Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 63, No 5 (2022) 86-92

ASSESSMENT OF EFFECTIVENESS OF CRT INSTRUMENTS ON LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC FUNCTION THROUGH DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS

Hoang Thi Phu Bang[1,*], Truong Thanh Huong[2], Do Doan Loi[2]

[1]*Bach Mai Hospital - 78 Giai Phong, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam*
[2]*Ha Noi Medical University - No.1 Ton That Tung, Dong Da, Hanoi, Vietnam*

Received 03/06/2022
Revised 07/07/2022; Accepted 13/08/2022

ABSTRACT

Objective: Evaluation of left ventricular function after CRT implantation.

Subjects and research methods: The design of a comparative clinical trial before and after the intervention was carried out on 33 patients with heart failure who were implanted with CRT at Bach Mai Hospital. Patients were evaluated for electrocardiogram, myocardial tension before CRT insertion and after 1, 3 months and described clinical and laboratory features.

Results: The study showed that the QRS interval improved statistically at the time of follow-up while the PQ interval improved later at 1 month and 3 months after implantation. Regarding left ventricular systolic function, left ventricular end-systolic volume decreased statistically, and left ventricular ejection fraction increased statistically at the time points after CRT implantation. The total left ventricular longitudinal strain (GLS) also increased statistically significantly at the time of follow-up after intervention.

Conclusion: Left ventricular function was significantly improved after CRT implantation in patients with severe heart failure.

Keywords: Left ventricle, CRT pacemaker, heart failure.

*Corressponding author
Email address: tambangduc@gmail.com
Phone number: (+84) 987 127 407
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i5.429

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA CẤY MÁY TẠO NHỊP CRT TRÊN CHỨC NĂNG TÂM TRƯƠNG THẤT TRÁI QUA CÁC THÔNG SỐ SIÊU ÂM TIM DOPPLER

Hoàng Thị Phú Bằng[1,*], Trương Thanh Hương[2], Đỗ Doãn Lợi[2]

[1]Bệnh viện Bạch Mai - 78 Giải Phóng, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam
[2]Trường Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 03 tháng 06 năm 2022
Chỉnh sửa ngày: 07 tháng 07 năm 2022; Ngày duyệt đăng: 13 tháng 08 năm 2022

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá chức năng thất trái sau cấy CRT.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Thiết kế nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng so sánh trước và sau can thiệp được thực hiện trên 33 bệnh nhân suy tim năng được cấy CRT tại Bệnh viện Bạch Mai. Bệnh nhân được đánh giá điện tâm đồ, sức căng cơ tim trước khi đặt CRT và sau 1 tháng, 3 tháng và được mô tả các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng.

Kết quả: Nghiên cứu cho thấy khoảng QRS cải thiện một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm theo dõi trong khi thời khoảng PQ cải thiện muộn hơn tại thời điểm sau cấy máy 1 tháng và 3 tháng. Về chức năng tâm thu thất trái, thể tích thất trái cuối tâm thu giảm một cách có ý nghĩa thống kê, đồng thời phân suất tống máu thất trái tăng một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm sau cấy CRT. Sức căng dọc thất trái toàn bộ (GLS) cũng tăng một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm theo dõi sau can thiệp.

Kết luận: Chức năng thất trái được cải thiện rõ rệt sau cấy CRT ở bệnh nhân suy tim nặng.

Từ khóa: Thất trái, máy tạo nhịp CRT, suy tim.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim ngày càng trở thành một vấn đề sức khoẻ nghiêm trọng với tỷ lệ mắc bệnh là 1-2% dân số ở nước đã phát triển và là vấn đề sức khoẻ đầu tiên ở người già. Theo thống kê của Hội Tim mạch châu Âu về tình hình suy tim của người trên 65 tuổi trên thế giới, năm 1960 số người bị suy tim là 16.6 nghìn người và dự báo đến năm 2040 con số này sẽ tăng lên 77.2 nghìn người. Ở Mỹ số bệnh nhân mới được chẩn đoán suy tim là 870.000 ca (ARIC 2005 – 2011)[1]. Theo thống kê của NHANES (Mỹ) từ năm 2000 – 2012 có khoảng 5,7 triệu người Mỹ trên 20 tuổi bị suy tim [1]. Dự báo số bệnh nhân suy tim sẽ tăng thêm 46% từ năm 2012 đến năm 2030 để đạt mức hơn 8 triệu người Mỹ từ 18 tuổi trở lên mắc suy tim [2]. Tỉ lệ mắc suy tim là 10 trên 1000 dân Mỹ trên 65 tuổi [3]. Tỉ lệ này tăng theo tuổi. Lứa tuổi từ 65 – 74 là 15,2/1000 người nam và 8,2/1000

*Tác giả liên hệ
Email: tambangduc@gmail.com
Điện thoại: (+84) 987 127 407
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i5.429

người nữ. Khi dân số từ 75-84 tuổi thì có 31,7/1000 dân số nam và 19,8/1000 dân số nữ. Con số này tăng vọt lên 65,2/1000 người nam và 45,6/1000 người nữ khi tuổi thọ trên 85 [4].

