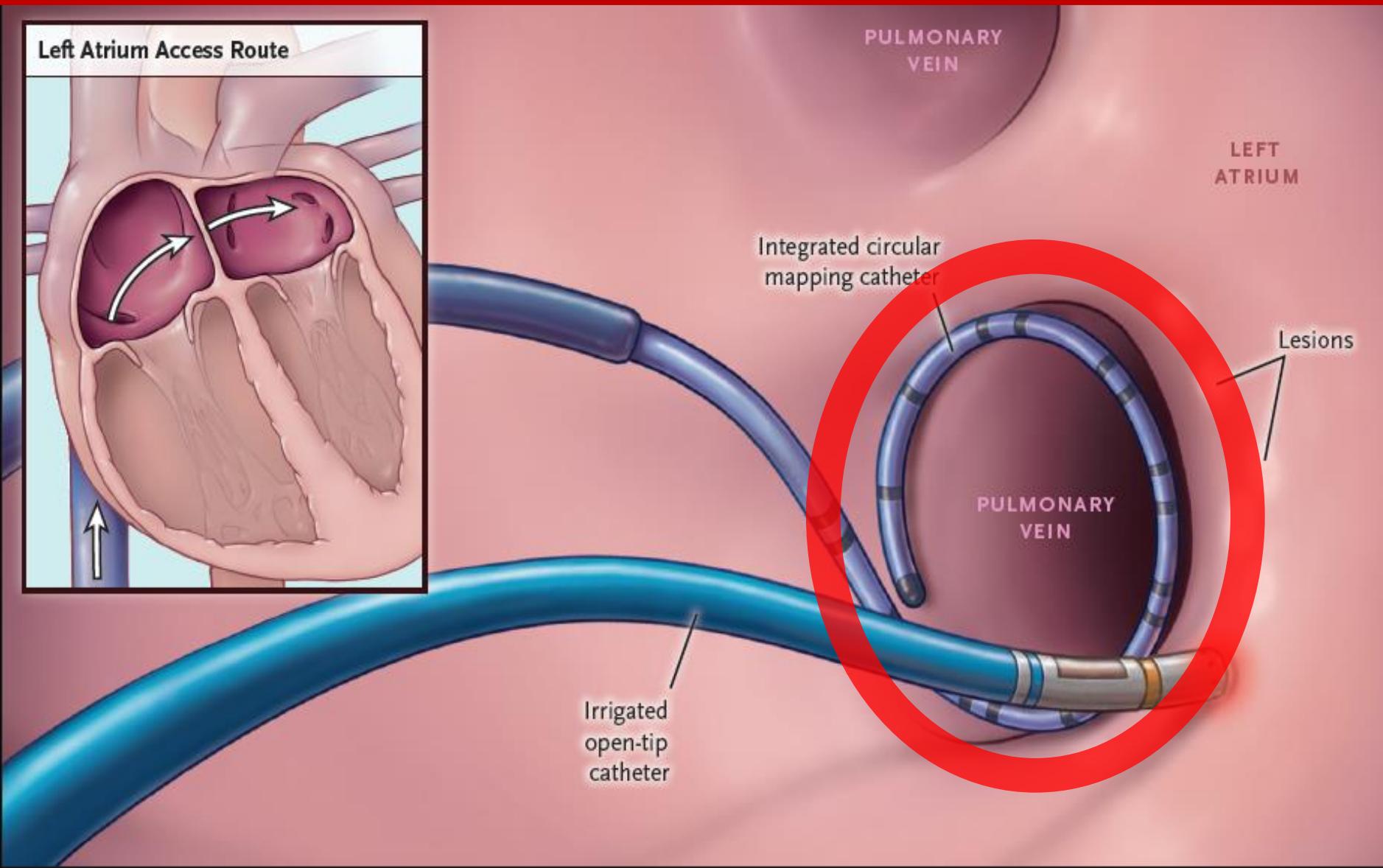
## Một ngoại tâm thu từ tĩnh mạch phổi khởi phát rung nhĩ



# **“Cô lập điện học tĩnh mạch phổi”**

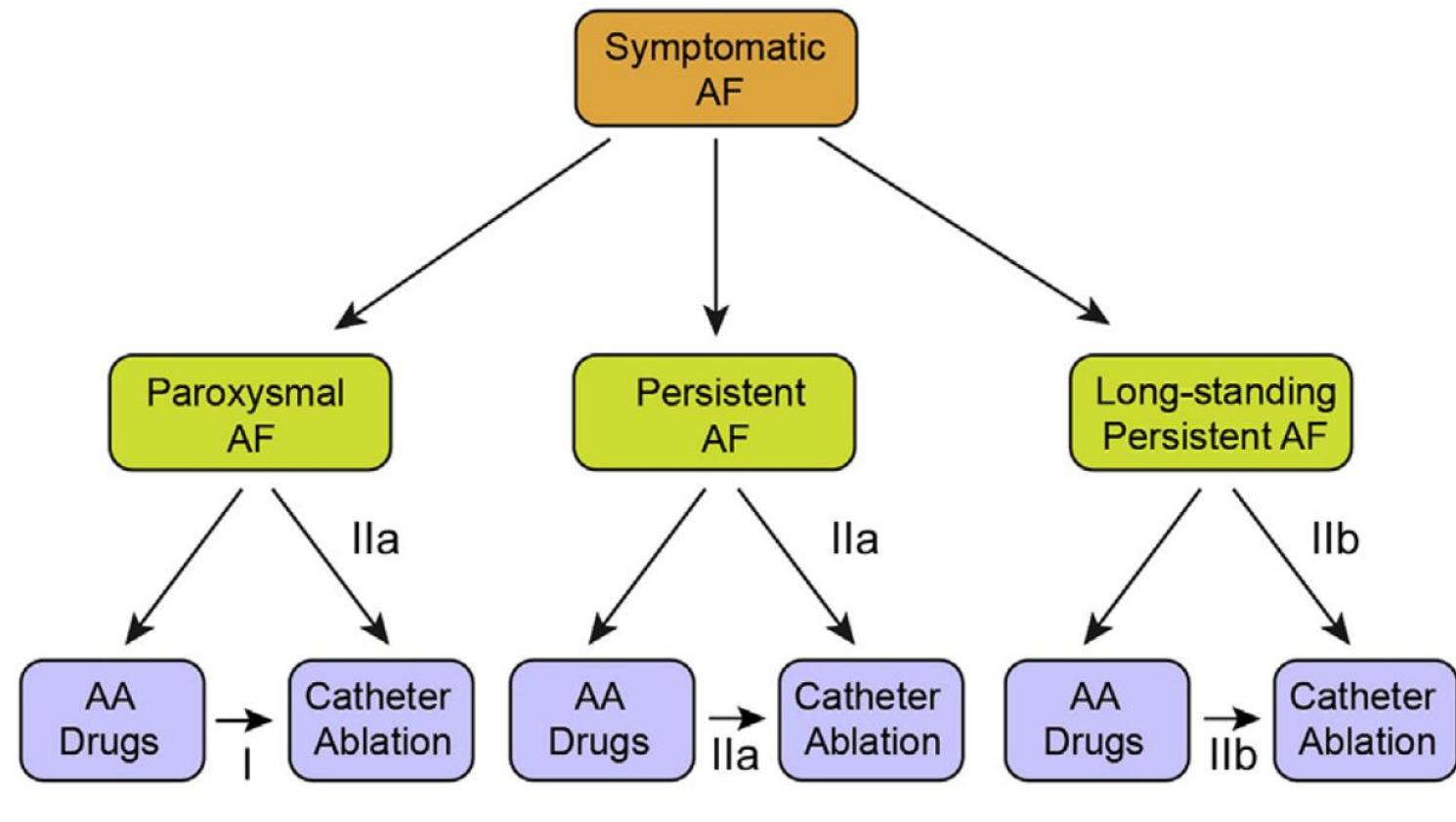
- Triệt đốt trực tiếp các ổ ngoại vị trong TM phổi có thể dẫn tới hiện tượng co hẹp TM phổi.
- Do vậy, cô lập TM phổi, là phương pháp thay thế, nhằm ngăn ngừa các ổ ngoại vị trong TM phổi phát xung động lan ra cơ nhĩ gây rung nhĩ.
- Nguyên lý: hủy bỏ “xuyên thành” các mô dẫn điện quanh lỗ vào tĩnh mạch phổi bằng năng lượng RF, cryo, tạo ra block dẫn điện hai chiều...
- Cô lập điện học các tĩnh mạch phổi luôn đóng vai trò trung tâm trong các kỹ thuật triệt đốt rung nhĩ (HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE 2017).

