

# Một số tiến bộ mới nhất của thiết bị tạo nhịp tim

Trần Văn Đồng, Phan Đình Phong  
Trần Song Giang, Phạm Trần Linh, Lê Võ Kiên  
Viện Tim mạch Việt Nam

## Cải tiến của tạo nhịp tái đồng bộ tim (cardiac resynchronization therapy – CRT) và cách thức giảm tỷ lệ không đáp ứng với tái đồng bộ tim

Ngày nay, các chương trình máy tính hiện đại cho phép mô phỏng rối loạn dẫn truyền trong thất trái và rối loạn co bóp ở bệnh nhân suy tim. Từ đó, các chương trình này cho phép hiểu rõ mối quan hệ điện – cơ và có thể giúp dự đoán bệnh nhân sẽ có đáp ứng hay không đáp ứng với CRT. Các mô hình máy tính này còn hoàn toàn có thể mô phỏng cả các vùng sẹo nhồi máu cơ tim. Ngoài ra, các phương pháp chẩn đoán khác như cộng hưởng từ tim, siêu âm tim, chụp cắt lớp vi tính cũng giúp hoạch định chiến lược điều trị tối ưu và chuẩn bị trước thủ thuật cho bệnh nhân được cấy máy CRT (1). Trong một nghiên cứu, tác giả Kerckhoffs cho thấy ở bệnh nhân suy tim kèm block nhánh trái được cấy CRT, nếu bệnh nhân có sẹo hoại tử cơ tim càng lớn thì càng ít cải thiện chức năng thất trái (2).

Niederer và cộng sự đã tiến hành một nghiên cứu dùng mô hình máy tính đánh giá hiệu quả của tạo nhịp đa điểm ở bệnh nhân có sẹo cơ tim vùng sau bên thất trái. Kết quả nghiên cứu này cho thấy phương pháp tạo nhịp đa điểm giúp cải thiện huyết

động tốt hơn (3). Tuy nhiên, các mô hình máy tính thực hiện trên tim động vật sẽ có nhiều điểm hạn chế trong việc mô phỏng chính xác rối loạn dẫn truyền và rối loạn co bóp trên tim người. Hơn nữa, các kết luận mà mô hình máy tính đưa ra cần được kiểm chứng bằng các thử nghiệm tiền lâm sàng và thử nghiệm lâm sàng trên người thật.

Một nghiên cứu thuần tập hồi cứu đã được tiến hành trên 18406 bệnh nhân được cấy tạo nhịp tái đồng bộ tim kèm phá rung tự động (CRT-D) với điện cực thất trái loại bốn cực và 5164 bệnh nhân có điện cực thất trái loại lưỡng cực. Kết quả nghiên cứu cho thấy nhóm bệnh nhân được cấy điện cực loại bốn cực có tỷ lệ tử vong, tỷ lệ phải rút bỏ điện cực hoặc tỷ lệ điện cực hỏng phải bỏ thấp hơn nhóm bệnh nhân được cấy loại lưỡng cực (4).

Tỷ lệ tử vong thấp hơn ở nhóm được cấy điện cực thất trái loại bốn cực có thể lý giải do xác suất phải rút bỏ điện cực hoặc bất hoạt điện cực thấp hơn. Do đó, tỷ lệ phải tiến hành thủ thuật rút bỏ điện cực thấp hơn đồng thời tỷ lệ được tạo nhịp hai thất một cách hiệu quả cao hơn. Chúng ta cũng có thể lựa chọn các cấu hình tạo nhịp khác nhau trong khi lập trình để giải quyết tình huống điện cực bị tăng ngưỡng tạo nhịp hoặc trường hợp bị giật cơ hoành.

Một nghiên cứu hồi cứu khác được tiến hành trên 516 bệnh nhân được cấy CRT bao gồm 278 bệnh nhân được cấy điện cực lưỡng cực và 238 bệnh nhân được cấy điện cực bốn cực. Kết quả nghiên cứu này cho thấy mức độ cải thiện triệu chứng theo phân độ NYHA và phân suất tổng máu thất trái là tương đương giữa hai nhóm và không có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ tử vong giữa hai nhóm (5). Tuy nhiên, tỷ lệ cấy điện cực thất trái thành công cao hơn có ý nghĩa ở nhóm điện cực loại bốn cực (100% so với 97,8%,  $p = 0,02$ ). Thêm vào đó, tỷ lệ phải rút bỏ điện cực và tỷ lệ làm bất hoạt điện cực thất trái thấp hơn rõ rệt ở nhóm được cấy điện cực bốn cực (4,6 so với 11,2%,  $p = 0,007$ ).

