



HỘI TIM MẠCH HỌC VIỆT NAM



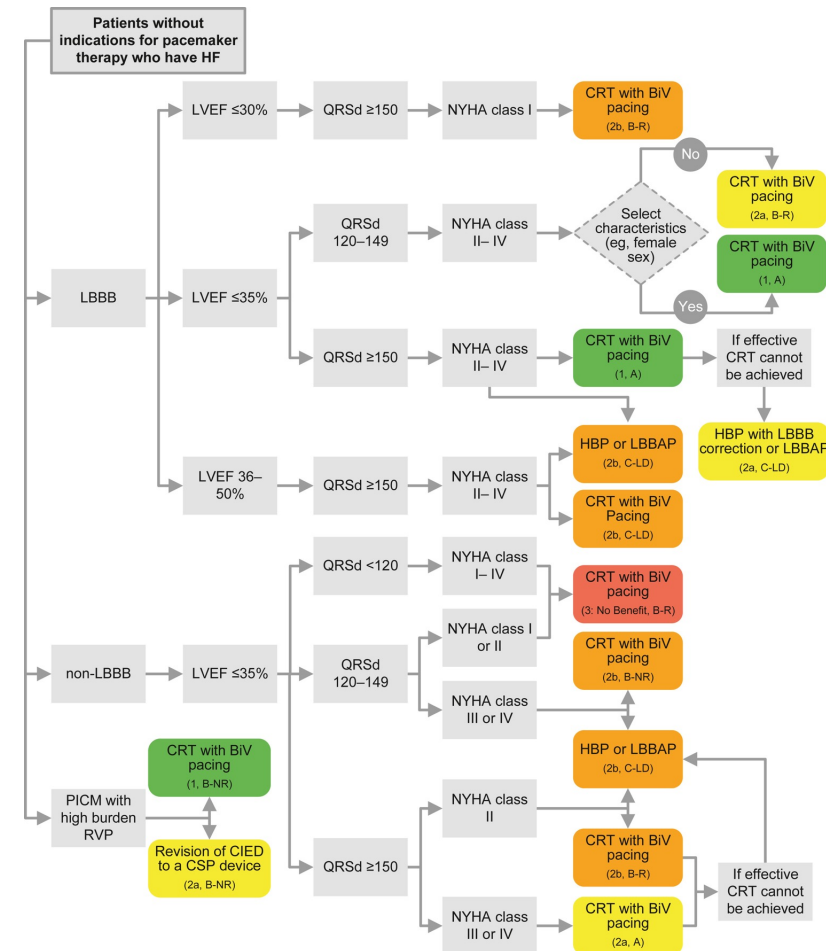
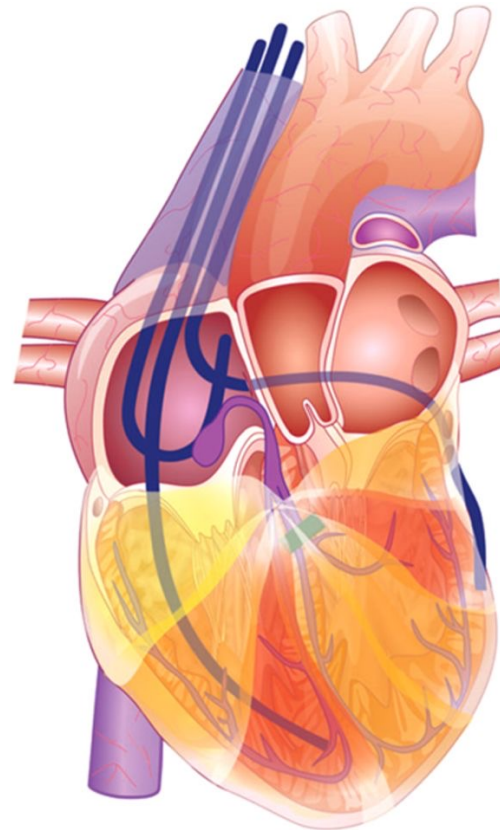
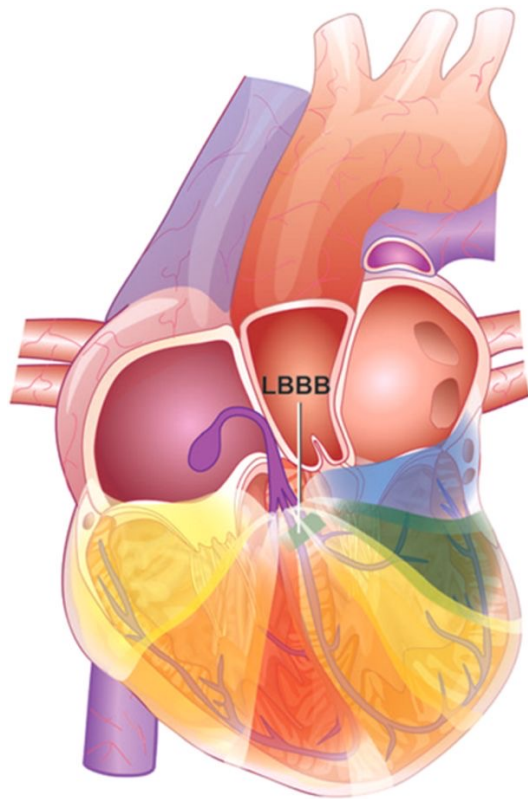
PHÂN HỘI NHỊP TIM VIỆT NAM

# Kỹ thuật cấy máy tạo nhịp tái đồng bộ cơ tim (CRT): Từ lựa chọn đường tiếp cận đến tối ưu hóa vị trí điện cực

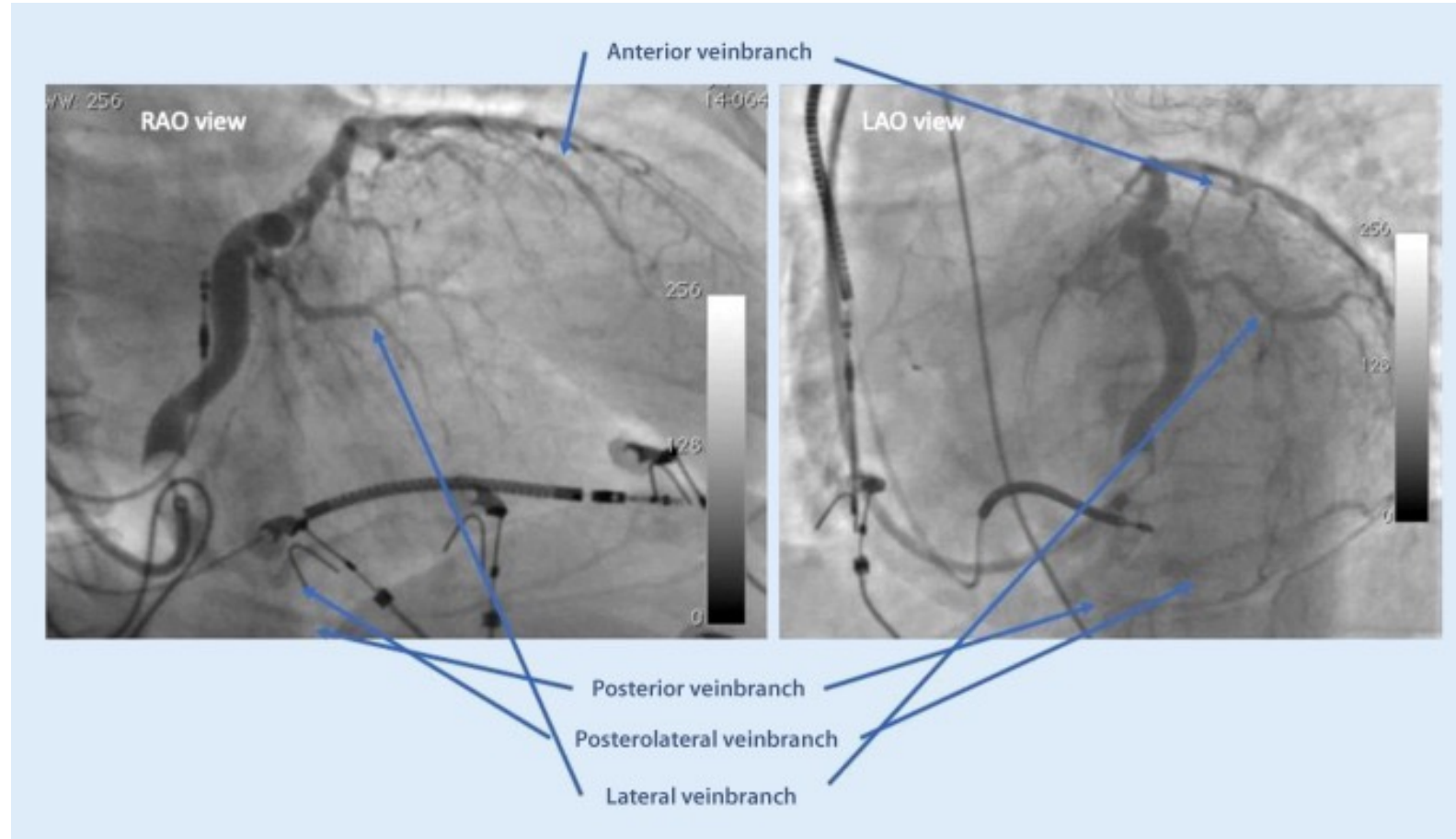
BS. Lê Văn Tuấn



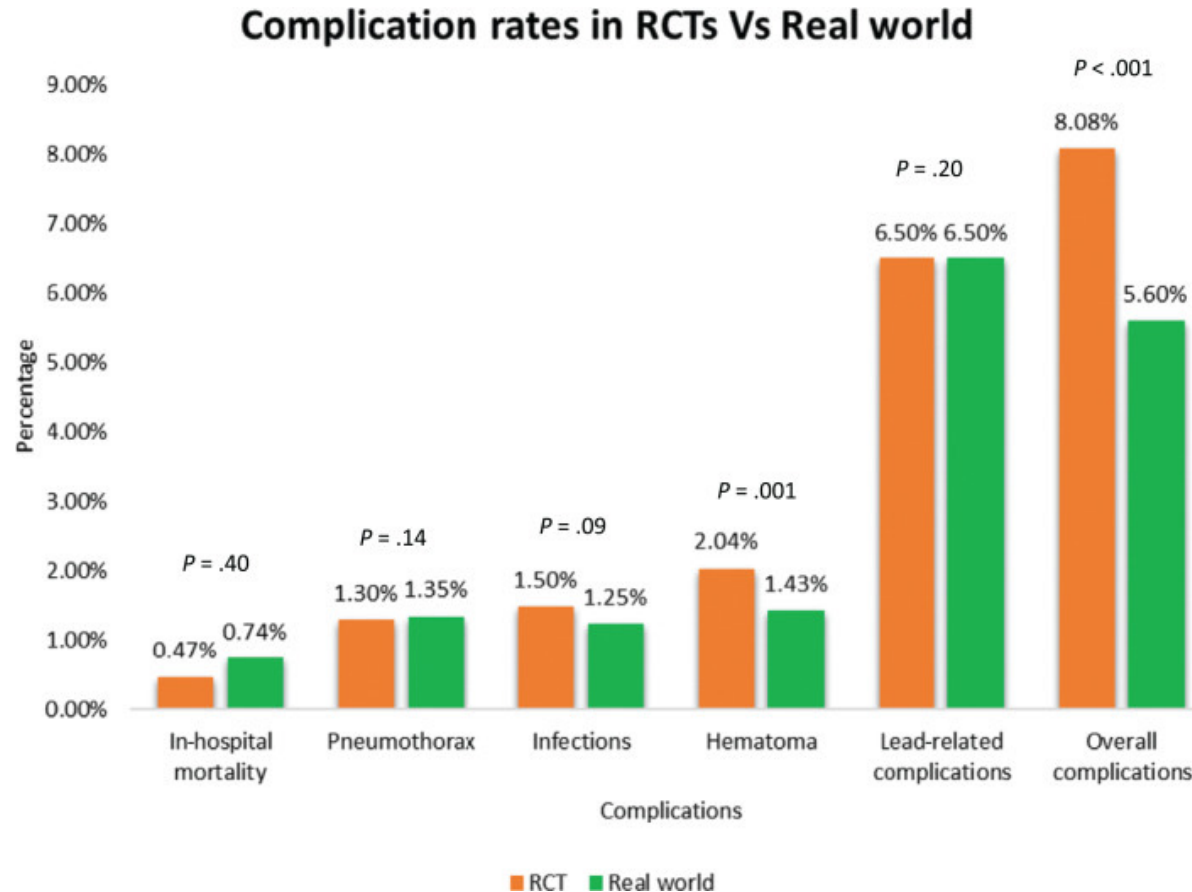
# ESC 2021



# Chụp đánh giá giải phẫu



# Biến chứng CRT



# Tỷ lệ thành công của CRT

Randomized Controlled Trial > [Europace](#). 2007 Jul;9(7):516-22.