# Cô lập các tĩnh mạch phổi bằng năng lượng sóng có tần số radio qua catheter

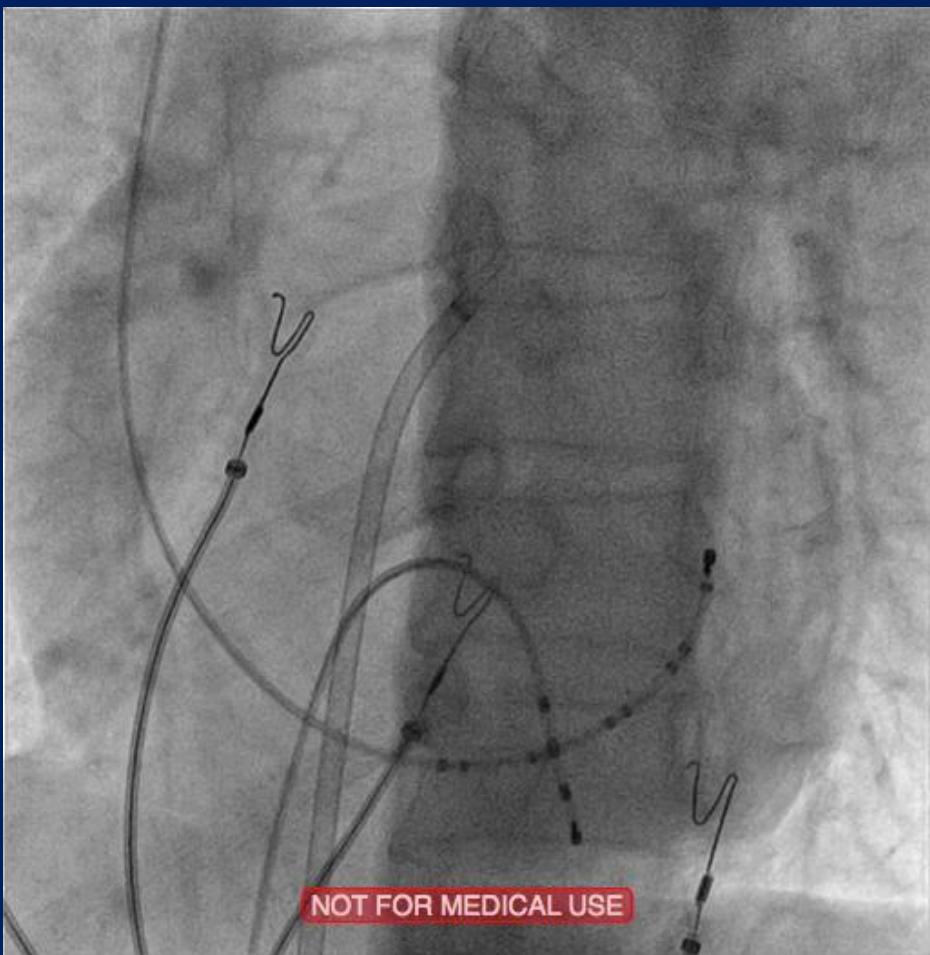


# Chỉ định đốt rung nhĩ theo HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE 2017

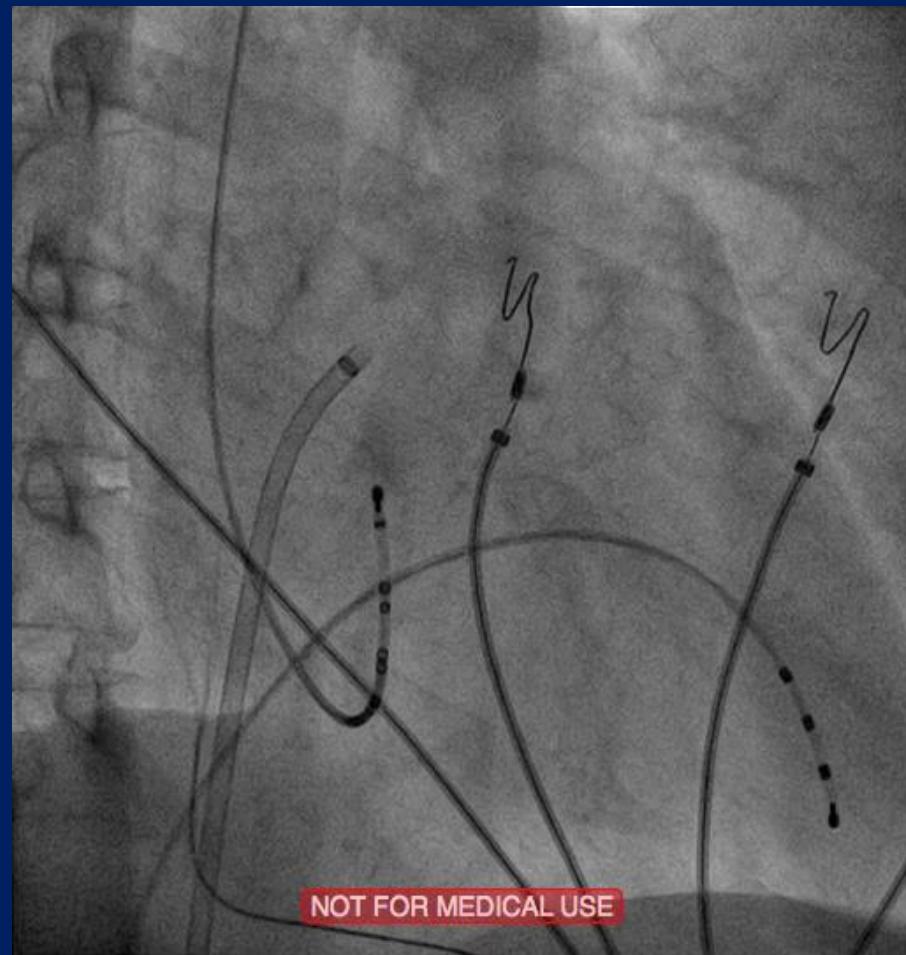
## Indications for Catheter Ablation of Symptomatic Atrial Fibrillation



# Chọc vách liên nhĩ, chụp nhĩ trái-TMP



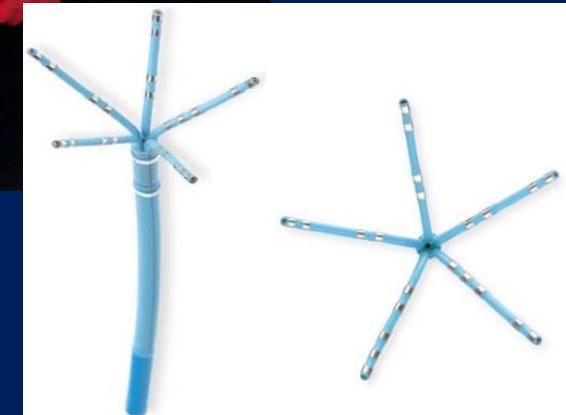
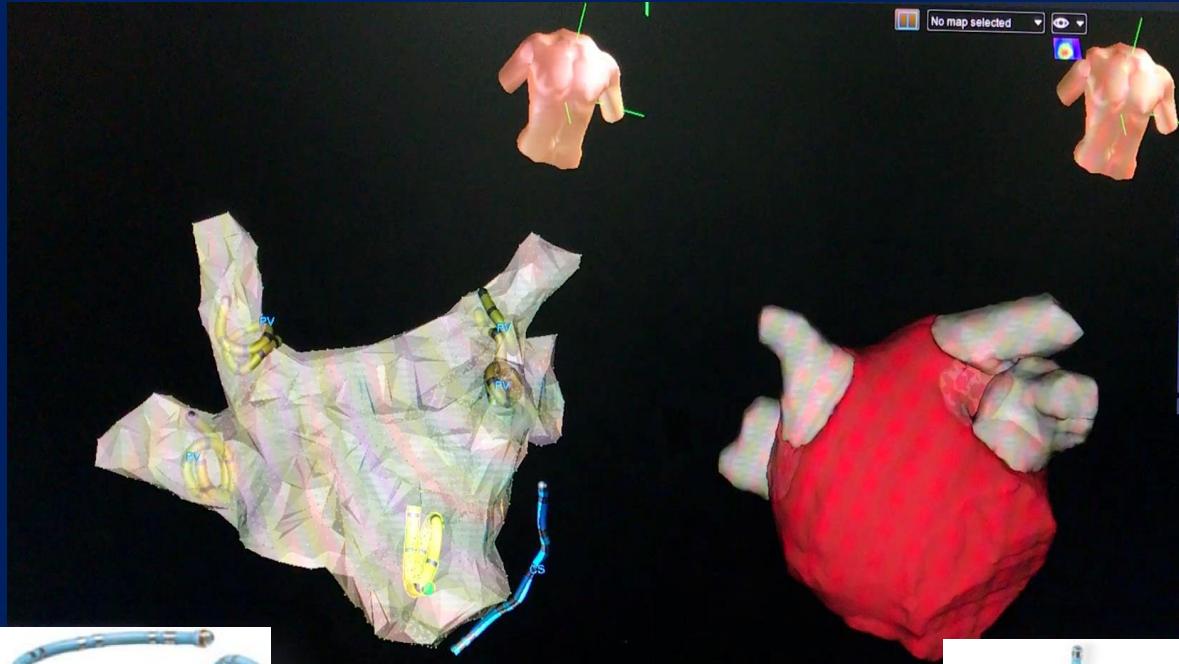
LAO 30



RAO 30

# Lập bản đồ giải phẫu điện học 3D

## (bằng Lasso, Pentaray)



File Amplifier HotKeys Help

Setup

Model

Mapping

Therapy

RealReview

ABL

D

AFIB

Color: Diameter(mm): 3

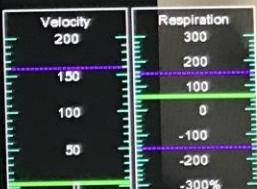
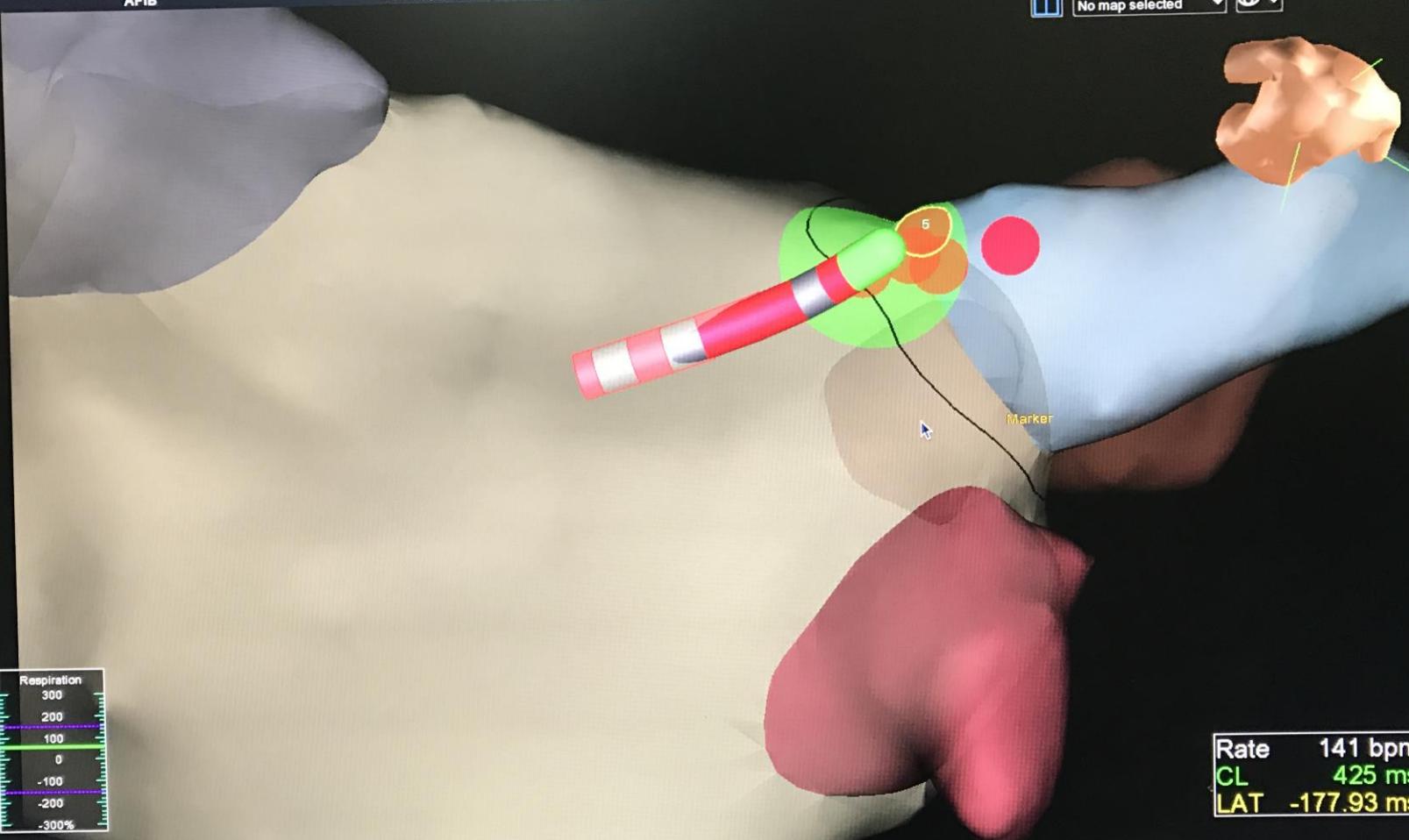
Projection 20

Mar 30, 2017 09:26:51 AM

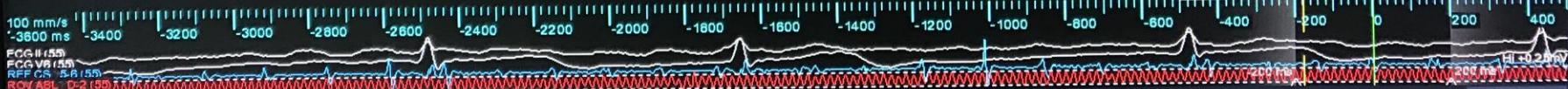
Lesion at EnGuide 3D Lesion at EnGuide

No map selected

Mapping



Electrode spacing: | Distal | D - 2 | 2 - 3 | 3 - 4 |  
Nominal (mm) 4.0 0.5 5.0 2.0