Vị trí đặt điện cực thất trái cũng là một tiêu chí quan trọng đóng góp vào thành công của phương pháp CRT và phụ thuộc vào từng ca bệnh cụ thể.

Behar và cộng sự đã nghiên cứu vai trò của cộng hưởng từ (MRI) tim trong việc quyết định vị trí đặt điện cực thất trái (6). Nghiên cứu bao gồm 14 bệnh nhân có bệnh tim thiếu máu cục bộ được chụp MRI tim ngay trước khi cấy CRT. Hình ảnh MRI tim được tích hợp vào màn Xquang tăng sáng trong quá trình cấy máy để thể hiện vùng sẹo cơ tim và xác định vùng cơ bóp cơ học trễ nhất. Nhờ đó, bác sỹ làm thủ thuật sẽ lựa chọn vùng đặt điện cực thất trái phù hợp. Ở 10/14 bệnh nhân (70%), người ta đã cấy được điện cực thất trái vào đúng vùng tối ưu nhờ hướng dẫn của MRI. Nhóm 10 bệnh nhân này có ngưỡng tạo nhịp thấp hơn và phức bộ QRS cũng thanh mảnh hơn rõ rệt. Nghiên cứu bước đầu này cho thấy việc áp dụng MRI để định hướng và lựa chọn nhánh tĩnh mạch vành tối ưu cho điện cực thất trái trong thủ thuật cấy CRT là hoàn toàn khả thi. Kết quả nghiên cứu còn cho thấy tầm quan trọng của việc cá thể hóa từng bệnh nhân khi thực hiện thủ thuật cấy CRT và vai trò đóng góp của chẩn đoán hình ảnh để nâng cao kết quả dài hạn cho người bệnh.

Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh hiện đại cũng có thể giúp xác định những bệnh nhân phù hợp với từng loại máy cụ thể và giúp dự đoán khả năng đáp ứng hay không đáp ứng với CRT.

Một kỹ thuật tiên tiến khác là sử dụng điện cực tạo nhịp thất trái mà không cần đưa vào xoang tĩnh mạch vành như trước. Loại điện cực thất trái không dây này ("WiSE-CRT") dùng năng lượng siêu âm để tạo nhịp thất trái với nguồn phát từ một thiết bị được cấy dưới da và được kích hoạt dựa trên xung tạo nhịp thất phải từ một điện cực thất phải truyền thống (7). Các trung tâm sử dụng nhiều phương pháp khác nhau như siêu âm tim, bản đồ điện học - giải phẫu, chụp cắt lớp, chụp MRI để xác định vị trí tối ưu trong thất trái để gắn điện cực. Kết quả một nghiên cứu thuần tập về thiết bị này cho thấy tỷ lệ đáp ứng với CRT đạt tới 90%.

Loại điện cực tạo nhịp đa điểm giúp cho việc tạo nhịp đồng bộ hóa nhiều vị trí khác nhau trong thất trái với một điện cực duy nhất. Niazi và cộng sự đã tiến hành một nghiên cứu tiền cứu ở 455 bệnh nhân trong đó bệnh nhân được phân ngẫu nhiên ở nhóm được cấy điện cực thất trái loại bốn cực hoặc loại lưỡng cực (8). Kết quả cho thấy nếu so sánh tính an toàn phương thức tạo nhịp đa điểm không kém hơn tạo nhịp lưỡng cực truyền thống. Tỷ lệ đáp ứng với CRT cũng cao hơn rõ rệt ở nhóm được lập trình tạo nhịp đa điểm so với nhóm chỉ tạo nhịp điện cực đầu xa.

#### **Tạo nhịp ở vách liên thất phải và tạo nhịp bó His**

Tạo nhịp ở vách liên thất bên phải là một phương pháp đã được nghiên cứu và áp dụng từ lâu. Hiện nay, tạo nhịp ở mỏm thất phải vẫn là vị trí phổ biến nhất. Ưu điểm của đặt điện cực tạo nhịp ở mỏm thất phải là dễ lái điện cực, điện cực gắn chắc chắn, nhận cảm và ngưỡng tạo nhịp ổn định. Tuy nhiên, nhược điểm của vị trí điện cực này là làm mất đồng bộ hai thất, giảm chức năng tâm thu thất trái. Mặt khác, việc cấy điện cực thất phải ở đường ra thất

phải hoặc vách liên thất chưa chứng minh được kết cục lâm sàng tốt hơn. Trong bối cảnh đó, tạo nhịp ở bó His hứa hẹn làm một phương pháp sẽ thay thế các vị trí truyền thống như mỏm thất phải, đường ra thất phải hoặc vách liên thất. Tuy nhiên, chúng ta cần những thử nghiệm lâm sàng lớn để đánh giá kết quả dài hạn của phương pháp tạo nhịp bó His.