doi: 10.1093/europace/eum080. Epub 2007 May 31.

## Implantation of cardiac resynchronization therapy systems in the CARE-HF trial: procedural success rate and safety

D Gras<sup>1</sup>, D Böcker, M Lunati, H J J Wellens, M Calvert, N Freemantle, R Gervais, L Kappenberger, L Tavazzi, E Erdmann, J G F Cleland, J-C Daubert;  
CARE-HF Study Steering Committee and Investigators

Review > [Europace](#). 2009 May;11(5):554-61. doi: 10.1093/europace/eup076.

Epub 2009 Apr 16.

## Left ventricular lead placement in cardiac resynchronization therapy: where and how?

Fakhar Zaman Khan<sup>1</sup>, Munmohan Singh Virdee, Simon Patrick Fynn, David Paul Dutka

Affiliations + expand

PMID: 19372115 DOI: 10.1093/europace/eup076

- Tỷ lệ cấy thành công lên 95,9%
- Biến chứng trong 24h là 10%: Phần lớn là tuột dây điện cực, rách hoặc thủng xoang tĩnh mạch vành.
- Biến chứng trong 30 ngày là 5,5%: chủ yếu là tuột dây điện cực xoang vành.
- Lâu dài: Ngưỡng kích thích tăng cao

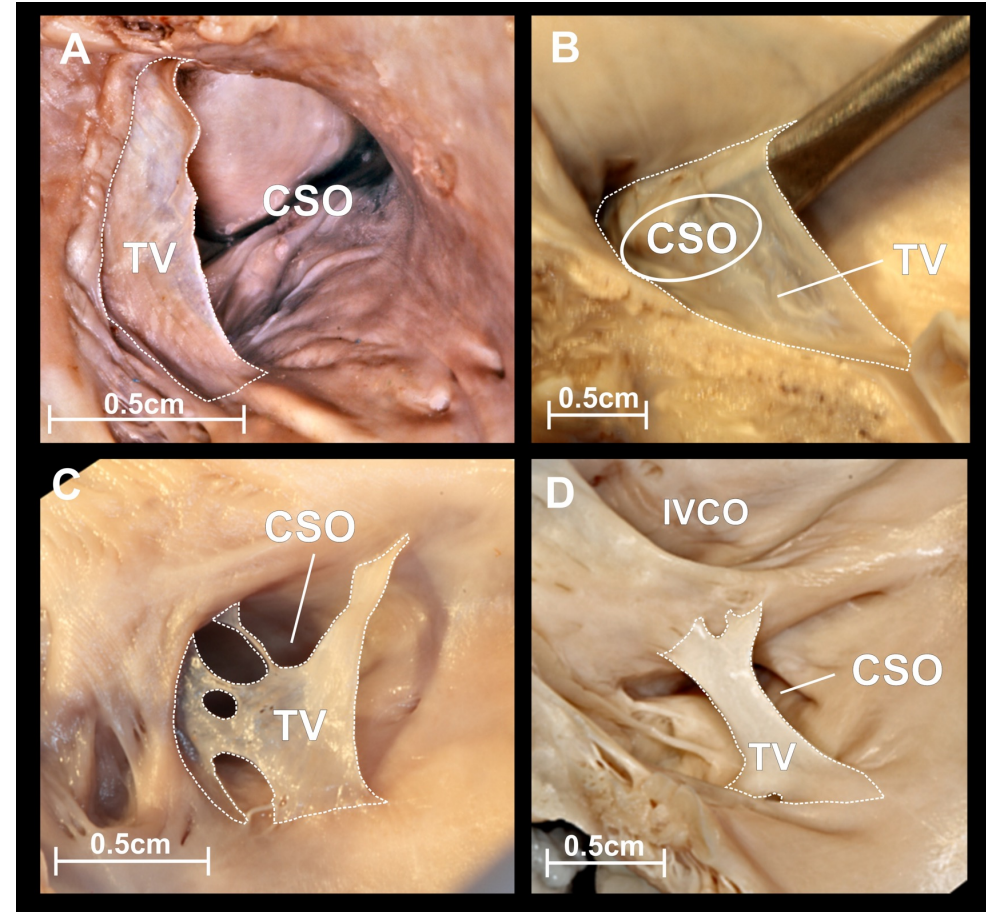


# Nguyên nhân thất bại CRT

- Giải phẫu hệ thống tĩnh mạch vành:
  - Không đưa được dây dẫn vào xoang vành.
  - Vị trí cây ghép không phù hợp để đồng bộ lại.
  - Kích thích thần kinh hoành.
- Phẫu thuật viên thiếu kinh nghiệm:
  - Số ca thực hiện chưa đạt learning curve hoặc số ca hàng năm ít.
  - Các biến chứng cấp tính (như bóc tách thành xoang vành hoặc thủng tĩnh mạch).
  - Lựa chọn thiết bị không phù hợp.



# Bất thường xoang tĩnh mạch vành



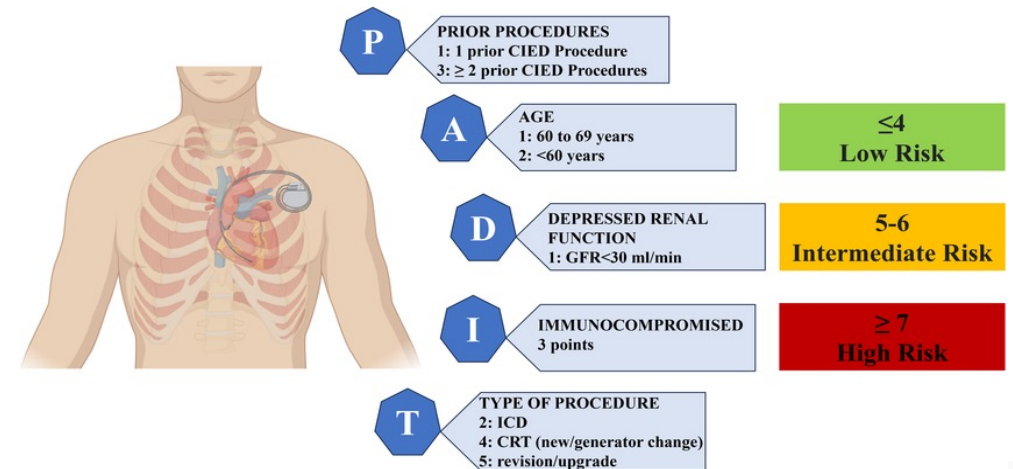
# Chuẩn bị bệnh nhân

- Chống đông:

- NOAC
- Kháng Vitamin K
- Chống ngưng tập tiểu cầu

- Kháng sinh dự phòng:

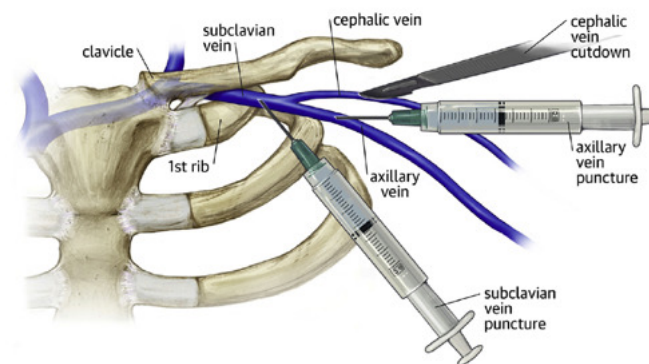
- Cefazolin, vancomycin
- Thang điểm PADIT > 5 thì kéo dài ngày dùng kháng sinh



# Gây tê và đường vào mạch máu

- Gây tê: tại chỗ
- Đường vào mạch máu
  - Tĩnh mạch nách
  - Tĩnh mạch đầu
  - Tĩnh mạch dưới đòn
  - Sử dụng Siêu âm hỗ trợ chọc mạch
  - Sử dụng XQ hỗ trợ

**CENTRAL ILLUSTRATION: Subclavian/Axillary Vein Puncture Versus Cephalic Vein Cut-Down for CIED Lead Implantation**



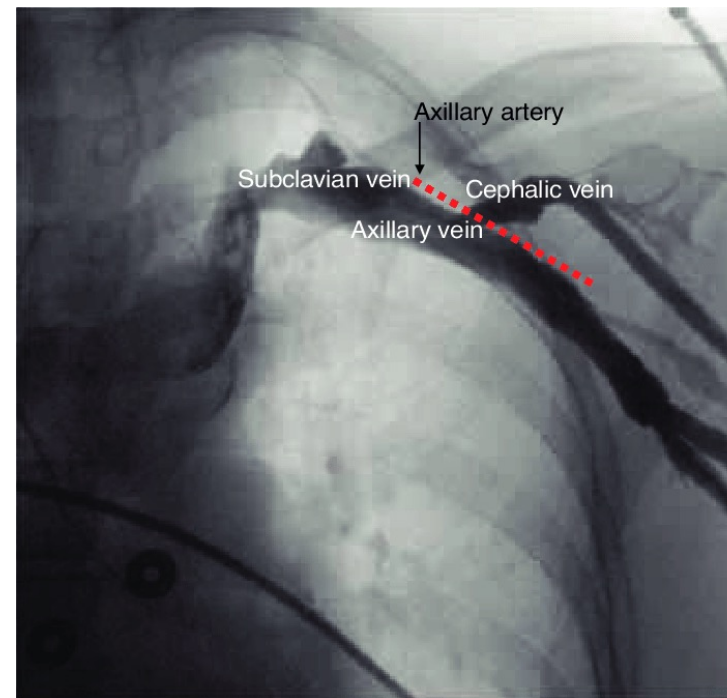
Clinical Outcomes	SVP (N=18,009)	CVC (N=17,304)	AVP (N=409)	SVP vs CVC (risk ratio)	AVP vs CVC (risk ratio)
Procedural success	96.3%	76.2%	96.3%	1.24 (p<0.05)	1.25 (p<0.05)
<b>Complications</b>					
Pneumothorax	1.3%	0.2%	0%	4.88 (p<0.05)	0.20 (p>0.05)
Lead failure	2.3%	1.1%	1.5%	2.09 (p<0.05)	0.78 (p>0.05)
Pocket hematoma/bleeding	1.9%	5.8%	0.6%	0.83 (p>0.05)	0.33 (p>0.05)
Device infection	0.8%	0.9%	1.3%	1.10 (p>0.05)	0.96 (p>0.05)

Atti, V. et al. J Am Coll Cardiol EP. 2020;6(6):661-71.