Paused

start ABL

No map

✓ Cardi

✓ Current

✓ LAT

✓ Pea

✓ Pea

Setting

Low-V

Map

✓ S

✓ R

✓ P

Map

Pr

Pr

Inter

Point

✓ 3

✓ 3

✓ 3

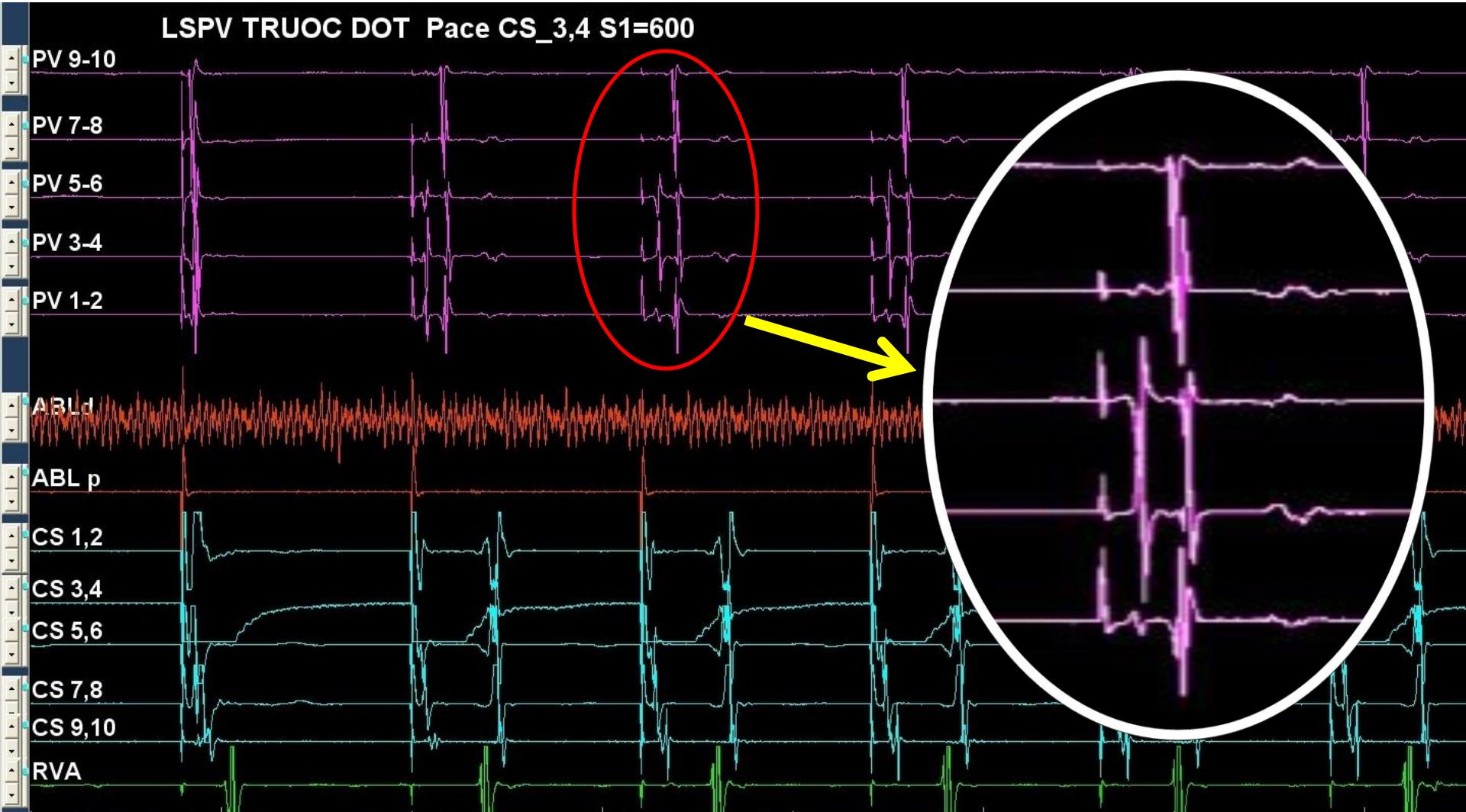
✓ S

App

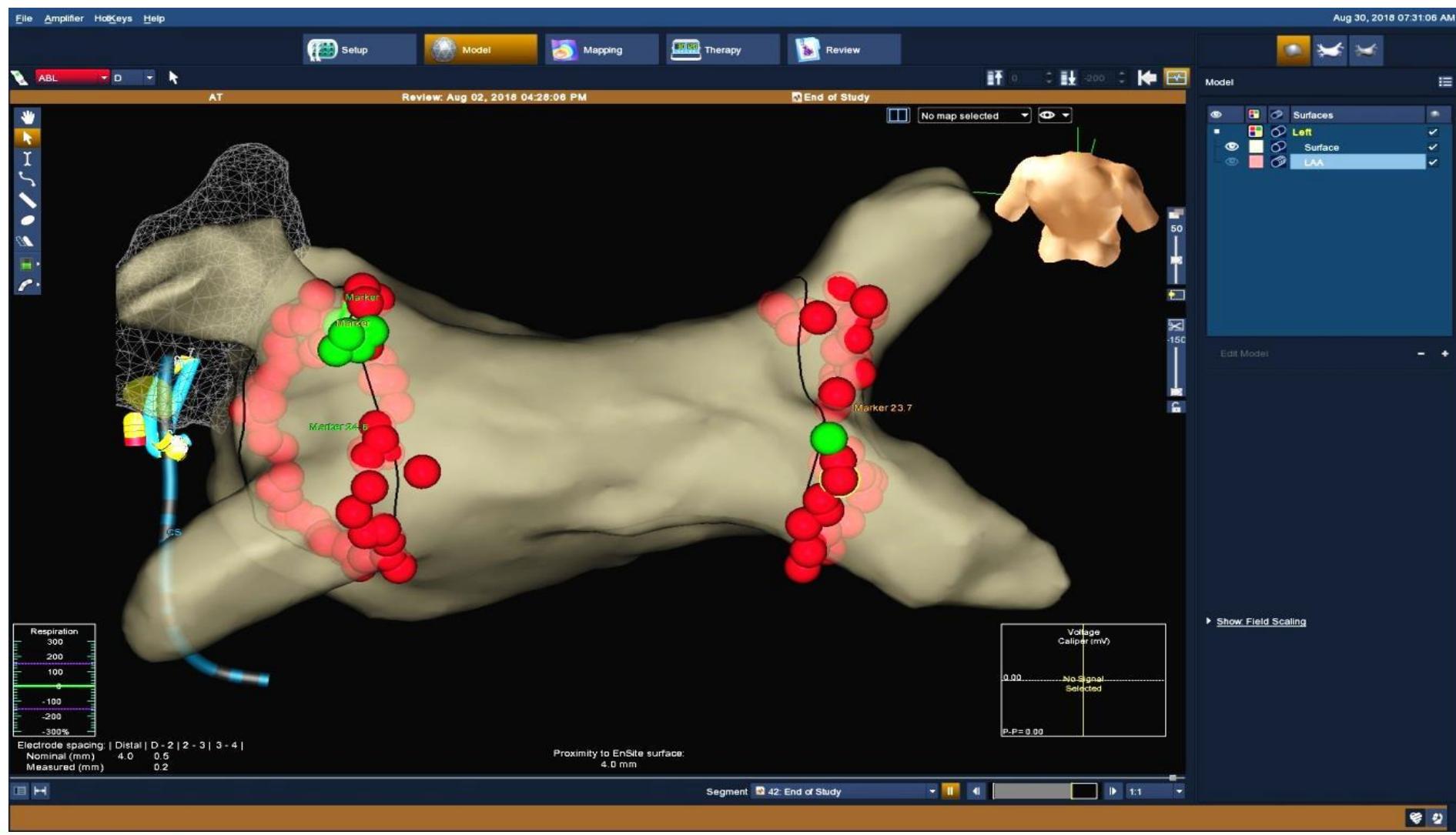
✓ A

✓ S

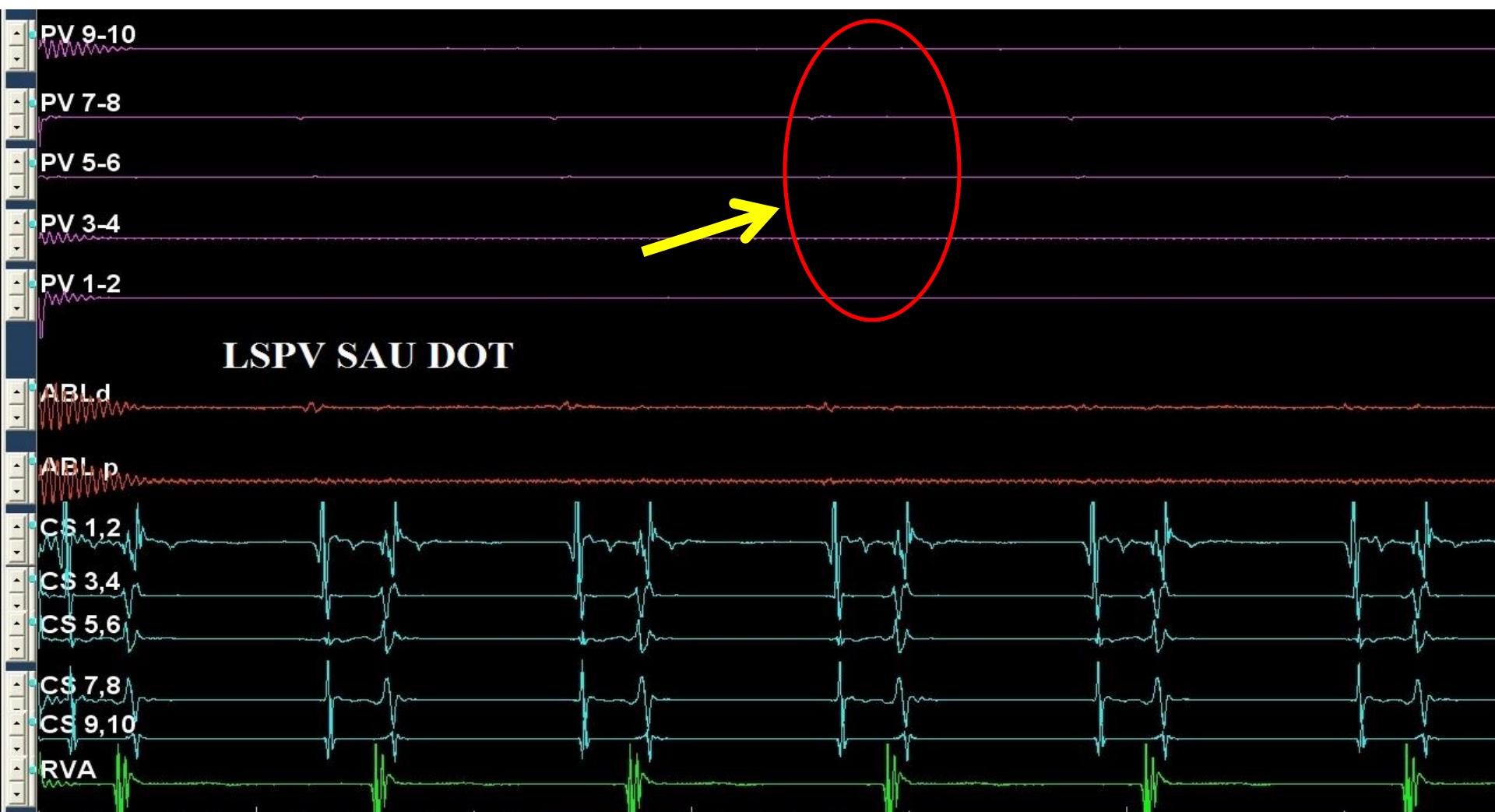
# Hình ảnh điện đồ ghi tại tĩnh mạch phổi trên trái trước RF