Vijayaraman và cộng sự đã hồi cứu một loạt bệnh nhân có block nhĩ thất cấp 3, block nhĩ thất cấp 2 hoặc bệnh nhân có kế hoạch triệt đốt nút nhĩ thất. Nghiên cứu này loại trừ những bệnh nhân được tiến hành cấy CRT, thay máy hết pin, bệnh nhân suy nút xoang hoặc block nhĩ thất cấp 1 hoặc block nhĩ thất cấp 2 kiểu chu kỳ Wenckebach (9). Tác giả đã tiến hành tạo nhịp bó His với một loại điện cực đặc biệt (Select Secure, Model 3830 của công ty Medtronic - Hòa Kỳ) thông qua một ống thông dẫn đường có đầu cong cố định (C315 His, công ty Medtronic - Hoa Kỳ). Mục tiêu là ngưỡng tạo nhịp tại His thấp hơn 2,5V ở độ rộng xung 1 ms và dẫn truyền His - thất là 1:1 ở 120 chu kỳ/phút hoặc cao hơn. Trong trường hợp đặt điện cực vào bó His thất bại, tác giả đặt điện cực vào vùng giữa vách liên thất. Nghiên cứu có tổng số 260 bệnh nhân trong đó 60% là suy nút xoang và 40% là rối loạn dẫn truyền nhĩ thất. Trong đó có 100 bệnh nhân bị block nhĩ thất hoàn toàn hoặc block nhĩ thất độ 2 nặng. Có 54 bệnh nhân bị block dẫn truyền dưới His. Kết quả của nghiên cứu cho thấy tạo nhịp bó His đạt thành công ở 84 bệnh nhân. Có 12% bệnh nhân được đặt tạo nhịp một buồng, 82% tạo nhịp hai buồng và 6% tạo nhịp hai buồng thất. Nguyên nhân của tạo nhịp bó His thất bại ở nhóm block nhĩ thất bao gồm: ngưỡng tạo nhịp cao ở 2 bệnh nhân, không tìm được vị trí His ở 1 bệnh nhân. Đối với nhóm block dẫn truyền dưới nút, có 9 bệnh nhân không tạo nhịp được His và 4 bệnh nhân không tìm thấy vị trí His. Kết quả có 93% bệnh nhân block nhĩ thất và 76% bệnh nhân block dưới nút được tạo nhịp tại His thành công.

Từ thử nghiệm nhỏ này, người ta thấy kỹ thuật tạo nhịp bó His hoàn toàn khả thi, an toàn và hiệu quả. Tạo nhịp bó His có thể là một phương pháp thay thế được CRT, nhất là ở những bệnh nhân không đáp ứng với CRT. Tuy nhiên, chúng ta cần những thử nghiệm lớn hơn trong tương lai để xác nhận các kết luận này.

### **Theo dõi từ xa máy tạo nhịp tim và máy phá rung tự động**

Trong một phân tích gộp nhiều thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, phương pháp theo dõi máy tạo nhịp từ xa và theo dõi tại phòng khám cho kết quả tương đương nếu xét về độ an toàn và tỷ lệ sống còn. Kết quả một số thử nghiệm cho thấy nếu ta theo dõi từ xa đều đặn hàng ngày một máy tạo nhịp nào đó thì có thể giúp phát hiện sớm hơn các biến cố lâm sàng đang xảy ra và giảm số lần sốc không hợp lý của máy phá rung tự động (10). Việc này có tiềm năng làm cải thiện tỷ lệ sống còn cho bệnh nhân. Thử nghiệm IN-TIME cho thấy lợi ích cải thiện tỷ lệ tử vong ở nhóm bệnh nhân được theo dõi từ xa. Lý do là việc theo dõi từ xa sẽ giúp phát hiện sớm hơn các rối loạn nhịp nhĩ và rối loạn nhịp thất, phát hiện sớm sự sụt giảm tỷ lệ tạo nhịp hai buồng thất ở bệnh nhân được cấy CRT. Việc theo dõi từ xa giúp tăng tần suất liên lạc qua điện thoại giữa nhân viên y tế và bệnh nhân trong quá trình theo dõi (11). Nhờ đó, có thể phát hiện sớm các triệu chứng bất thường cho bệnh nhân.