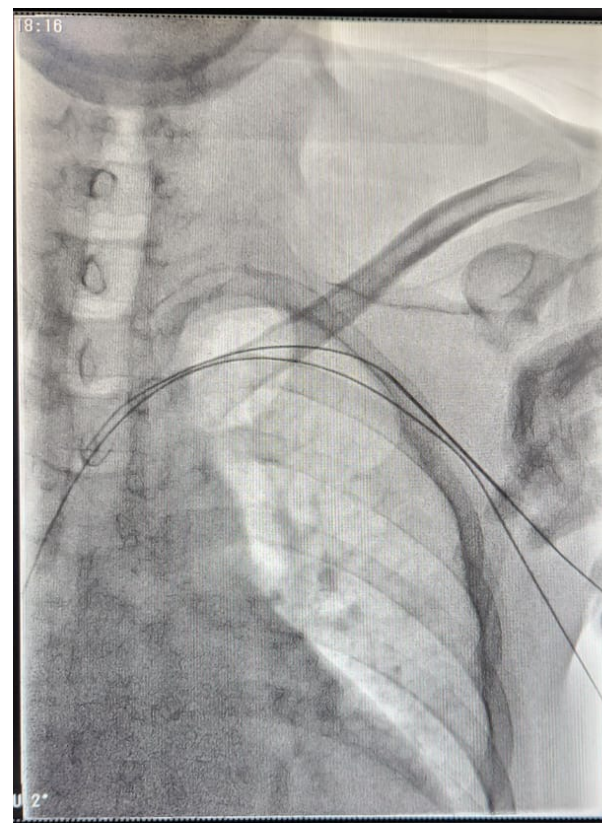
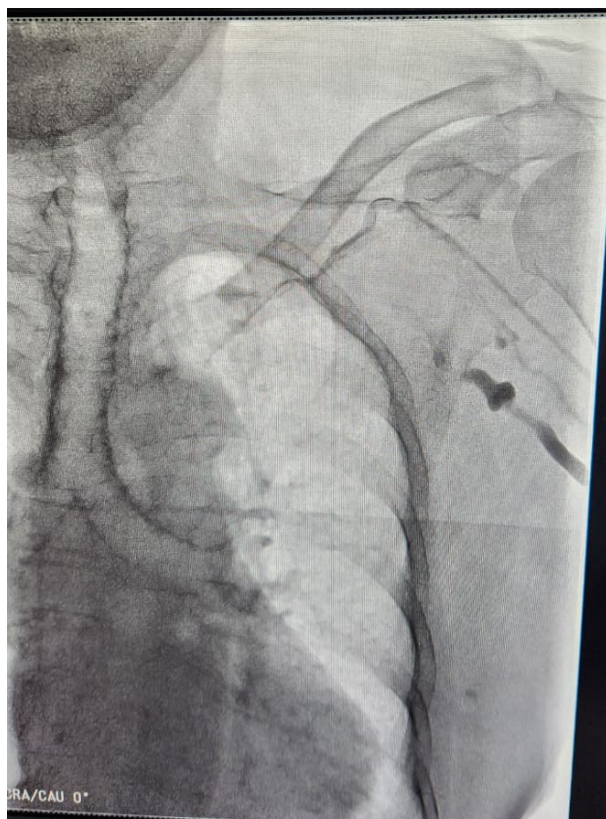


# Đường vào mạch máu

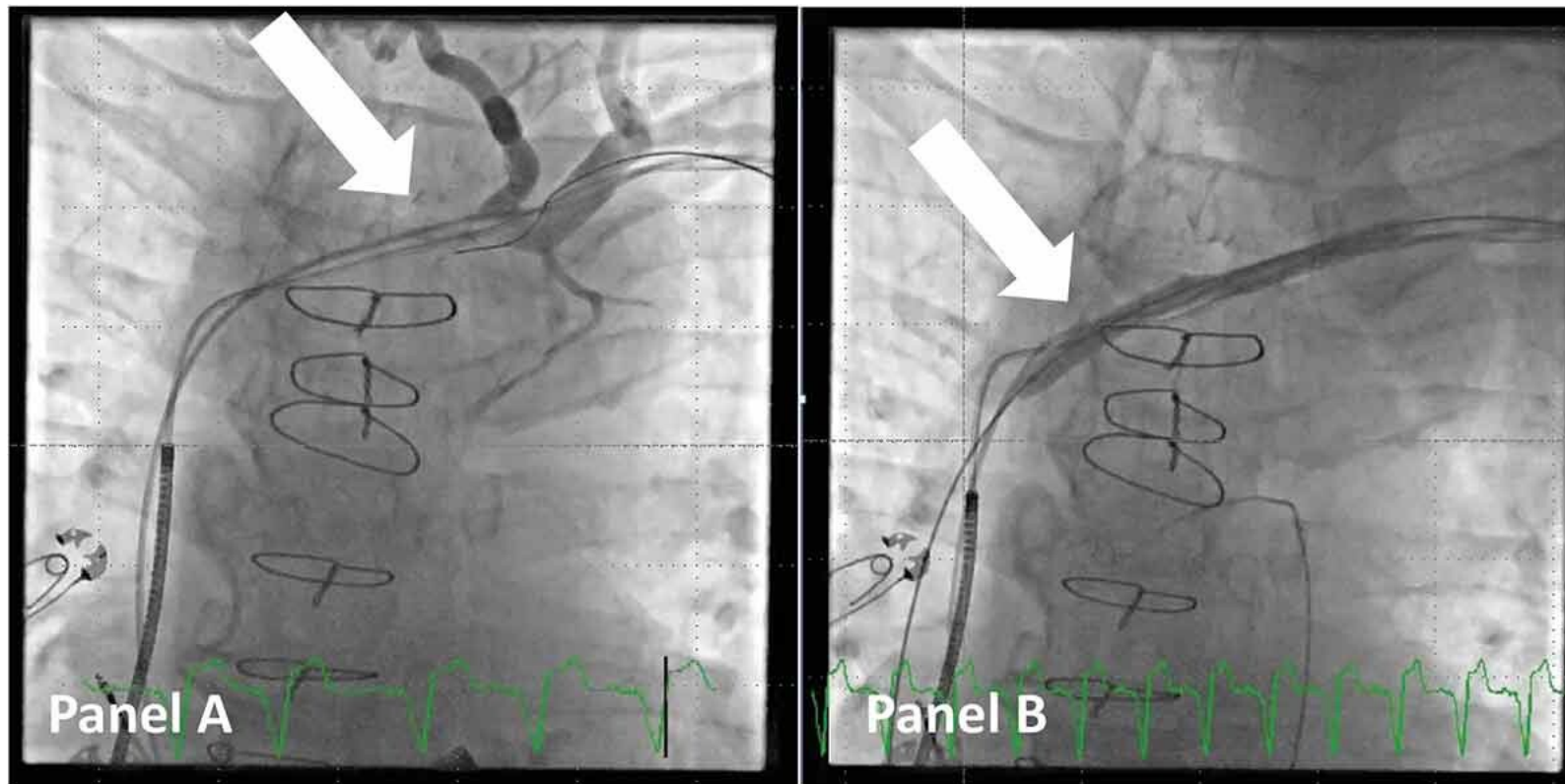
- Những tình huống gì xảy ra nếu không chọc được mạch máu?
  - Tĩnh mạch xẹp do thiếu dịch
  - Co thắt tĩnh mạch
  - Tắc tĩnh mạch
- Chúng ta sẽ làm gì tiếp theo
  - Chụp tĩnh mạch xác định vấn đề



# Co thắt tĩnh mạch



# Tắc tĩnh mạch



# Tạo ổ máy và đặt điện cực

- Tạo ổ máy
- Đặt điện cực
  - Thất phải
  - CS
  - Nhĩ phải
- Điện cực nào nên đặt đầu tiên ?
- Điện cực nhĩ phải có phải lúc nào cũng cần thiết phải đặt không ?

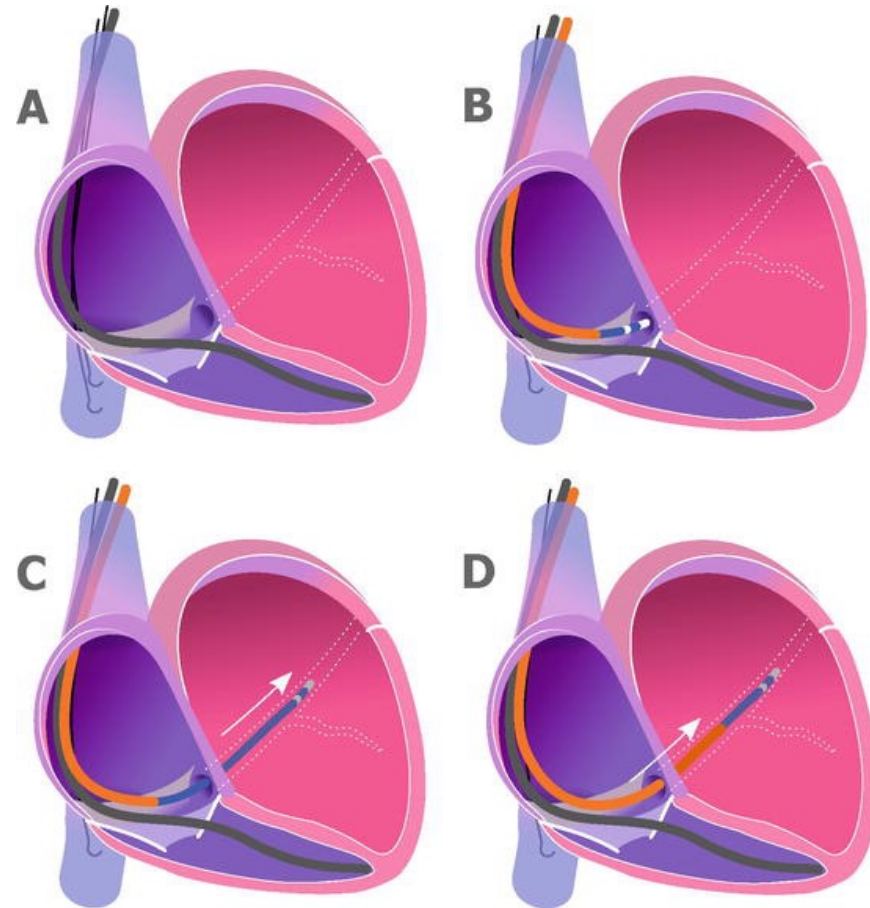


# Đặt điện cực xoang vành

- Làm sao để đặt ống thông vào xoang vành ?
  - Đặt trực tiếp ống thông vào CS
  - Sử dụng điện cực thăm dò điện sinh lý
  - Sử dụng ống thông chụp ĐMV ( AL2 hoặc MP )