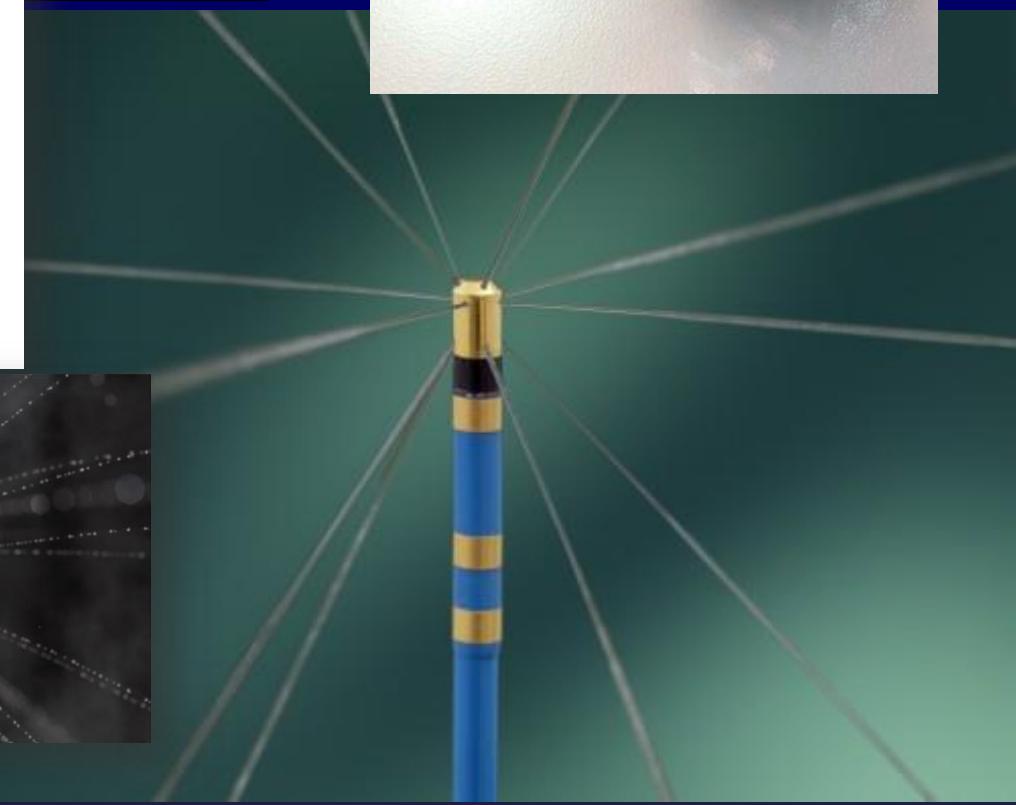
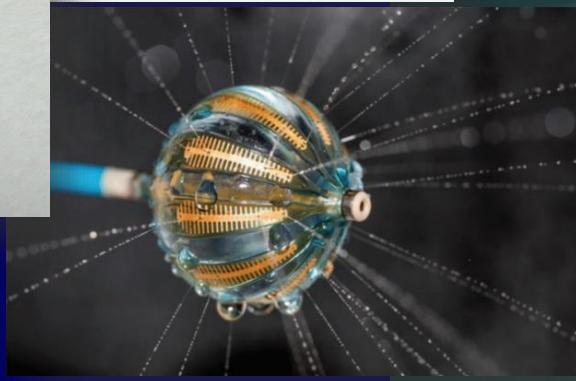
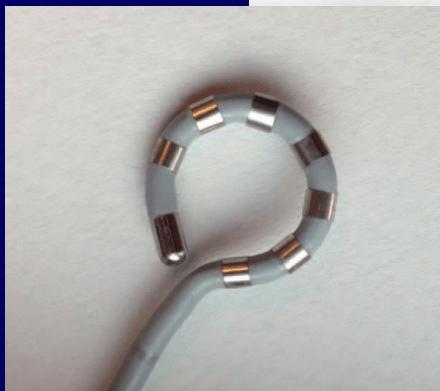
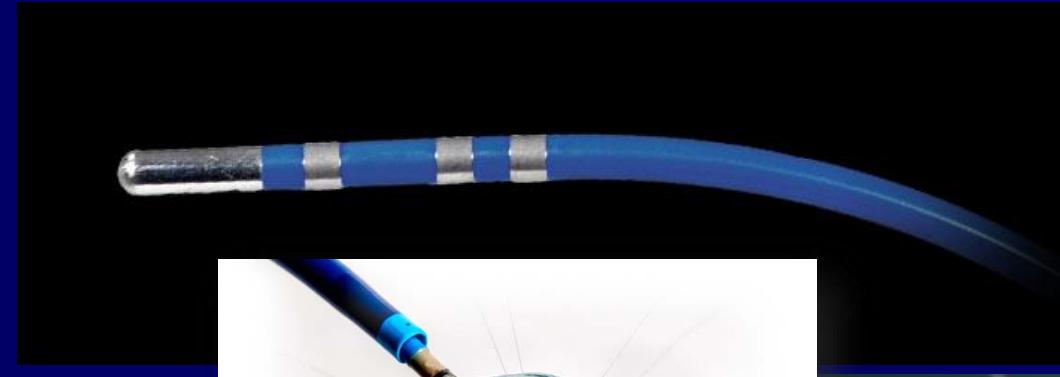
# Hình ảnh cô lập 4 tĩnh mạch phổi ở bệnh nhân



# Hình ảnh điện đồ ghi tại tĩnh mạch phổi trên trái sau RF



# Những tiến bộ về ablation catheter



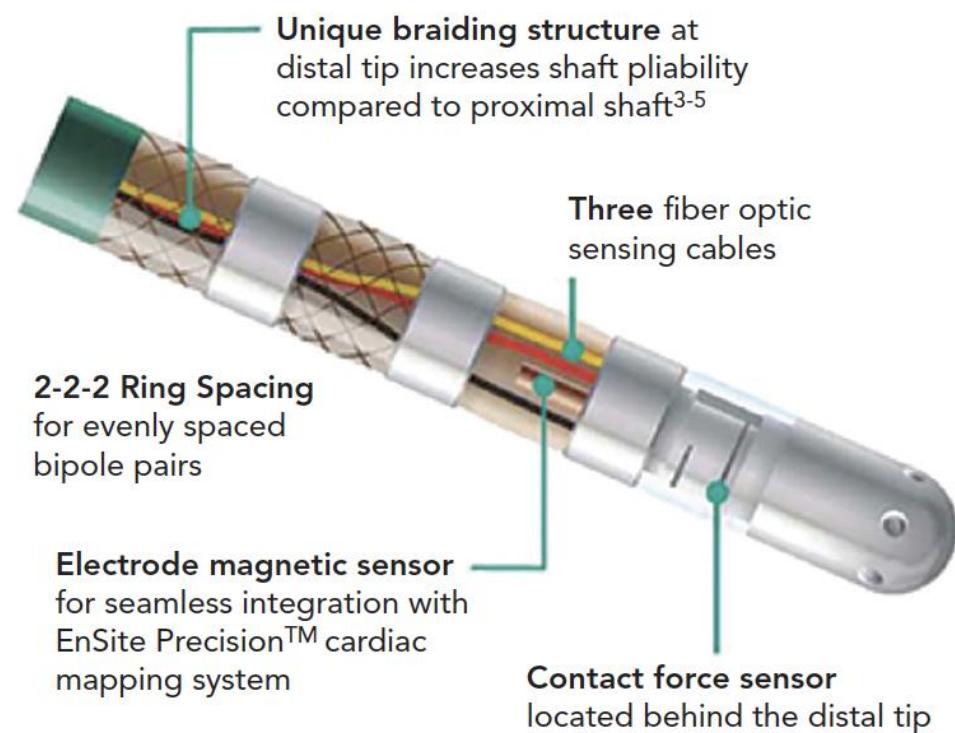
# Ablation catheter có nhận cảm áp lực tì vào mô tim (contact force)

Figure 1: Radiofrequency Ablation Devices with CF and Multi-electrode Ablation Catheters

A



B



(A) Thermocool Smarttouch, from Lin et al.<sup>164</sup> (B) Tacticath Catheter, from Abbott ([www.sjmglobal.com](http://www.sjmglobal.com)). (C) PVAC Gold – the non-irrigated multi-electrode catheter, with permission of Medtronic, Inc.

# Những tiến bộ về hệ thống mapping

Magnetic navigation – Stereotaxis



# Những tiến bộ về hệ thống mapping

## Robotic system - Hansen



# Những tiến bộ về loại năng lượng triệt đốt

## Cryoablation – đốt nhiệt đông

Cryoablation system combines numerous components including multiple patient safety features into an ablation catheter system.