Varma và cộng sự đã tiến hành một nghiên cứu số bộ lớn với trên 260.000 bệnh nhân được cấy máy tạo nhịp hoặc máy phá rung tự động và được theo dõi từ xa (12). Các tác giả theo dõi khả năng giám sát chặt chẽ của hệ thống theo dõi từ xa. Kết quả cho thấy việc giám sát có chặt chẽ hay không phụ thuộc vào địa lý và tình trạng kinh tế - xã hội của người bệnh chứ không phụ thuộc vào tuổi và giới. Tỷ lệ sống còn cao hơn rõ rệt ở nhóm được giám sát chặt chẽ so với nhóm giám sát kém. Đồng thời nhóm

bệnh nhân có tham gia hệ thống theo dõi từ xa có tỷ lệ tử vong thấp hơn nhóm không tham gia theo dõi từ xa. Một điểm quan trọng để hệ thống theo dõi từ xa có hiệu quả đó là nó phải tự động nhận dạng

và chuyển dữ liệu khi có biến cố mà không cần đến các thao tác của người bệnh và đồng thời có những chương trình tự động xử lý khi có biến cố lâm sàng đặc biệt xảy ra.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Pluijmert M, Lumens J, Potse M et al (2015)** Computer modelling for better diagnosis and therapy of patients by cardiac resynchronisation therapy. *Arrhythm Electrophysiol Rev* 4:62–67.
2. **Kerckhoffs RC, McCulloch AD, Omens JH, Mulligan LJ (2009)** Effects of biventricular pacing and scar size in a computational model of the failing heart with left bundle branch block. *Med Image Anal* 13:362–369.
3. **Niederer SA, Shetty AK, Plank G et al (2012)** Biophysical modeling to simulate the response to multisite left ventricular stimulation using a quadripolar pacing lead. *Pacing Clin Electrophysiol* 35:204–214.
4. **Turakhia MP, Cao M, Fischer A et al (2016)** Reduced mortality associated with quadripolar compared to bipolar left ventricular leads in cardiac resynchronization therapy. *JACC Clin Electrophysiol* 2:426–433.
5. **Yang M, Li X, Liang J, Asirvatham SJ, Espinosa R, Li Y, Friedman PA, Cha YM (2018)** Outcomes of cardiac resynchronization therapy using left ventricular quadripolar leads. *Pacing Clin Electrophysiol*. <https://doi.org/10.1111/pace.13388> (Epub ahead of print).
6. **Behar JM, Jackson T, Hyde E et al (2016)** Optimized left ventricular endocardial stimulation is superior to optimized epicardial stimulation in ischemic patients with poor response to cardiac resynchronization therapy: a combined magnetic resonance imaging, electroanatomic contact mapping, and hemodynamic study to target endocardial lead placement. *JACC Clin Electrophysiol* 2:799–809.
7. **Sieniewicz BJ, Behar JM, Gould J et al (2018)** Guidance for optimal site selection of a leadless LV endocardial electrode improves acute hemodynamic response and chronic remodeling. *JACC Clin Electrophysiol* (article in press).
8. **Niazi I, Baker J II, Corbisiero R, Love C, Martin D, Sheppard R, Worley SJ, Varma N, Lee K, Tomassoni G (2017)** MPP Investigators. Safety and efficacy of multipoint pacing in cardiac resynchronization therapy: the MultiPoint Pacing Trial. *JACC Clin Electrophysiol* 3:1510–1518.
9. **Vijayaraman P, Naperkowski A, Ellenbogen KA et al (2015)** Electrophysiologic insights into site of atrioventricular block: lessons from permanent His bundle pacing. *JACC Clin Electrophysiol* 1:571–581.
10. **Parthiban N, Esterman A, Mahajan R et al (2015)** Remote monitoring of implantable cardioverter-defibrillators: a systematic review and meta-analysis of clinical outcomes. *J Am Coll Cardiol* 65:2591–2600.
11. **Hindricks G, Taborisky M, Glikson M et al (2014)** Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure (INTIME): a randomised controlled trial. *Lancet* 384:583–590.
12. **Varma N, Piccini JP, Snell J et al (2015)** The relationship between level of adherence to automatic wireless remote monitoring and survival in pacemaker and defibrillator patients. *J Am Coll Cardiol* 65:2601–2610.