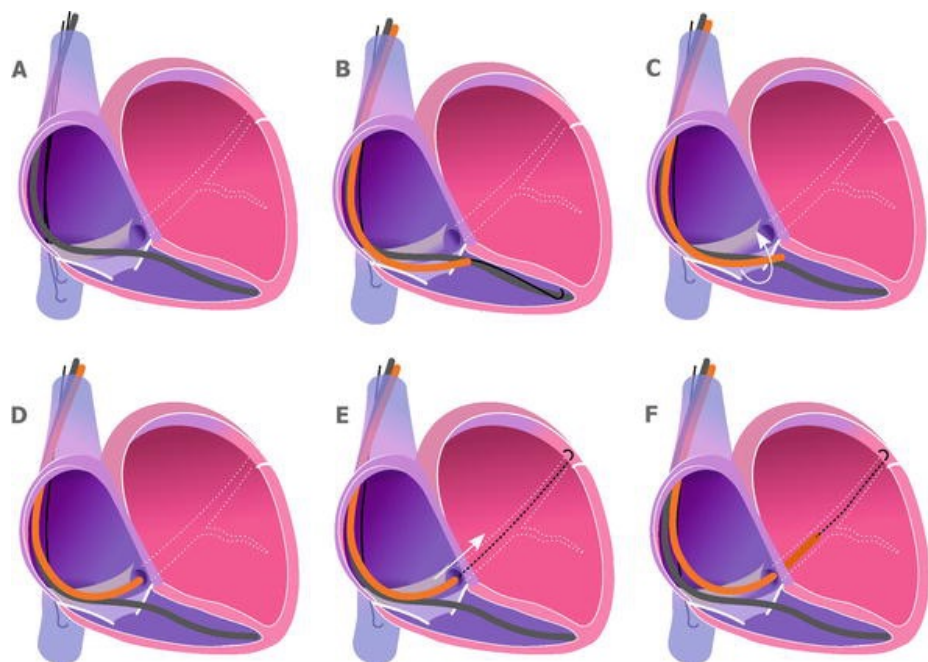


# Sử dụng điện cực thăm dò điện sinh lý

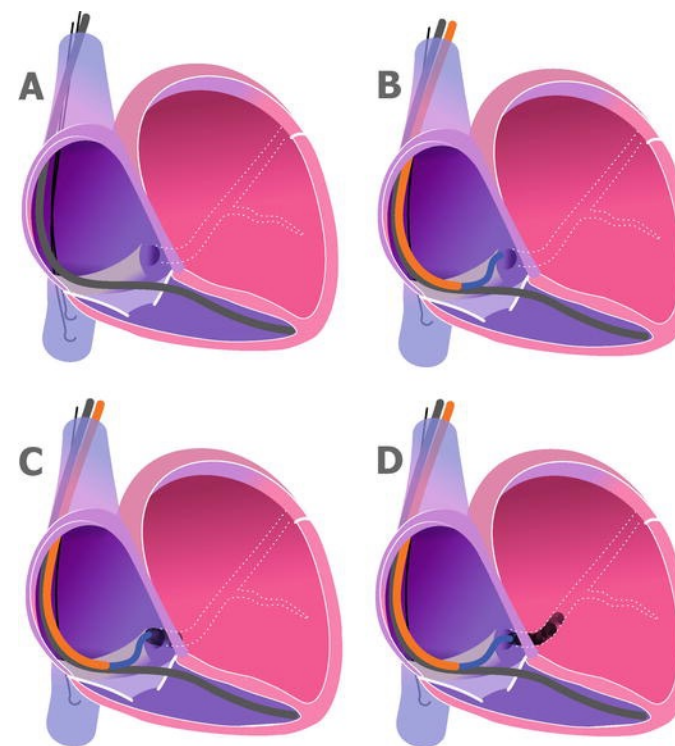


# Tạo đường vào CS

Đặt trực tiếp ống thông vào CS

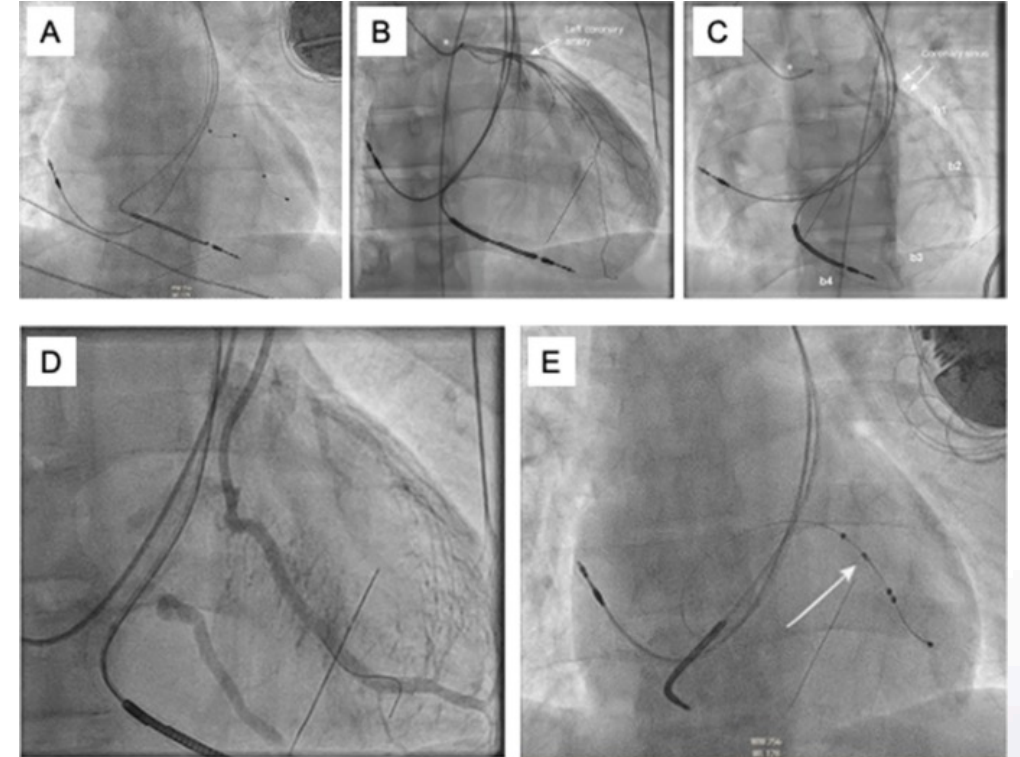


Sử dụng ống thông chụp ĐMV (AL2 hoặc MP)



# Thất bại đặt CS ta sẽ làm gì

- Thử lại ở lần sau
- Đặt LBBAP
- Gửi phẫu thuật đặt điện cực ngoại mạc



# Vị trí điện cực LV tối ưu trong CRT

Randomized Controlled Trial > J Am Coll Cardiol. 2012 Apr 24;59(17):1509-18.

doi: 10.1016/j.jacc.2011.12.030. Epub 2012 Mar 7.

## Targeted left ventricular lead placement to guide cardiac resynchronization therapy: the TARGET study: a randomized, controlled trial

Fakhar Z Khan<sup>1</sup>, Mumohan S Virdee, Christopher R Palmer, Peter J Pugh, Denis O'Halloran, Maros Elsik, Philip A Read, David Begley, Simon P Fynn, David P Dutka

Affiliations + expand

PMID: 22405632 DOI: 10.1016/j.jacc.2011.12.030

Randomized Controlled Trial > JACC Clin Electrophysiol. 2018 Nov;4(11):1410-1420.

doi: 10.1016/j.jacep.2018.07.006. Epub 2018 Aug 29.

## Left Ventricular Lead Location and Long-Term Outcomes in Cardiac Resynchronization Therapy Patients

Valentina Kutyla<sup>1</sup>, Annamaria Kosztin<sup>2</sup>, Helmut U Klein<sup>3</sup>, Yitschak Biton<sup>4</sup>, Vivien Klaudia Nagy<sup>5</sup>, Scott D Solomon<sup>6</sup>, Scott McNitt<sup>3</sup>, Wojciech Zareba<sup>3</sup>, Ilan Goldenberg<sup>3</sup>, Attila Roka<sup>4</sup>, Arthur J Moss<sup>3</sup>, Bela Merkely<sup>5</sup>, Jagmeet P Singh<sup>4</sup>

Affiliations + expand

PMID: 30466845 DOI: 10.1016/j.jacep.2018.07.006

> Int J Cardiol. 2016 Nov 1:222:157-162. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.07.235. Epub 2016 Jul 30.

## An anterior left ventricular lead position is associated with increased mortality and non-response in cardiac resynchronization therapy

Mads Brix Kronborg<sup>1</sup>, Jens Brock Johansen<sup>2</sup>, Sam Riahi<sup>3</sup>, Helen Hoegh Petersen<sup>4</sup>, Jens Haarbo<sup>5</sup>, Ole Dan Jørgensen<sup>6</sup>, Jens Cosedis Nielsen<sup>7</sup>

Affiliations + expand

PMID: 27494729 DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.07.235

**Conclusion:** An anterior left ventricular lead position is associated with increased all-cause mortality and lower clinical response rate in patients treated with CRT and should be avoided.

**Conclusions:** In mild HF patients with LBBB and an implanted CRT-D, lateral/posterior, and anterior LV lead locations are similarly associated with reduction in the risk of HF or death events compared to ICD alone. Mortality benefit derived from CRT-D is associated only with patients with lateral/posterior LV lead location. An apical LV lead location should be avoided due to the early risk of death whenever possible. (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation With Cardiac Resynchronization Therapy [MADIT-CRT], NCT00180271; Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial With Cardiac Resynchronization Therapy Post Approval Registry [MADIT-CRT-PAR], NCT01294449; and MADIT-CRT Long-Term International Follow-Up Registry - Europe, NCT02060110).