# ARCTIC FRONT ADVANCE CRYOBALLOON AND ACHIEVE MAPPING CATHETER WORKFLOW

1. Access targeted vein



2. Inflate and position



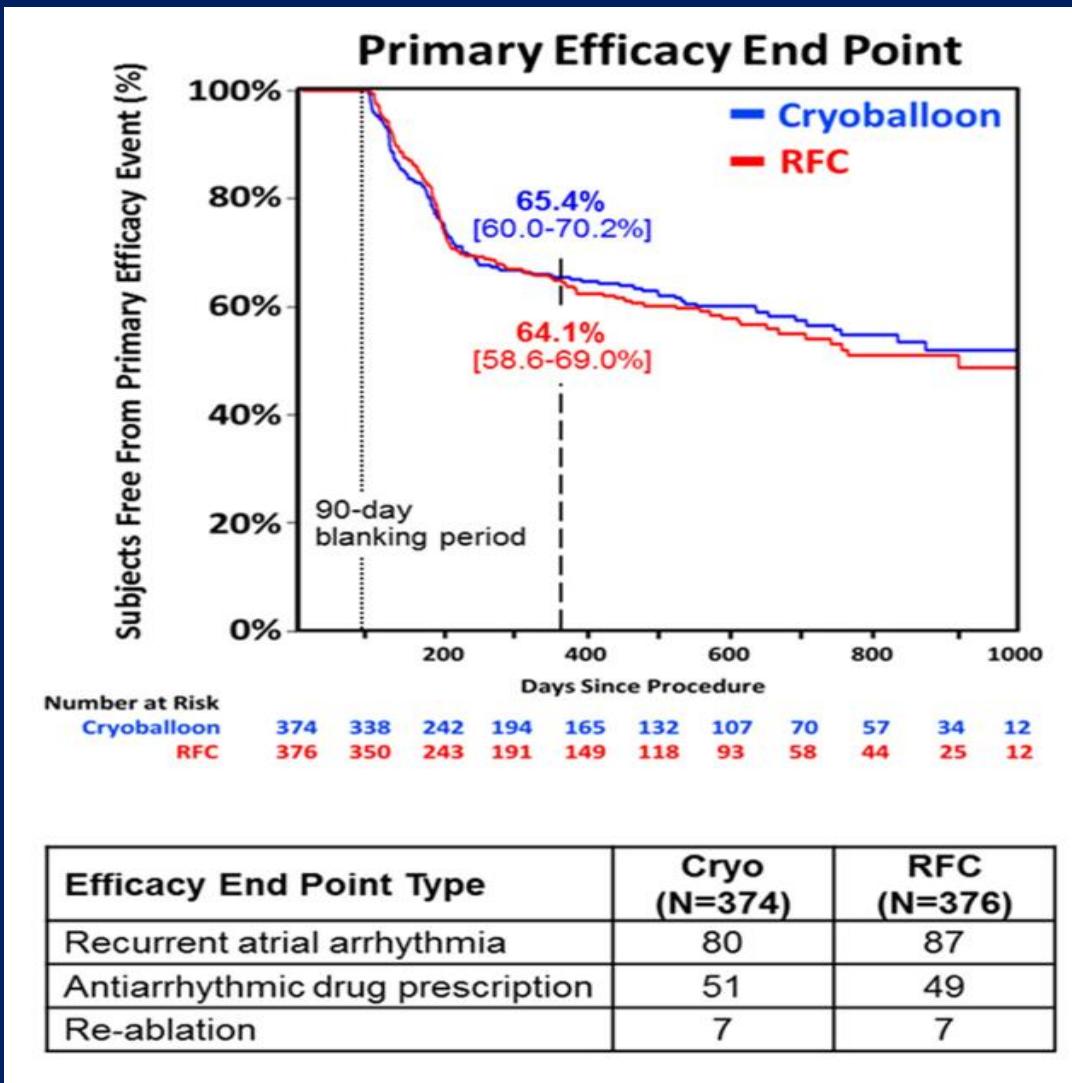
3. Occlude and ablate



4. Assess PVI



# FIRE and ICE: “Cryo” không kém hơn “RF”

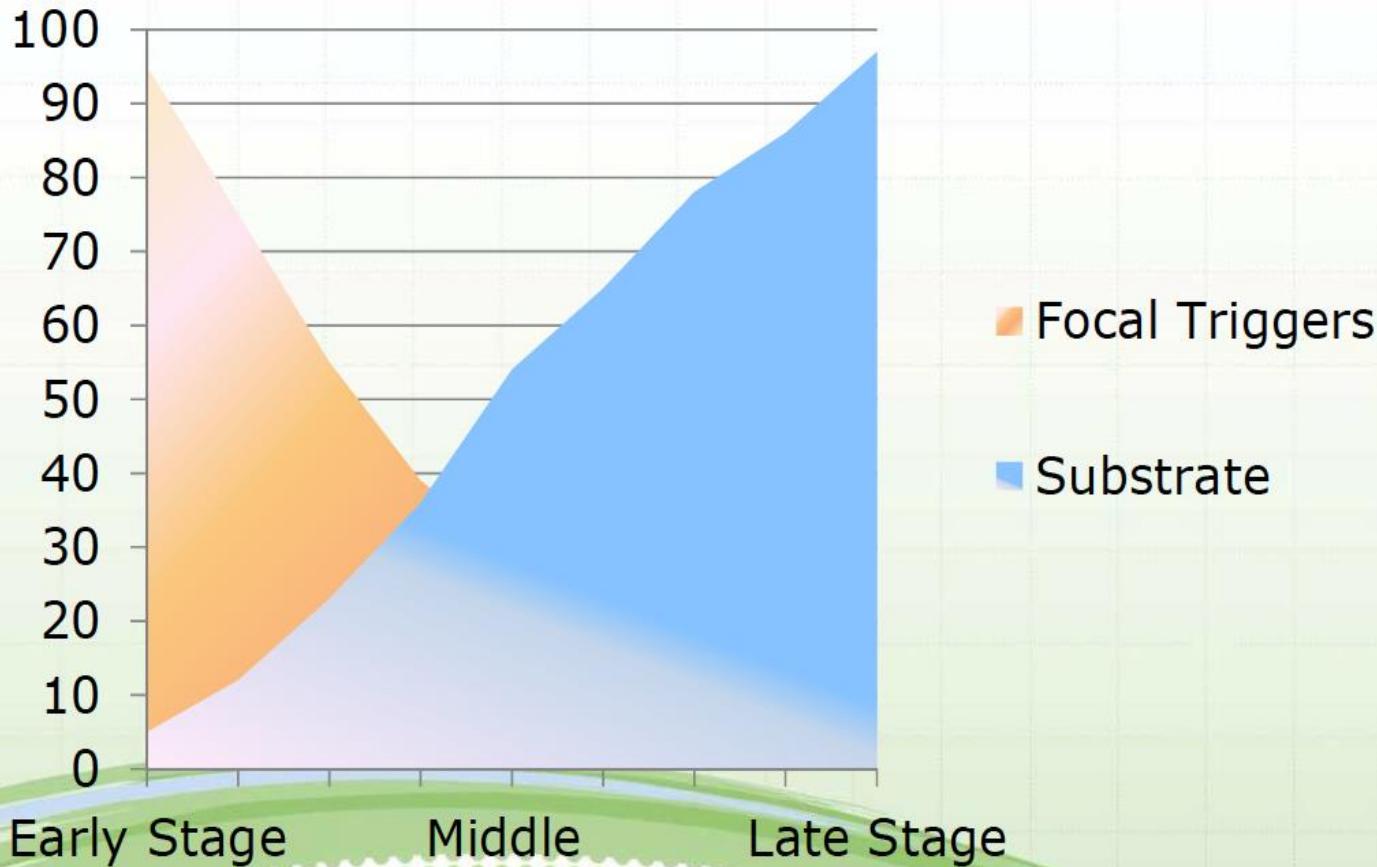


# “...và hơn thế nữa?”

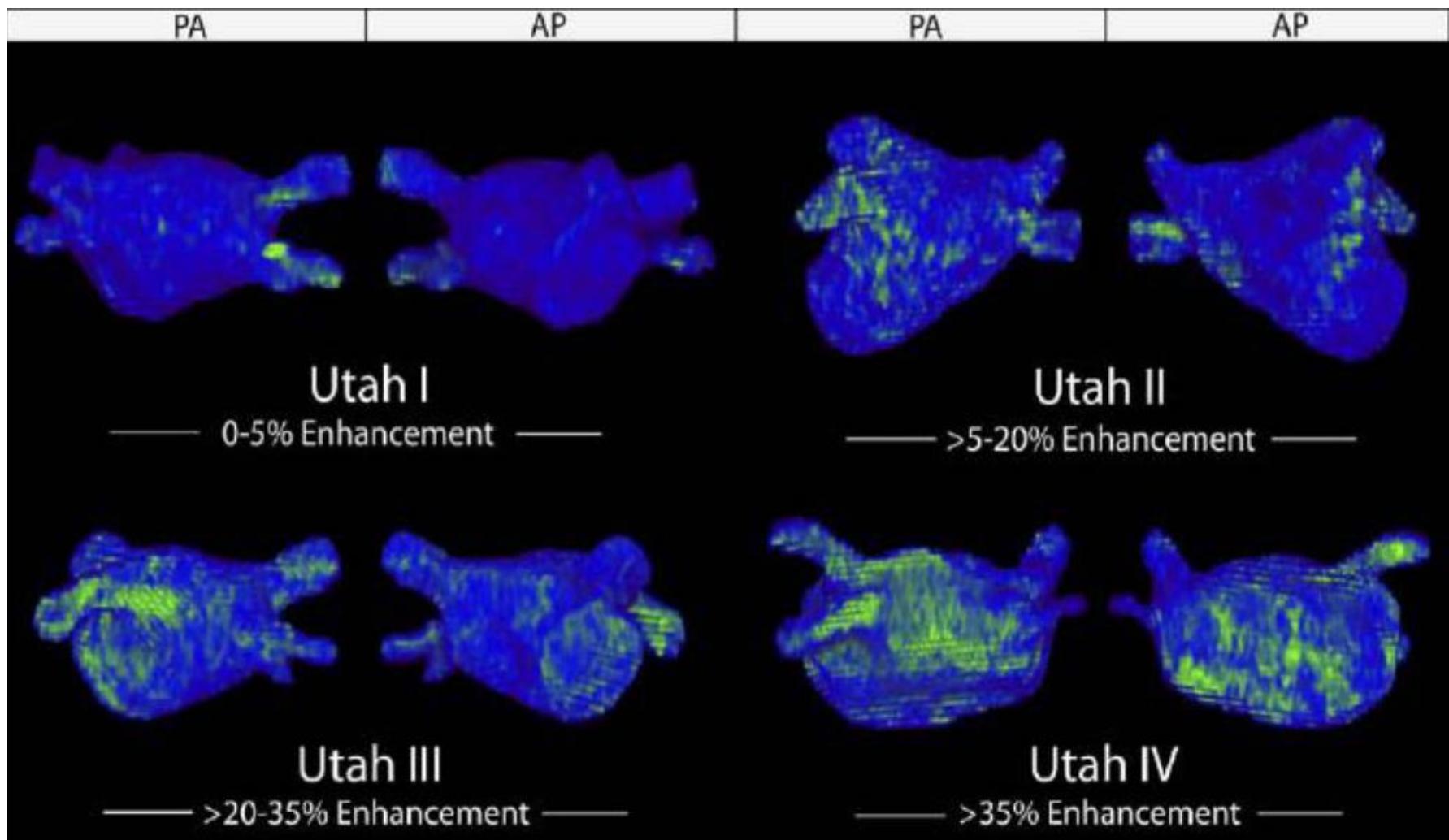
- Triệt đốt rung nhĩ dai dẳng có nhiều thách thức hơn và kêt quả hạn chế hơn rung nhĩ kịch phát.
- Nhiều trung tâm tiến hành các kỹ thuật triệt đốt cơ chất “ngoài tĩnh mạch phổi”: các đường cô lập ngoài tĩnh mạch phổi, triệt đốt vùng điện thế thấp, triệt đốt CFAE, hạch thần kinh ở nhĩ, Rotors...
- Kết quả: các phân tích gộp, STAR AF II...

Tiến triển của rung nhĩ: vai trò của ổ ngoại vị và cơ chất

# Progression of Atrial Fibrillation

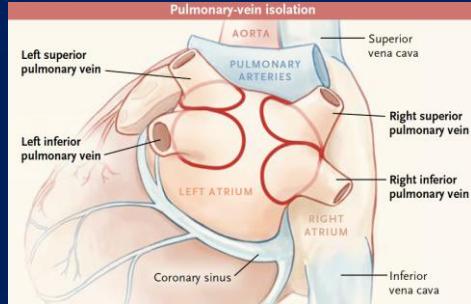


# Tình trạng xơ hóa tâm nhĩ trong rung nhĩ dai dẳng

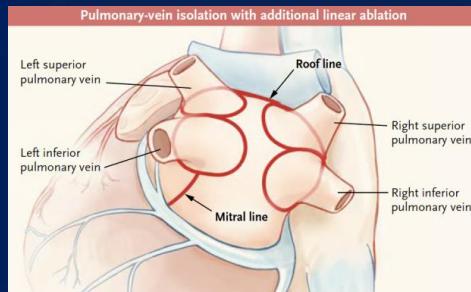


Mahnkopf et al., Heart Rhythm 2010

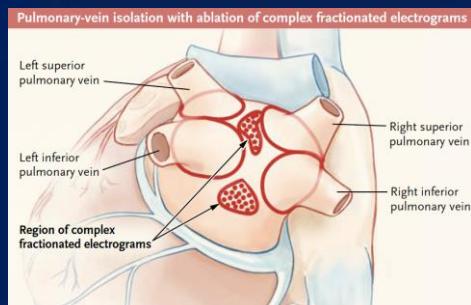
# Triệt đốt và cô lập cơ chất ngoài tĩnh mạch phổi



**PVI: cô lập tĩnh mạch phổi là nền tảng trong mọi thủ thuật đốt rung nhĩ**



**Linear ablation: các đường triệt đốt ngoài TM phổi**



**CFAE: triệt đốt các phức bộ điện học phân mảnh**

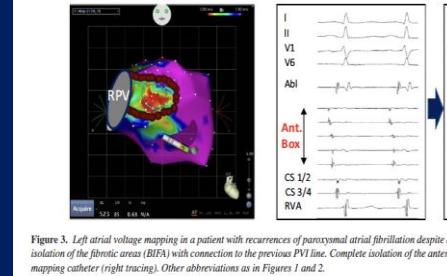
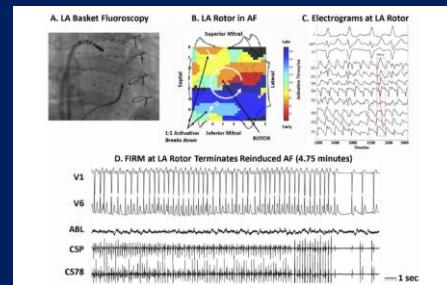


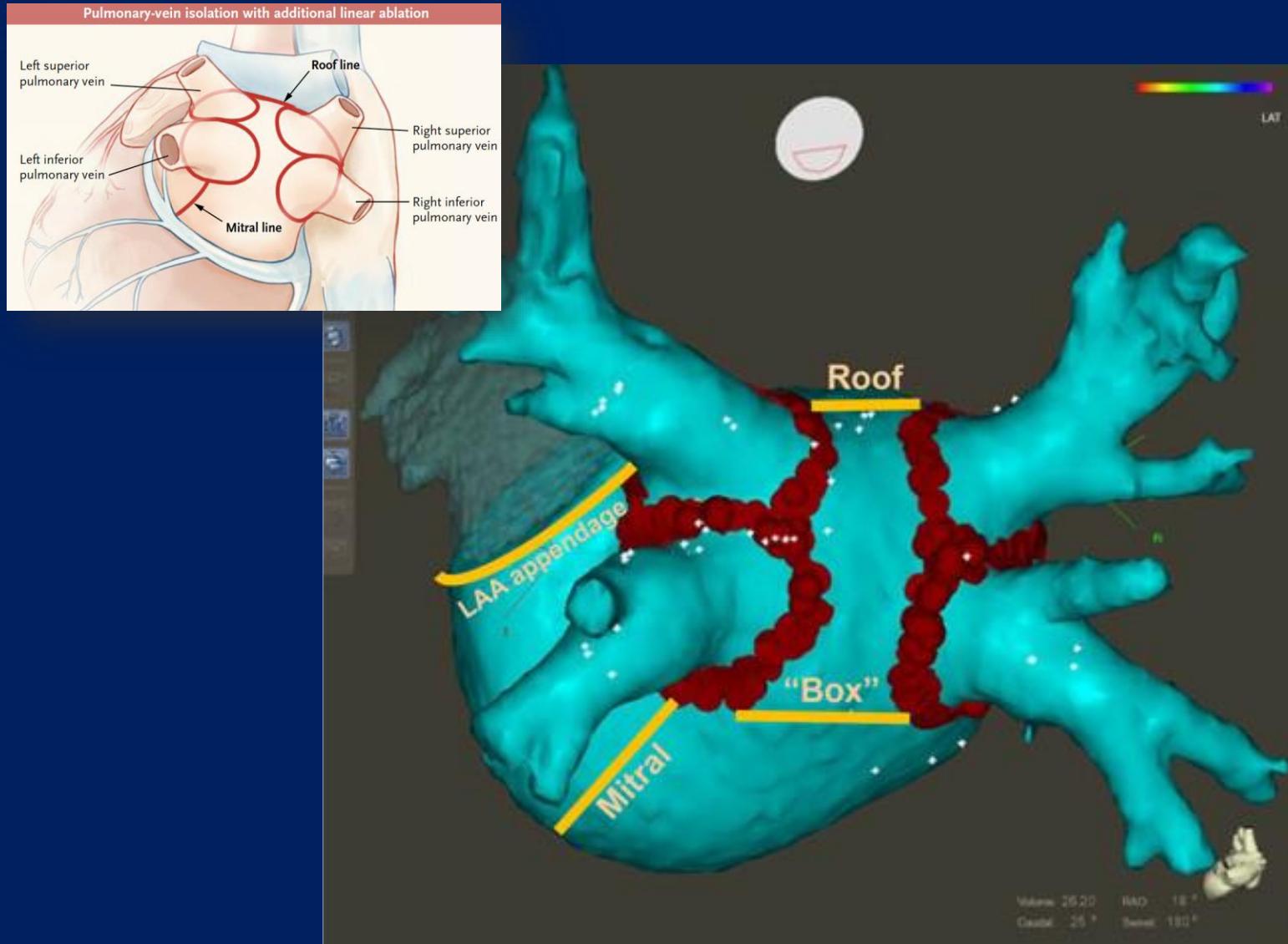
Figure 3. Left atrial voltage mapping in a patient with recurrences of paroxysmal atrial fibrillation despite dual isolation of the fibrotic areas (BIFA) with connection to the previous PVI line. Complete isolation of the anterior mapping catheter (right tracing). Other abbreviations as in Figures 1 and 2.

**BIFA: cô lập các vùng điện thế thấp (low voltage zone)**



**ROTOR: triệt đốt các vùng xung động xoáy tròn ốc**

# Các đường cô lập ngoài tĩnh mạch phổi



# Các đường cô lập ngoài tĩnh mạch phổi (linear ablation)

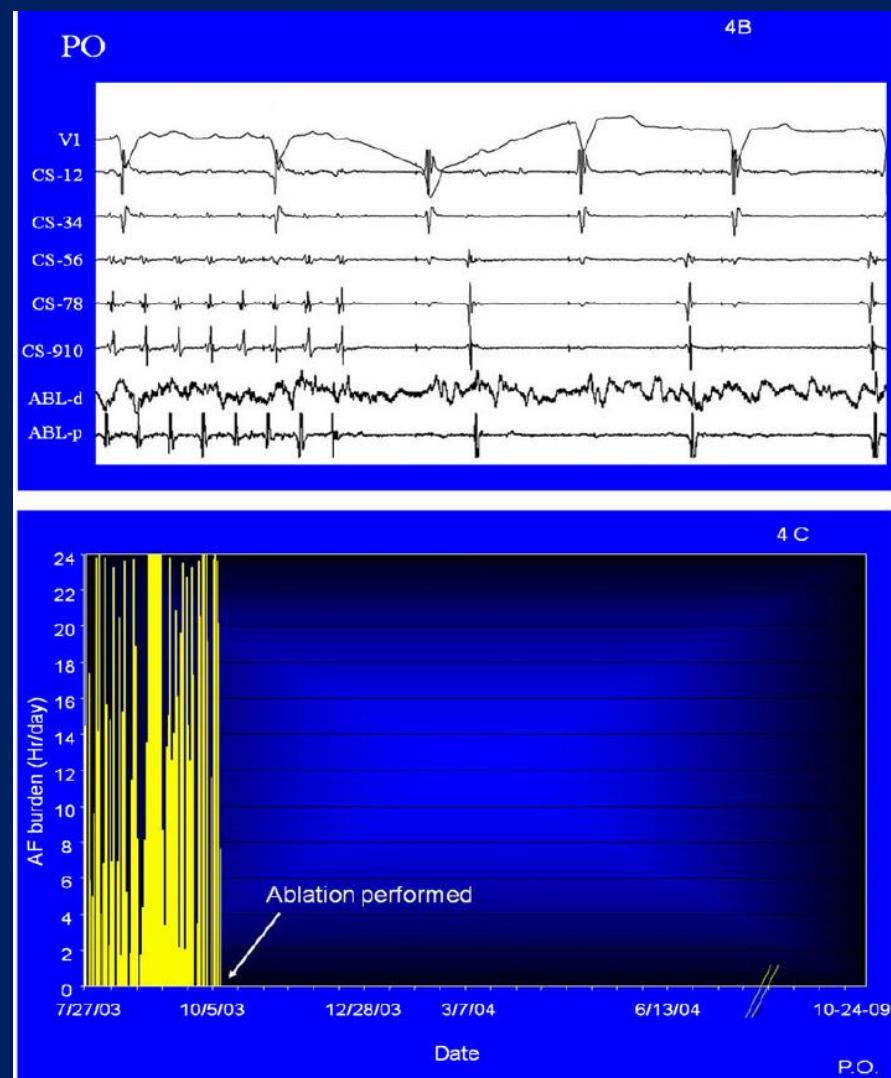
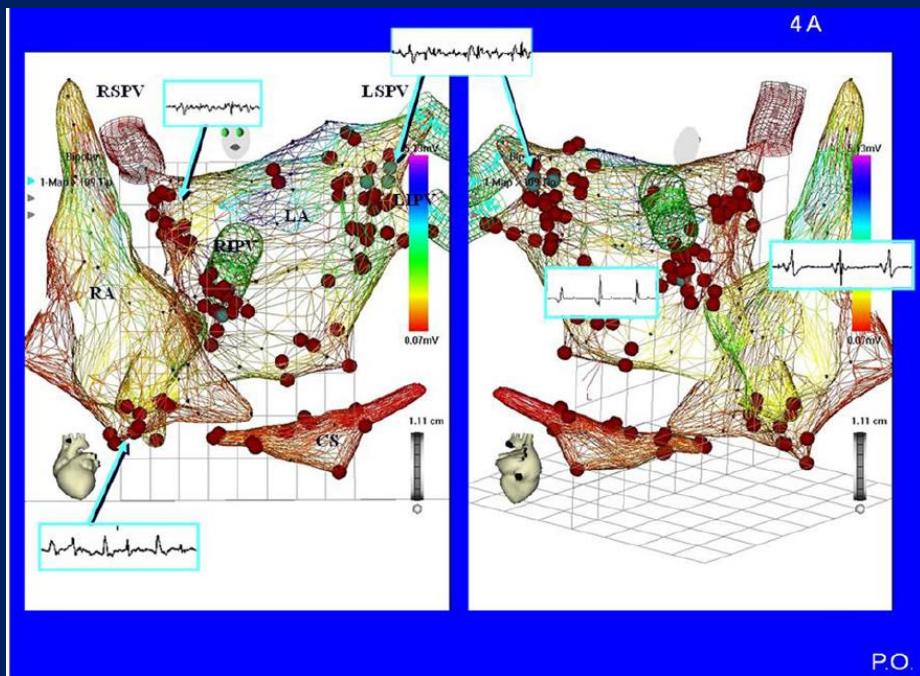
- Là kỹ thuật được sử dụng khá rộng rãi. Có thể cải thiện tỉ lệ thành công trong đốt rung nhĩ dai dẳng.
- Đường đốt tràn nhĩ trái và đường đốt qua eo van hai lá được thực hiện nhiều nhất.
- Không chứng minh hiệu quả trong rung nhĩ kịch phát: hiện không chỉ định.
- “Con dao hai lưỡi”: đường đốt không liền lạc (gaps) có thể gây cuồng nhĩ, nhanh nhĩ dai dẳng.