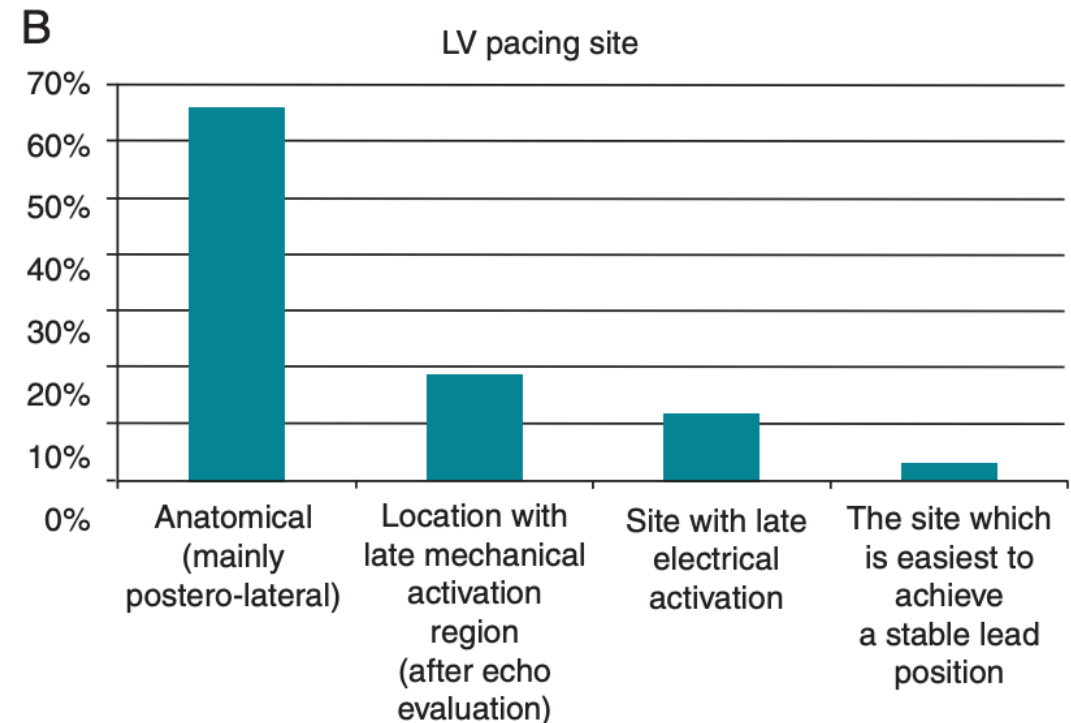
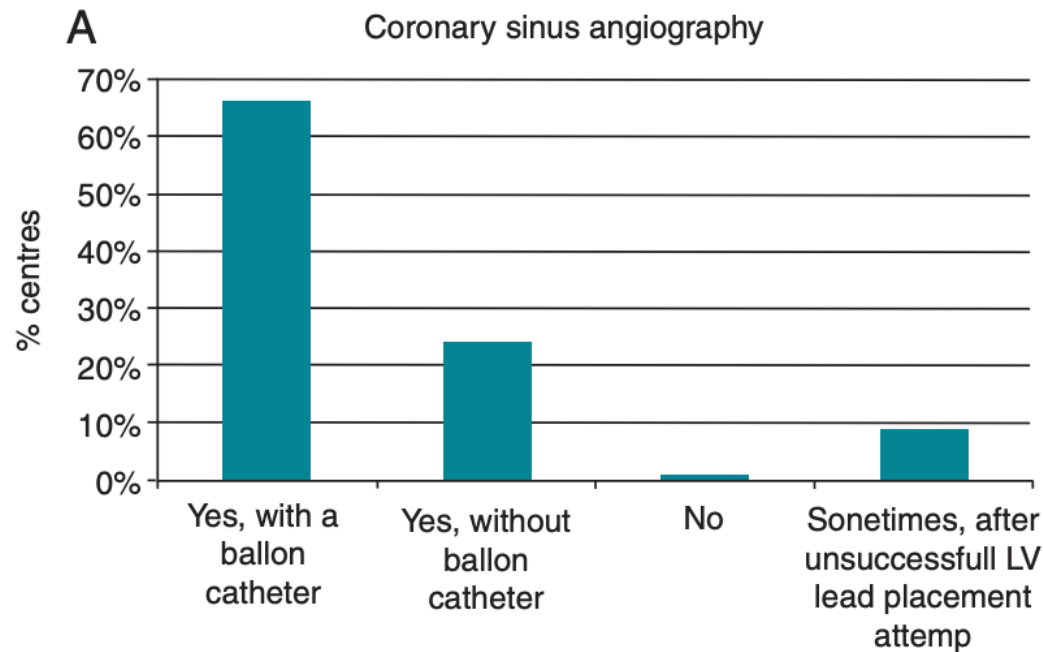


# Lựa chọn tĩnh mạch đích cho LV lead

- Chụp CS ở LAO 30 độ
- Nhánh lý tưởng là bên hoặc sau bên
- Không có nhánh lý tưởng => trước bên
- Không có nhánh bên nào hoặc nhánh bên rất nhỏ: LBBAP hoặc gửi đặt điện cực ngoại mạc. Cần lưu ý là LBBAP và điện cực ngoại mạc là bipolar nên không thể kết nối với cổng 4 cực => lưu ý chọn máy CRT



# Kết quả cuộc khảo sát của hội nhịp tim Châu Âu

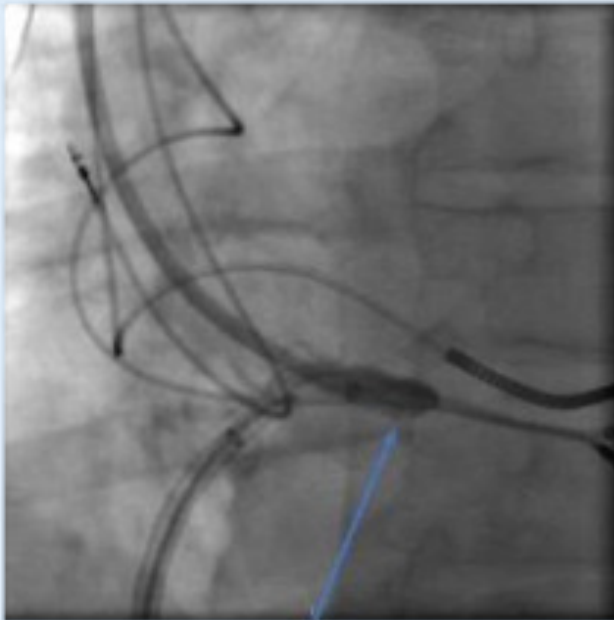


# Thách thức khi đặt LV lead

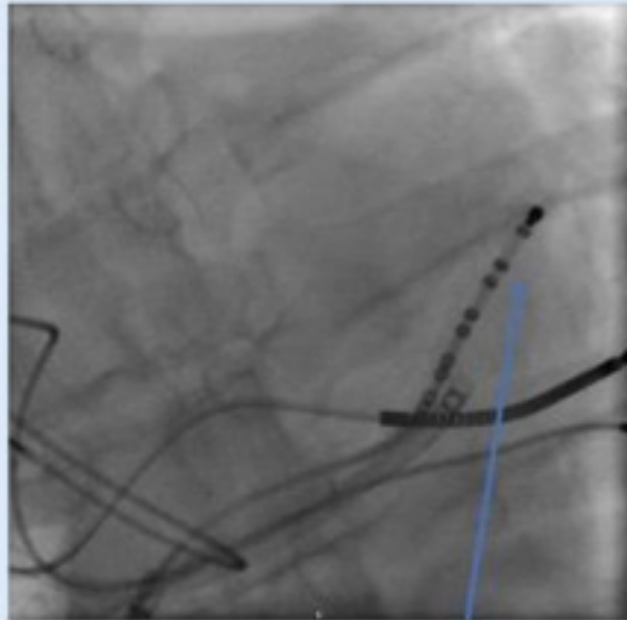
- Đường vào CS
  - Nhĩ trái giãn lớn
  - Vấn đề van Thebesian
  - Hẹp lỗ xoang vành – bất thường giải phẫu
  - Tĩnh mạch chủ trên trái
- Đường vào nhánh bên
  - Van Vieussen và tĩnh mạch Marshall
  - Lỗ riêng biệt của nhánh sau hoặc nhánh sau bên
  - Các tĩnh mạch nhỏ, xoắn vặn, góc gấp lớn.
  - Kích thích dây thần kinh hoành



# Hẹp lỗ vào CS



Narrow entrance to the coronary sinus, verified with contrast



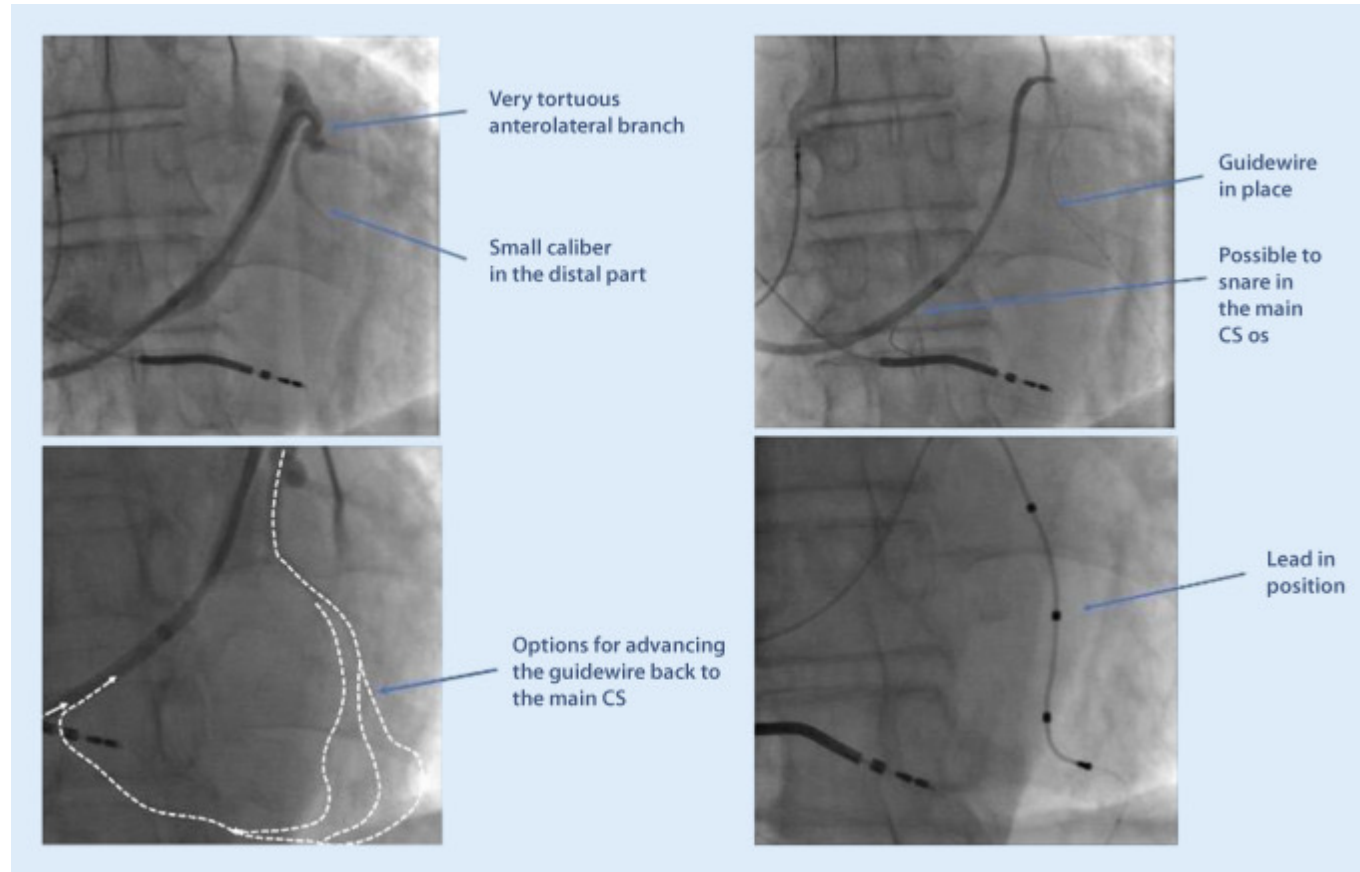
Diagnostic EP catheter carefully advanced inside steerable sheath via femoral vein



CS sheath advanced after EP catheter, and contrast can now fill the coronary sinus past the initial stenosis/Thebesian valve