# CFAE: “phức bộ điện đồ nhĩ phân mảnh phức tạp”



Phức bộ điện đồ nhĩ phân mảnh liên tiếp hoặc có tần số  
rất nhanh ( $CL < 120$  ms)

# CFAE: “phức bộ điện đồ nhĩ phân mảng phức tạp”



## Triệt đốt CFAE

- CFAE được cho là “cơ chất” duy trì rung nhĩ: ổ ngoại vị ngoài TMP hoặc vùng cơ tim xơ hóa...
- Một số trung tâm: triệt đốt CFAE mà không cần PVI.
- Triệt đốt CFAE được chứng minh giúp tăng tỉ lệ thành công triệt đốt rung nhĩ dai dẳng qua một số nghiên cứu trước đây.
- Phân tích gộp của Rui Providencia 2015: không chứng minh hiệu quả, khởi phát nhanh/cuồng nhĩ.

## Is There Still a Role for Complex Fractionated Atrial Electrogram Ablation in Addition to Pulmonary Vein Isolation in Patients With Paroxysmal and Persistent Atrial Fibrillation? Meta-Analysis of 1415 Patients

Rui Providênci, MD, MSc; Pier D. Lambiase, PhD; Neil Srinivasan, MD;  
Girish Ganesh Babu, MD; Konstantinos Bronis, MD; Syed Ahsan, MD; Fakhar Z. Khan, MD;  
Anthony W. Chow, MD; Edward Rowland, MD; Martin Lowe, MD, PhD; Oliver R. Segal, MD

**Background**—Ablation of complex fractionated atrial electrograms (CFAEs) has been proposed as a strategy to improve outcomes in atrial fibrillation (AF) catheter ablation, but the use of this technique remains contentious. We aimed to assess the impact of CFAE ablation in addition to pulmonary vein isolation (PVI) in patients undergoing ablation for AF.

**Methods and Results**—We performed a random effects meta-analysis of studies comparing PVI versus PVI+CFAE ablation. The outcomes of freedom from AF/atrial tachycardia after 1 or several ablation procedures and acute procedural-related complications were assessed. Studies were searched on MEDLINE, EMBASE, COCHRANE, and clinicaltrials.gov, and sensitivity analyses were performed. Thirteen studies including a total of 1415 patients were considered eligible.

**Mặc dù là tiếp cận an toàn, triệt đốt CFAE không giúp cải thiện dư hậu rung nhĩ/nhanh nhĩ ở bệnh nhân RN kịch phát và dai dẳng.**

$P=0.42$ ). PVI+CFAE ablation versus PVI alone did not improve the overall rate of freedom from AF or atrial tachycardia in patients with persistent AF (OR, 1.01; 95% CI, 0.63–1.64;  $P=0.96$ ) or longstanding persistent AF (OR, 0.84; 95% CI, 0.24–2.96;  $P=0.79$ ). There was no increase in procedural-related adverse events (OR 1.06; 95% CI 0.41–2.75;  $P=0.91$ ).

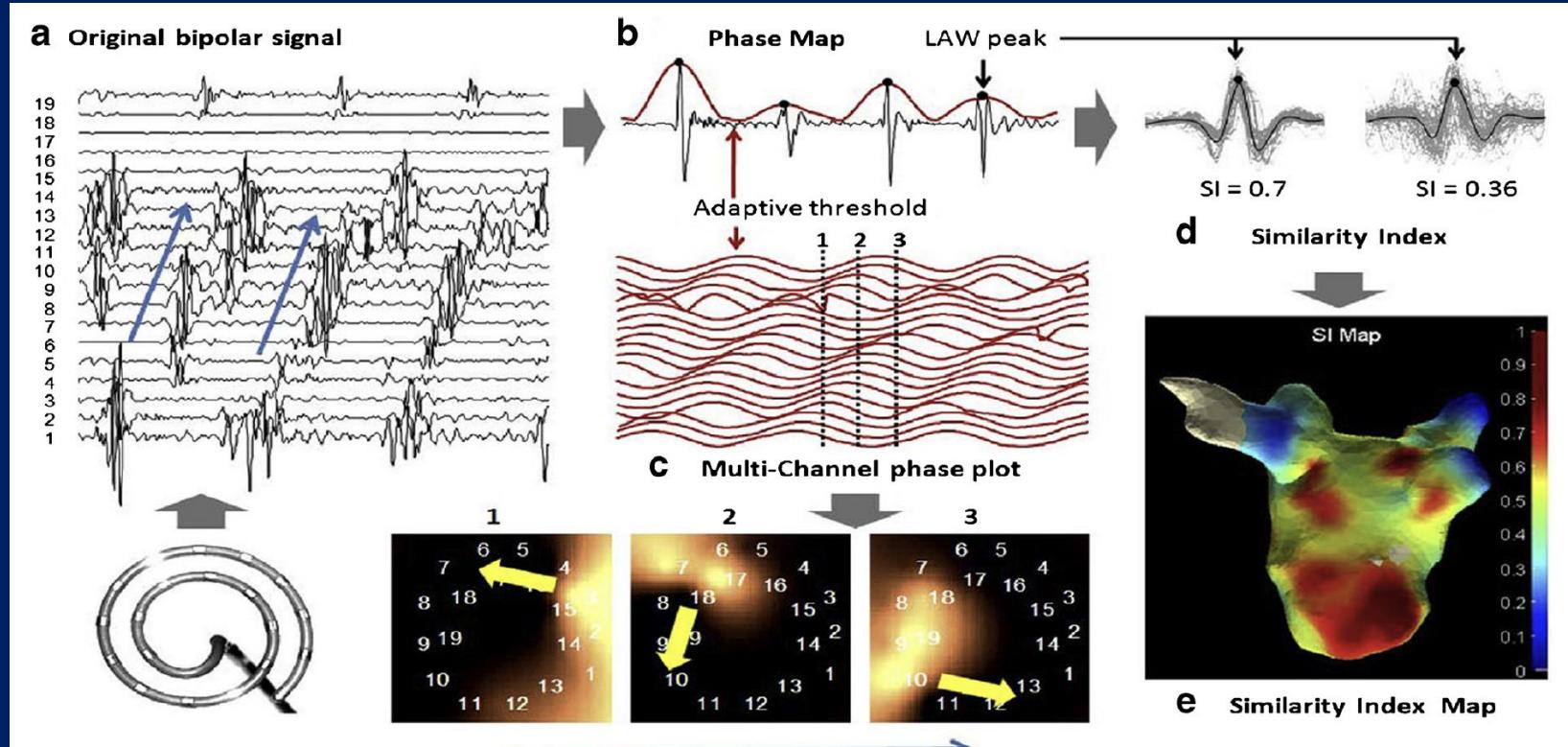
**Conclusions**—Despite the apparent safety of this technique, CFAE ablation did not improve freedom from AF/atrial tachycardia in patients with paroxysmal or persistent AF. The role of CFAE ablation in addition to PVI should be questioned and other alternatives assessed to improve the outcome of AF ablation. (*Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2015;8:1017–1029. DOI: 10.1161/CIRCEP.115.003019.)

## **Triệt đốt các ổ ngoại vị ngoài TM phổi**

- Có thể gặp trong 45% RN dai dẳng (>RN kịch phát).
- Các vị trí có thể gặp: TM chủ trên, thành tự do NT, crista terminalis, lỗ xoang vành, bó nối Marshall, tiểu nhĩ trái, vách liên nhĩ...
- Nghiệm pháp: Isoproterenol, Adenosin, tạo nhịp nhanh...
- Cần đến nhiều lần thủ thuật.

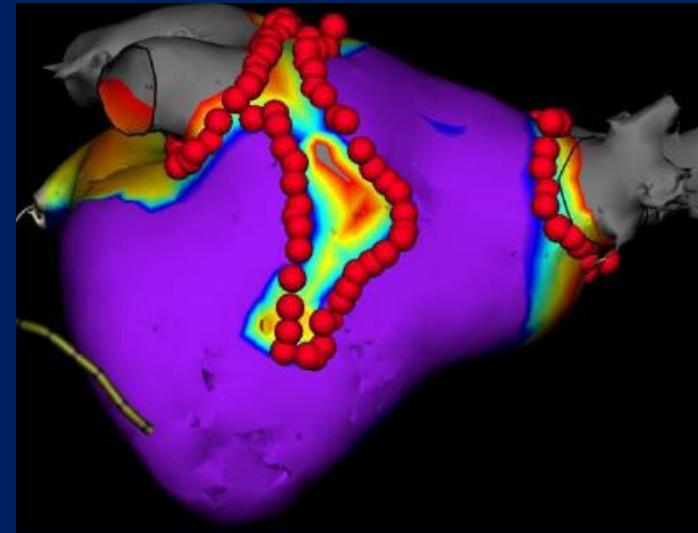
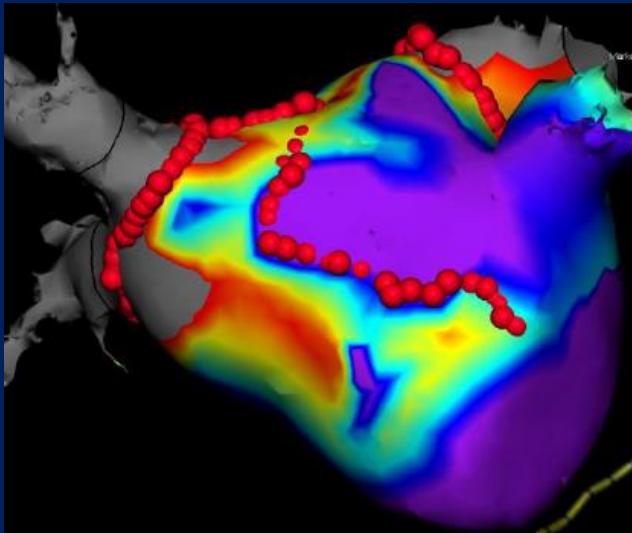
# Triệt đốt các ROTORS

- Rotors: “điểm kỳ dị”, phát ra xung động xoáy ốc lan nhanh ra xung quanh. Được chứng minh là cơ chế khởi phát và duy trì RN.
- Hiện chưa có bằng chứng đầy đủ về hiệu quả triệt đốt Rotors.



# Triệt đốt “vùng điện thế thấp”

- LVZ là những vùng cơ nhĩ bị xơ hóa, cơ chất liên quan đến cơ chẽ rung nhĩ dai dẳng.
- Thấy ở 30-70% trường hợp RN dai dẳng.
- Phát hiện bằng MRI hoặc 3D mapping (<0.5 mV).
- Một số nghiên cứu chứng minh triệt đốt LVZ giảm nguy cơ tái phát rung nhĩ.