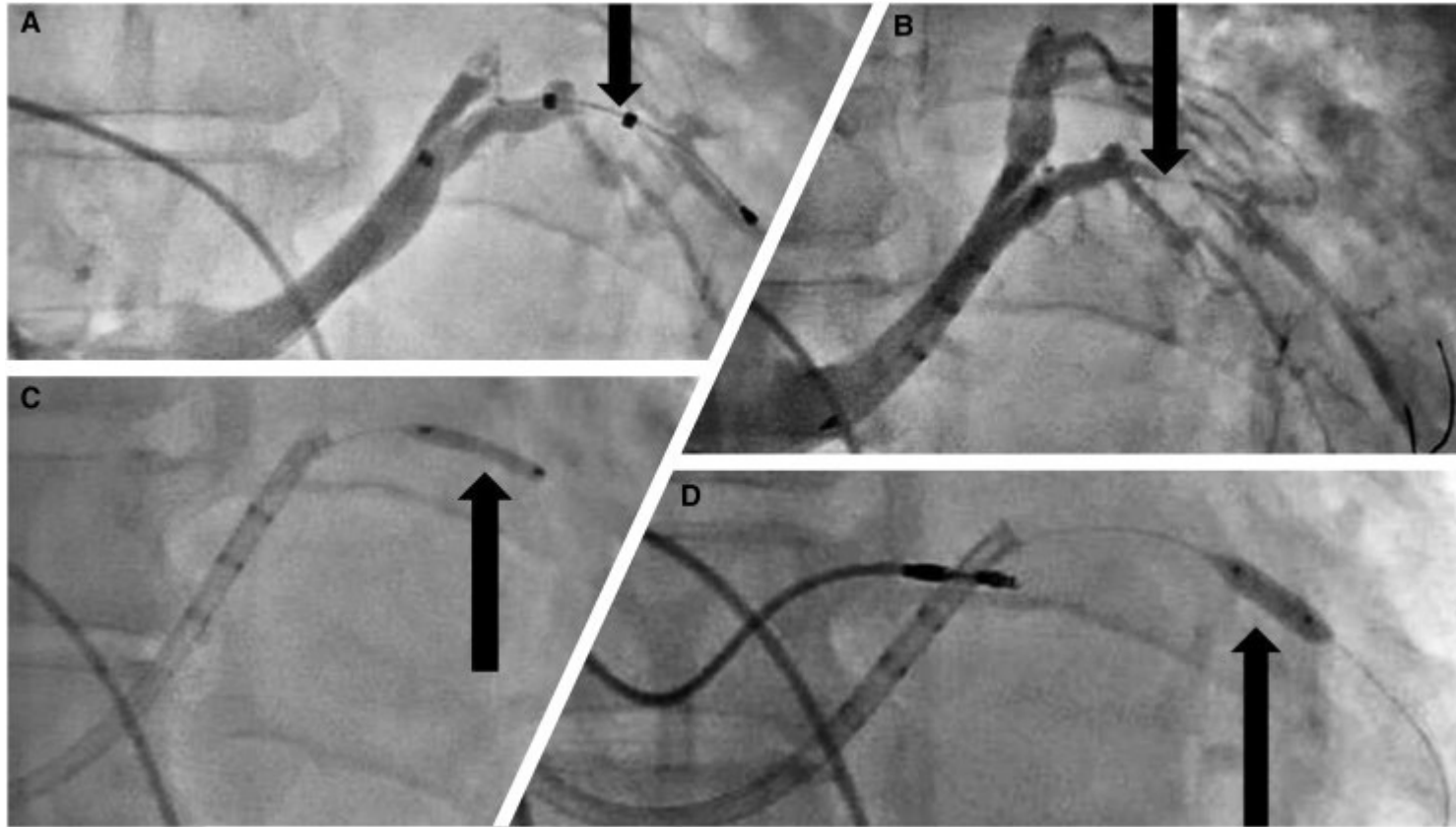
# Tĩnh mạch đích nhỏ, góc gấp lớn



doi: [10.1007/s00399-022-00863-x](https://doi.org/10.1007/s00399-022-00863-x)



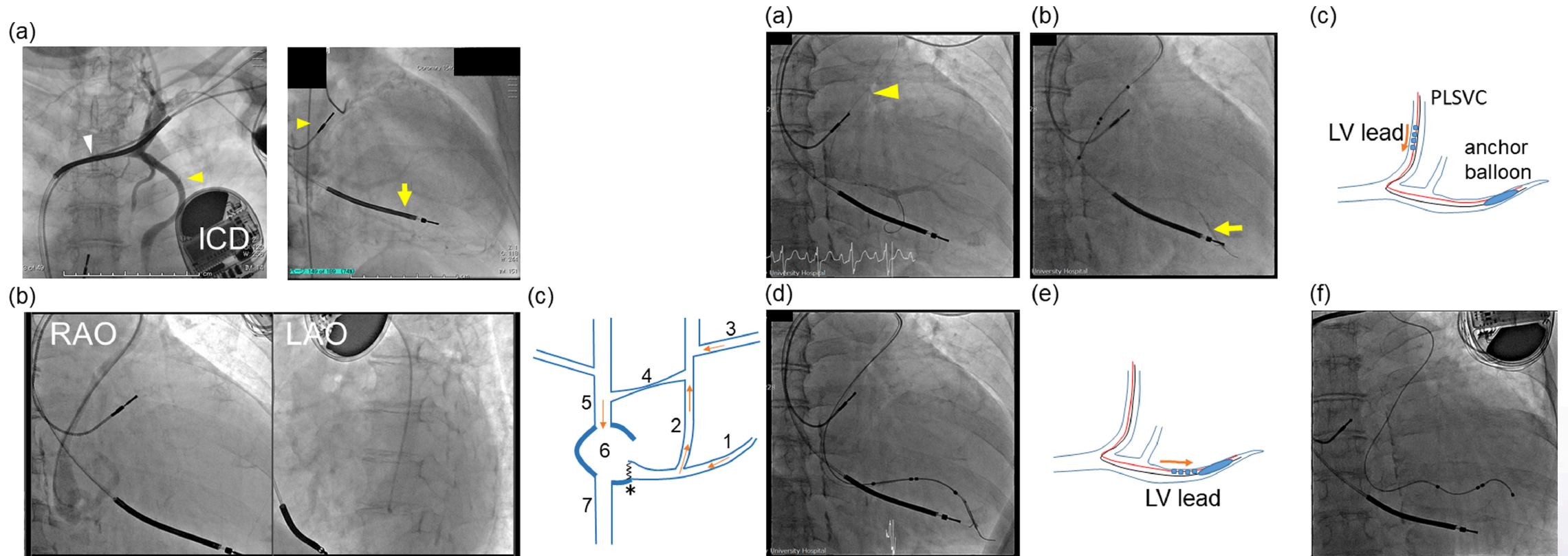
# Hẹp tắc nhánh bên => nông bóng



Eur Heart J Case Rep. 2025 Jun 5;9(6):ytaa241. doi: [10.1093/ehjcr/ytaa241](https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytaa241)



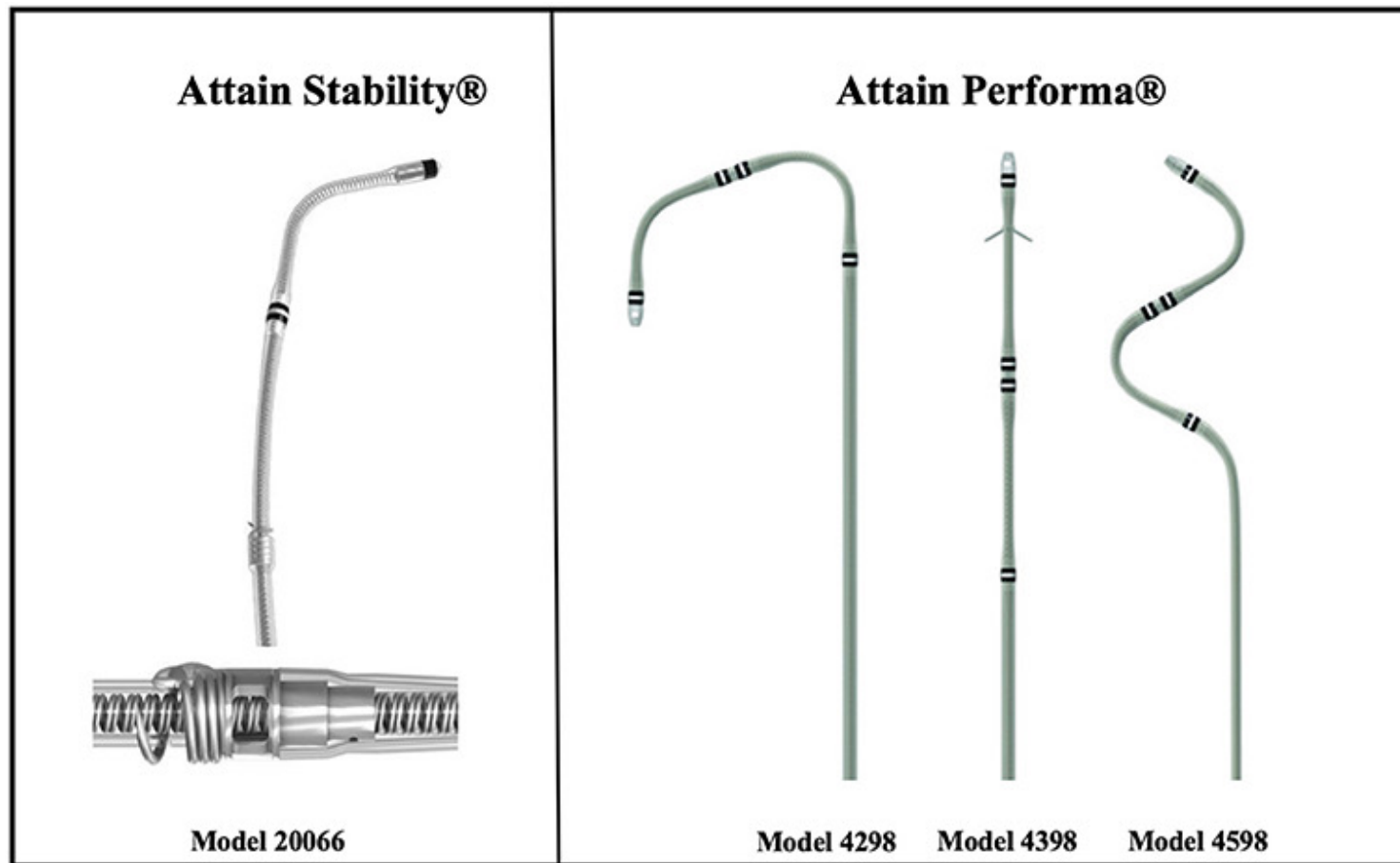
# Tắc tĩnh mạch thân cánh tay đầu – tắc lỗ CS -LPSVC



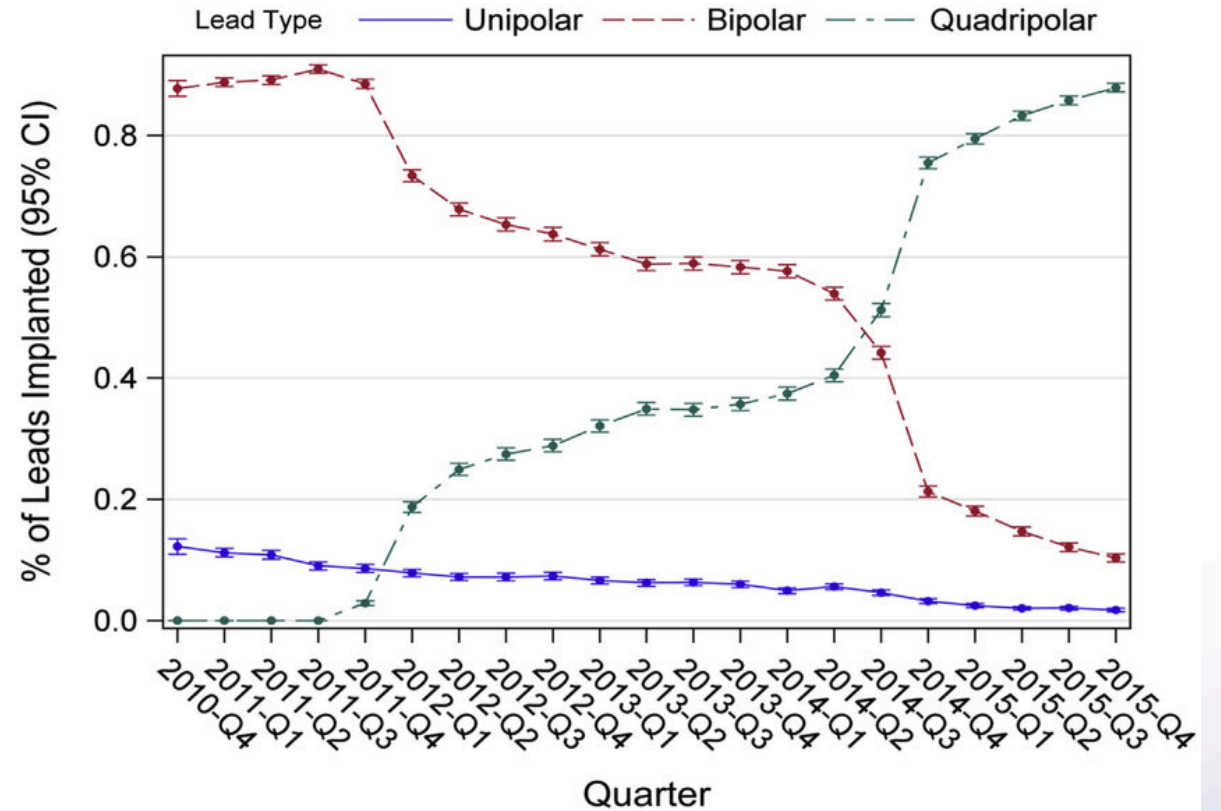
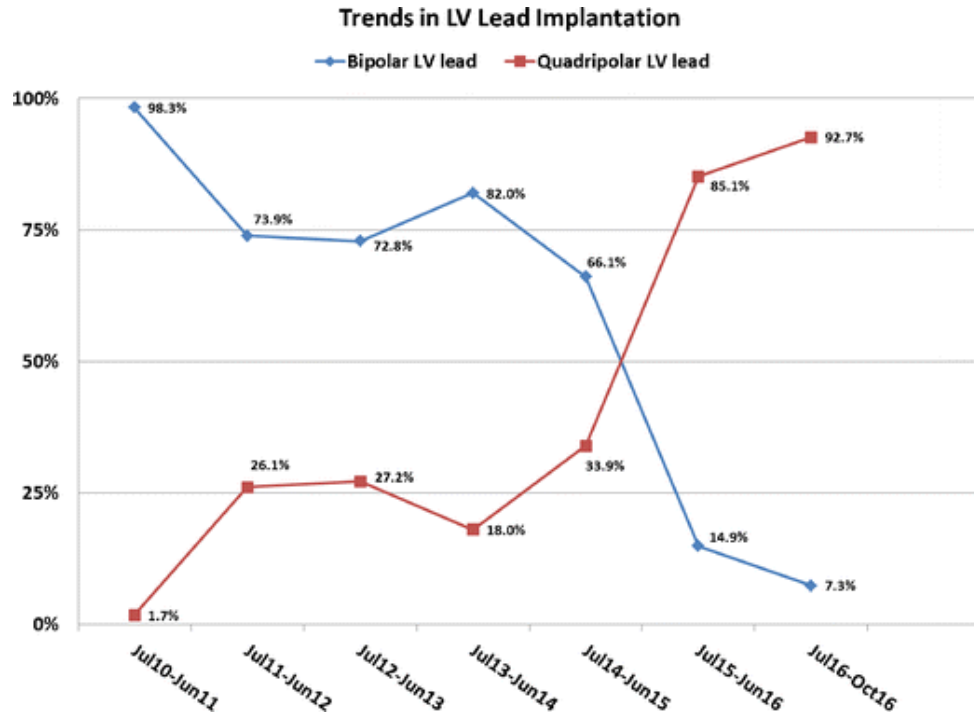
<https://doi.org/10.1016/j.jccase.2021.11.009>



# Lựa chọn điện cực thất trái



# Lựa chọn điện cực thất trái



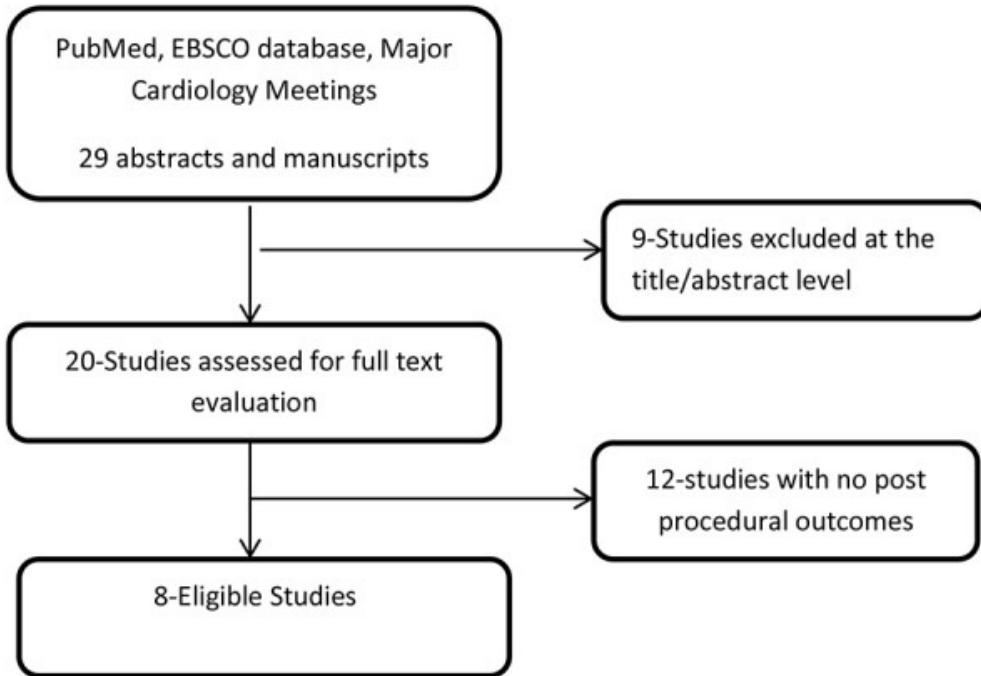
doi: 10.1007/s10840-017-0305-z.

•DOI: [10.1016/j.hrthm.2019.07.028](https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.07.028)



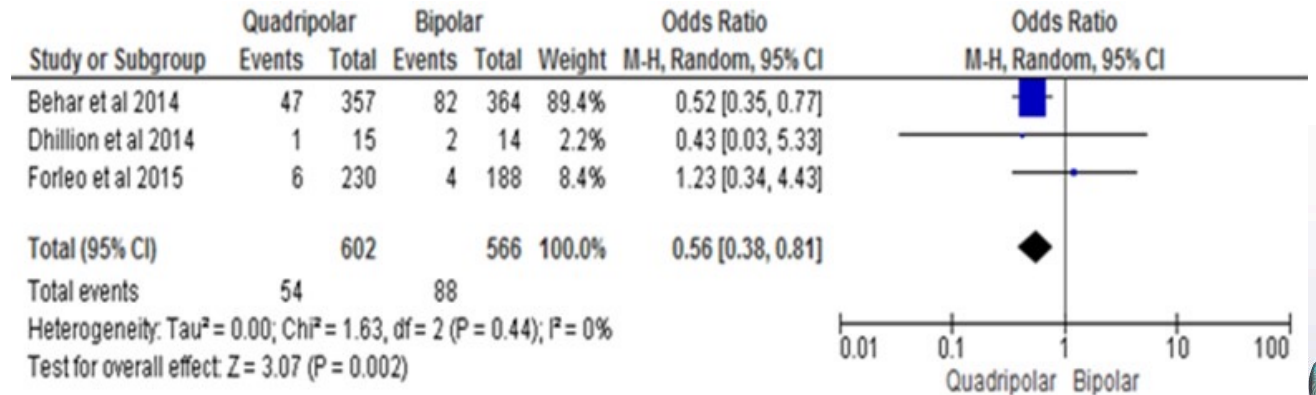
# A Meta-Analysis Of Quadripolar Versus Bipolar Left Ventricular Leads On Post- Procedural Outcomes

The analysis included 8 studies comparing QL and BL implantation.



Study ID	Type of Study	Age Mean±SD	Sample Size	Longest follow up	Risk difference between QL versus BL (95% CI)
Arias et al 2012	Prospective Observational	65.6 ± 9.9	42	9 months	-0.05 [-0.20, 0.11]
Forleo et al 2012	Retrospective	68.3±10.7	45	6 months	-0.23 [-0.43, -0.03]
Corbisiero et al 2014	Retrospective	No data	79	3 months	-0.02 [-0.09, 0.04]
Dhillion et al 2014	Retrospective	71±8	29	6 months	0.00 [-0.12, 0.12]
MORE-CRT 2014	Prospective randomized	68±10	1,068	6 month	-0.03 [-0.06, 0.01]
Turakhia et al 2014	Prospective Observational	69.8±11.3	24,293	12 months	-0.01 [-0.02, -0.01]
Forleo et al 2015	Prospective Observational	70.3±9.2	418	39 months	-0.05 [-0.10, -0.01]
Behar et al 2015	Prospective Observational	68.4 ± 0.55	721	60 months	-0.08 [-0.12, -0.05]

**QL giảm 44 % nguy cơ tương đối tử vong do mọi nguyên nhân so với BL**



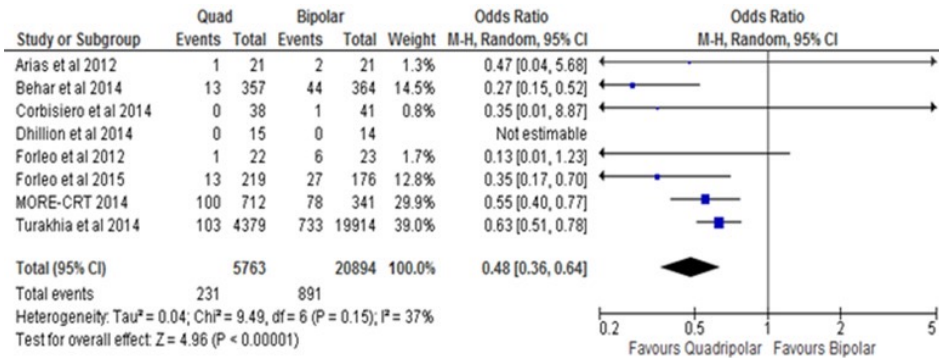
doi: [10.4022/jafib.1472](https://doi.org/10.4022/jafib.1472)