# Nghiên cứu STAR AF II

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

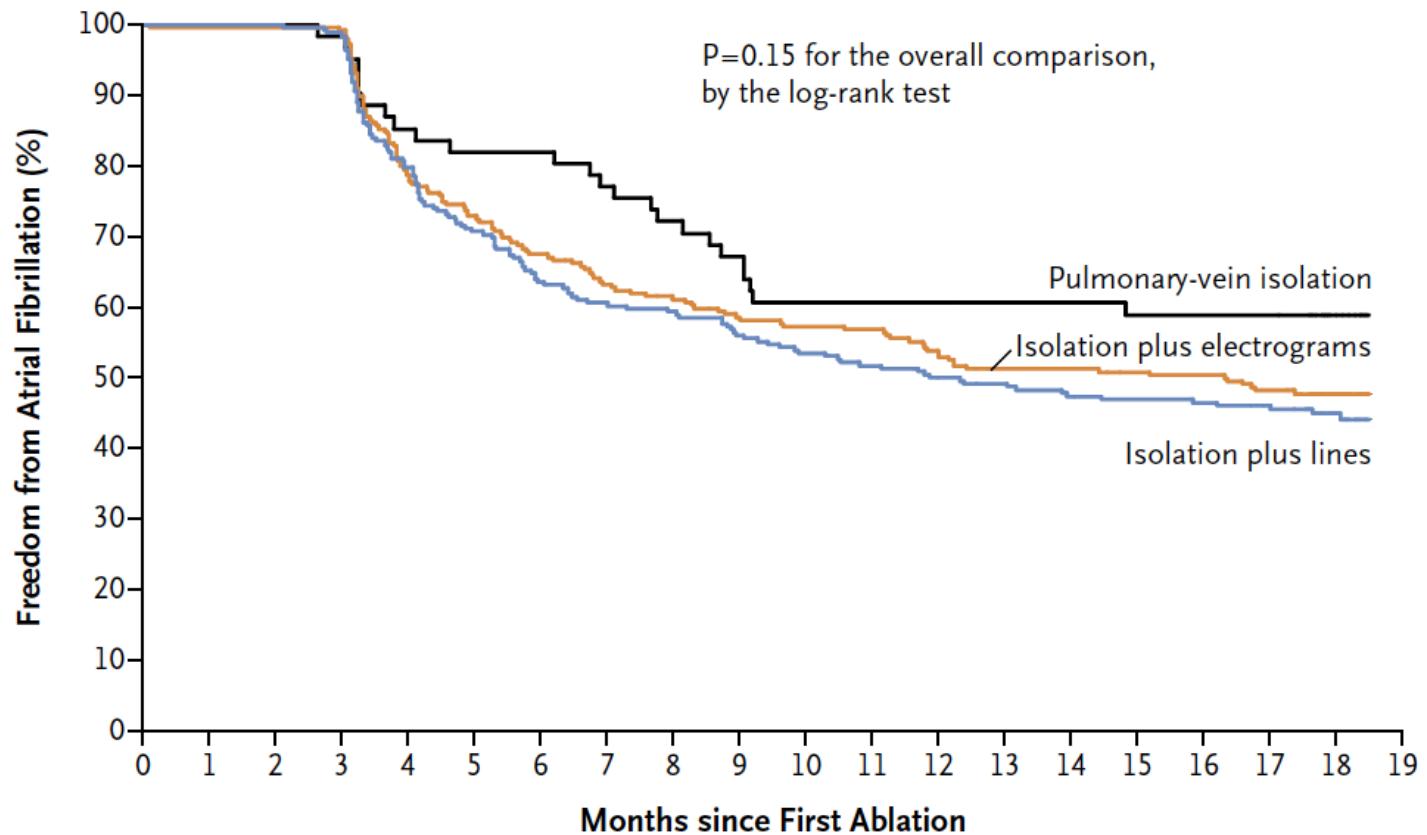
ORIGINAL ARTICLE

## Approaches to Catheter Ablation for Persistent Atrial Fibrillation

Atul Verma, M.D., Chen-yang Jiang, M.D., Timothy R. Betts, M.D., M.B., Ch.B.,  
Jian Chen, M.D., Isabel Deisenhofer, M.D., Roberto Mantovan, M.D., Ph.D.,  
Laurent Macle, M.D., Carlos A. Morillo, M.D., Wilhelm Haverkamp, M.D., Ph.D.,  
Rukshen Weerasooriya, M.D., Jean-Paul Albenque, M.D., Stefano Nardi, M.D.,  
Endrj Menardi, M.D., Paul Novak, M.D., and Prashanthan Sanders, M.B., B.S., Ph.D.,  
for the STAR AF II Investigators\*

Verma et al., NEJM 2015

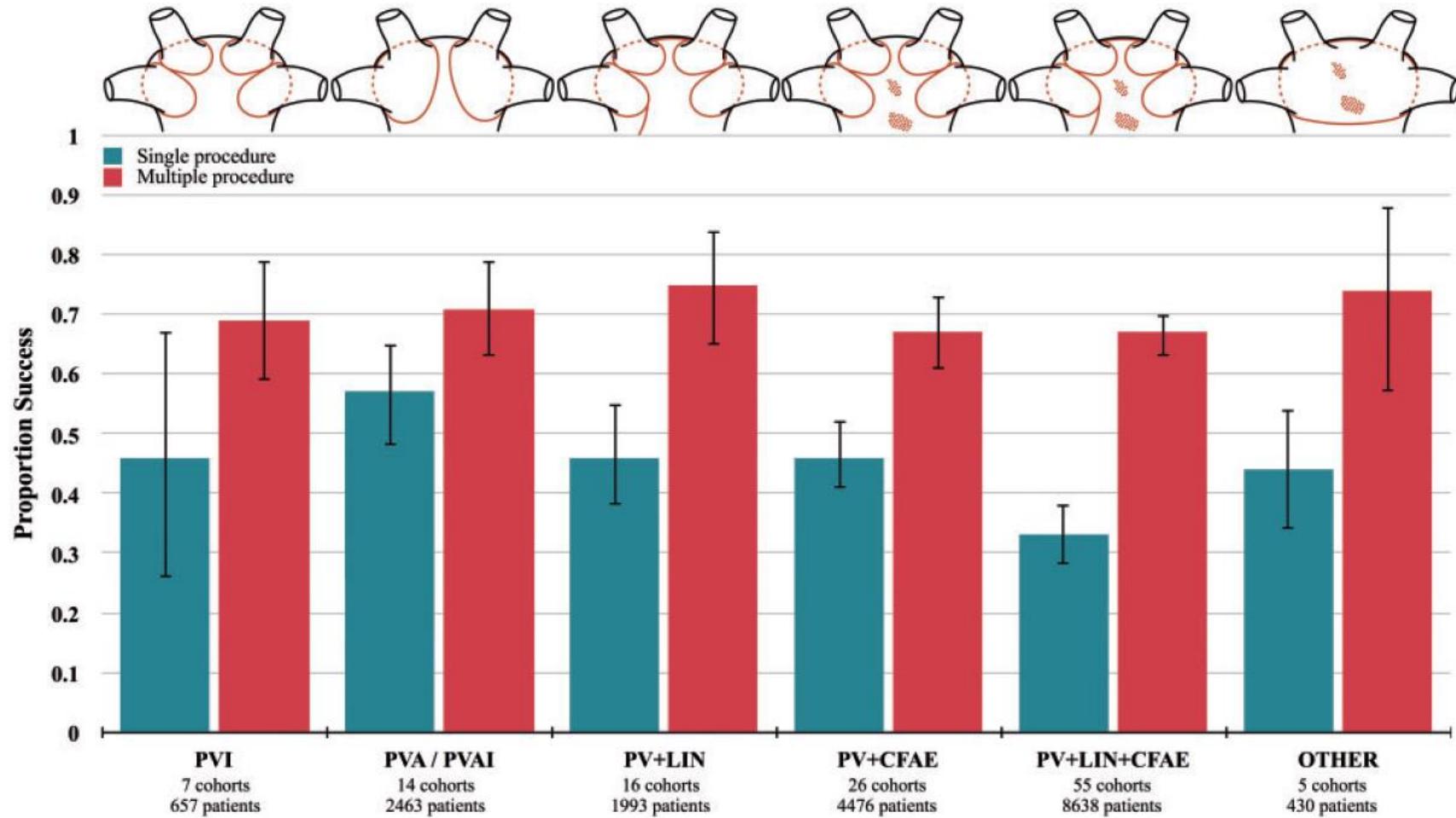
# Nghiên cứu STAR AF II: kết quả chính



## No. at Risk

|                             |     |     |     |     |     |    |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Pulmonary-vein isolation    | 61  | 60  | 50  | 41  | 36  | 23 |
| Isolation plus electrograms | 244 | 242 | 161 | 137 | 124 | 72 |
| Isolation plus lines        | 244 | 240 | 152 | 133 | 115 | 57 |

# Kết quả duy trì nhịp xoang của các chiến lược triệt đốt rung nhĩ dai dẳng khác nhau



**Figure 2** Combined point estimates and 95% CI for single-procedure and multiple-procedure cohorts across all six ablation approaches.

# Beyond Pulmonary Vein Isolation for Persistent Atrial Fibrillation

## Don't Just Do Something, Stand There

*Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2018;11:e006102.

---

**See Article by Mohanty et al**

---

**P**aroxysmal atrial fibrillation (AF) is typically treated by eliminating the initiating triggers. Specifically, durable pulmonary vein isolation (PVI) and ablation of non-PV triggers are generally sufficient to control paroxysmal AF. However, a similar approach is less successful in patients with nonparoxysmal forms of AF. This deficit in outcomes has been attributed to substrate abnormalities that are posited to underlie nonparoxysmal AF. Accordingly, strategies have been developed to modify the arrhythmogenic substrate, including ablation of complex fractionated atrial electrograms, linear lesions, and extensive ablation or isolation of the posterior left atrium (LA).<sup>1-3</sup> Although early reports were generally promising for these techniques, when subjected to more rigorous examination, these approaches have not consistently improved outcomes.<sup>4,5</sup> For example, the STAR AF II trial (Substrate and Trigger Ablation for Reduction

---

**David S. Frankel, MD**  
**Sanjay Dixit, MD**



# APHRS 2019

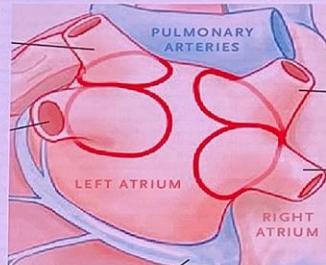
## 12<sup>th</sup> ASIA PACIFIC HEART RHYTHM SOCIETY SCIENTIFIC SESSION

### Conclusions

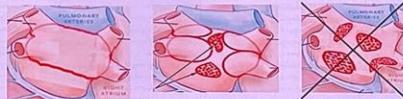
More progress expected from ablation  
rather than mapping techniques

#### PVI

Cornerstone for AF ablation  
Paroxysmal AF &  
Short lasting PsAF  
Rapid PV cycles



Alternative techniques with  
indications to specify

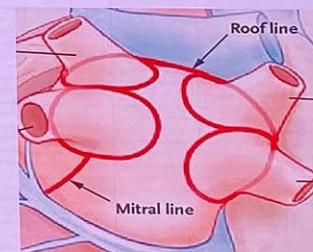


Emergence of Powerful  
Energies in the Horizon



#### PVI + Durable Lines

Potential turning direction  
Most PsAF  
Dilated Atria



# Lời kết: Triệt đốt rung nhĩ

- Cô lập điện học tĩnh mạch phổi và đảm bảo kết quả bền vững có vai trò trung tâm trong mọi thủ thuật đốt rung nhĩ.
- Tiếp cận ngoài tĩnh mạch phổi: triệt đốt các ổ ngoại vị và cơ chất (substrate). Bằng chứng về hiệu quả chưa rõ ràng. Cần cá thể hóa từng trường hợp.
- “Otherwise, don’t just do something, stand there”



XIN TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!