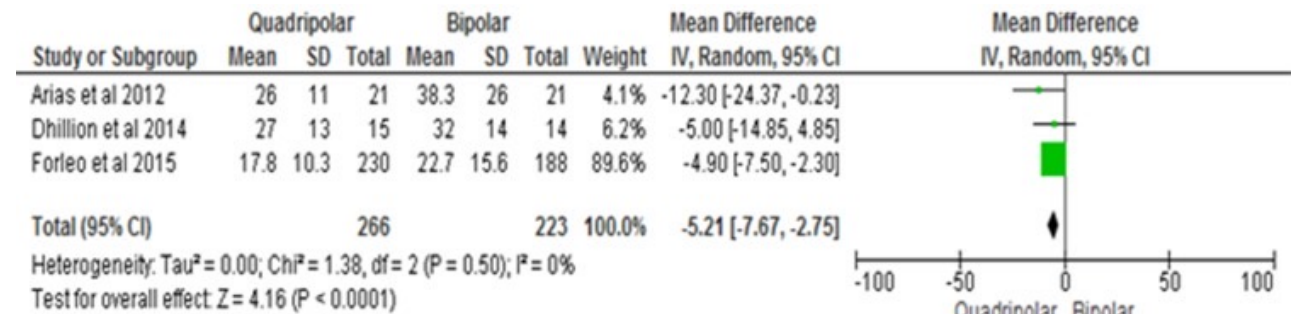
# A Meta-Analysis Of Quadripolar Versus Bipolar Left Ventricular Leads On Post- Procedural Outcomes

The analysis included 8 studies comparing QL and BL implantation.

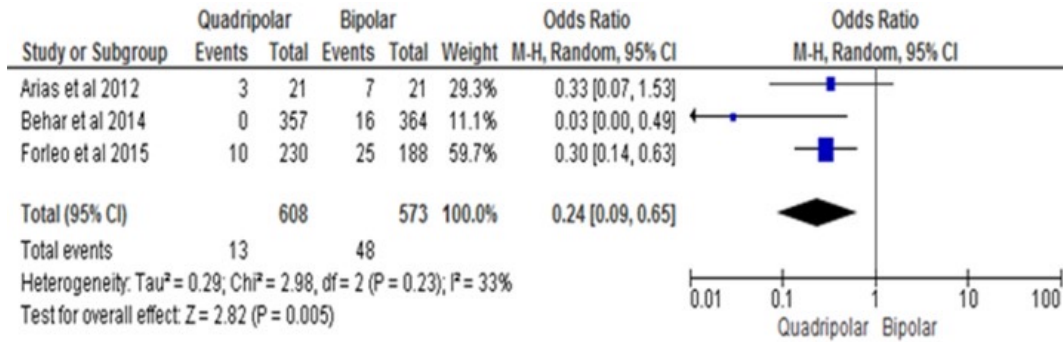
**QL giảm 52% nguy cơ hỏng hay phải đặt lại điện cực so với BP**



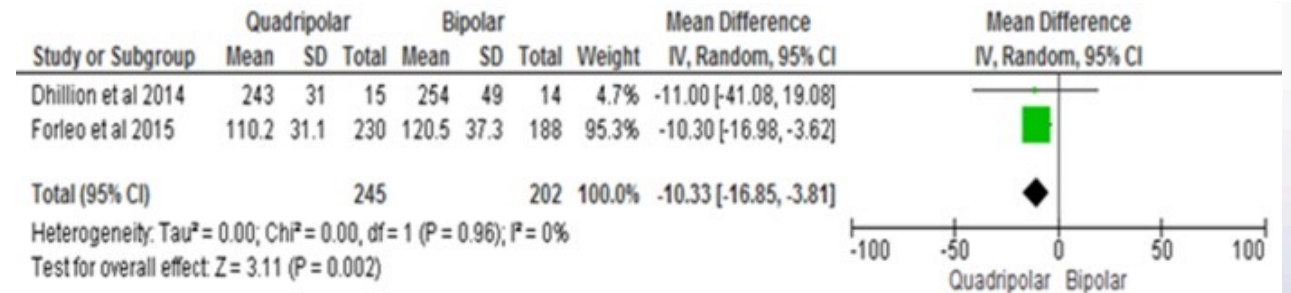
**QL giảm thời gian chiếu tia 5.21 phút so với BL.**



**QL giảm 76 % nguy cơ kích thích thần kinh hoành so với BL**



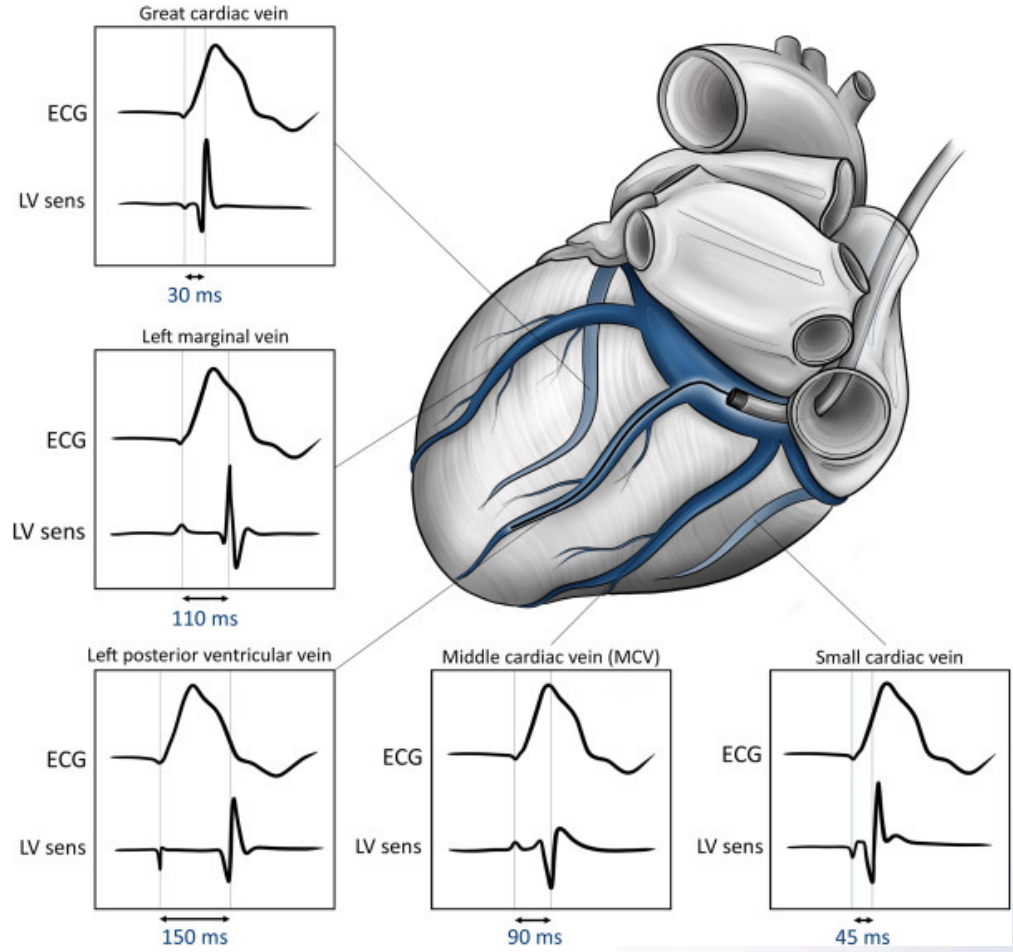
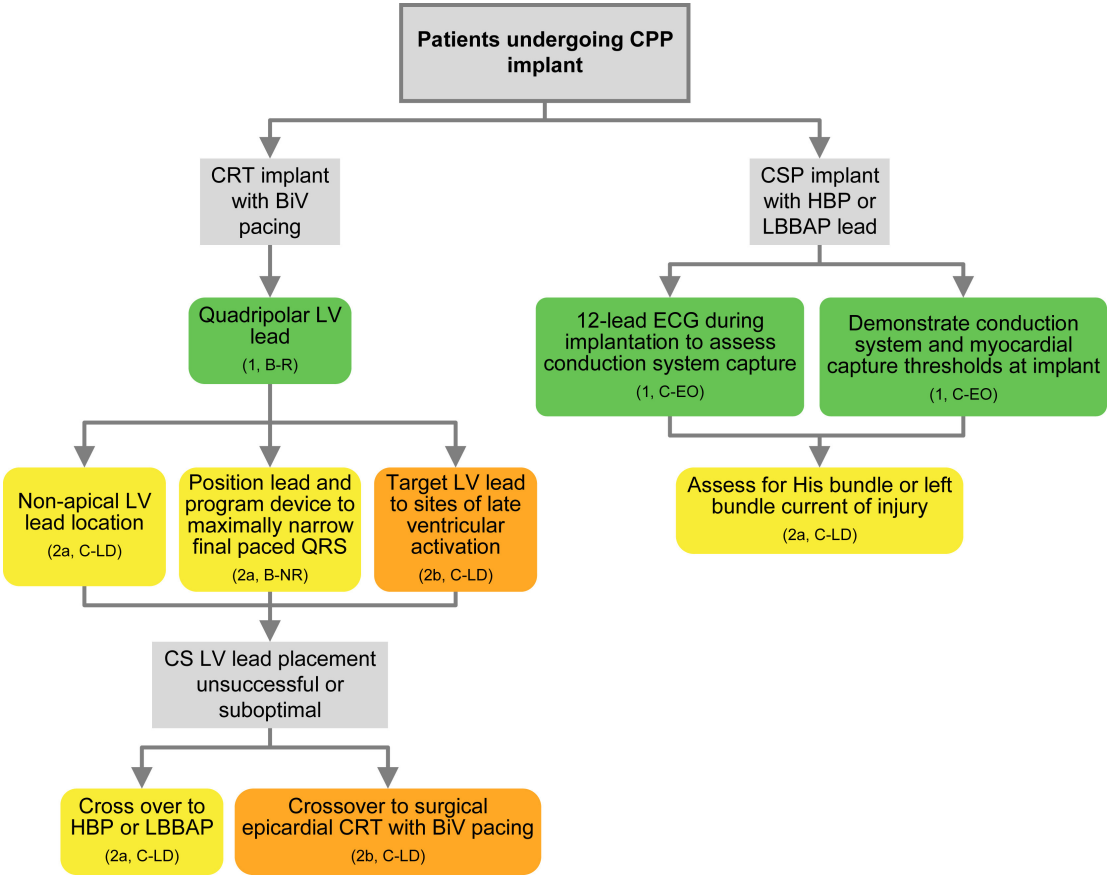
**QL giảm thời gian thủ thuật 10.33 phút so với BL**



doi: [10.4022/jafib.1472](https://doi.org/10.4022/jafib.1472)



# ESC 2021



# Kết luận

- Sự thành công của thủ thuật cấy CRT phụ thuộc vào nhiều yếu tố cả chủ quan và khách quan.
- Nắm vững được giải phẫu và kiểm soát tốt các tình huống phát sinh trong thủ thuật giúp chúng ta có thể hoàn thành thủ thuật một cách an toàn