Mặc dù, đã có rất nhiều loại thuốc mới được thử nghiệm và ứng dụng trong điều trị suy tim như các loại ức chế men chuyển, chẹn beta giao cảm hay các thuốc ức chế phosphodiestes song vẫn không thể kiểm soát được tỷ lệ tử vong cũng như cải thiện chất lượng cuộc sống của nhiều người bệnh. Ngay ở nước phát triển như Hoa Kì năm 2011 vẫn có tới 58. 309 người tử vong do suy tim [5]. Mặc dù tỉ lệ tử vong do suy tim đã được cải thiện nhiều [6] nhưng vẫn có tới 50% các trường hợp suy tim tử vong trong vòng 5 năm kể từ ngày được phát hiện [7]. Ngay trong năm đầu phát hiện, bệnh nhân suy tim đã tử vong 29,6% [8]. Bên cạnh đó, chi phí điều trị suy tim còn cao hơn bệnh ung thư hay nhồi máu cơ tim, tiêu tốn khoảng 1-2% tổng số nguồn ngân sách ở các nước đã phát triển. Năm 2012, chi phí điều trị suy tim ở Mỹ khoảng 30,7 tỉ đô la, và dự báo đến năm 2030 sẽ tăng thêm 127% đạt mức 69,7 tỉ đô la (khoảng 244 đô la/ người dân) [2].

Tại Việt Nam, bệnh lí tim mạch tăng nhanh trong những năm gần đây. Khoảng 25% người trên 25 tuổi có bệnh tim mạch. Trong đó, suy tim chiếm một tỉ lệ không nhỏ. Bệnh nhân mắc suy tim nằm điều trị nội trú tại Viện Tim mạch năm 2007 là 1962 bệnh nhân chiếm 19,8% tổng số bệnh nhân nhập viện [9]. Từ những năm 1990, sự ra đời của phương pháp cấy máy tạo nhịp 3 buồng tái đồng bộ cơ tim (CRT) đã dần mở ra một thời đại mới trong điều trị suy tim. Mặc dù đây còn là một phương pháp điều trị đắt tiền song nhiều nghiên cứu bước đầu cho thấy CRT giúp cải thiện huyết động, cải thiện phân suất tống máu thất trái từ đó cải thiện triệu chứng lâm sàng và làm giảm đáng kể tỷ lệ tử vong ở bệnh nhân suy tim giai đoạn cuối so với điều trị bằng thuốc đơn thuần (36% so với 20%, p <0.002). Do vậy, phương pháp tái đồng bộ co bóp cơ tim (CRT) đã được phát triển rất nhanh chóng sau đó, rồi được sự chấp thuận của FDA vào năm 2001.

Hiện nay, cũng theo xu hướng chung của thế giới, Việt Nam cũng đã tiến hành cấy máy tạo nhịp tái đồng bộ tim cho một số bệnh nhân. Vai trò của liệu pháp tái đồng bộ cơ tim (CRT) trong cải thiện triệu chứng, khả năng gắng sức cũng như thể tích và phân suất tống máu thất trái ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu thất trái giảm (HFrEF) có mất đồng bộ điện học thất trái trơ với điều trị nội khoa đã được chứng minh qua nhiều nghiên cứu (TLTK). Ở khía cạnh này, lợi ích lâm sàng của CRT chủ yếu thể hiện qua sự cải thiện thể tích cuối tâm thu thất trái (LVESV). Tuy nhiên hiệu quả của CRT trên chức năng tâm trương thất trái vẫn chưa được hiểu biết đầy đủ. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá chức năng thất trái sau cấy CRT.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân suy tim nặng được cấy máy tạo nhịp CRT tại Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai và đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu được tại Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai.

2.3. Phương pháp nghiên cứu: Thử nghiệm lâm sàng, đánh giá trước và sau cấy CRT.

2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu: Tổng cộng 33 bệnh nhân được tiến hành thu thập số liệu.

2.5. Các bước tiến hành

- Khám lâm sàng: Bệnh nhân được kiểm tra các thông số như phân độ suy tim; thời gian phát hiện suy tim; được điều trị nội khoa theo đúng hướng dẫn của Hội Tim mạch Việt Nam

- Các xét nghiệm cơ bản: Điện tim; Sinh hóa máu: Pro BNP; Ure, creatinin; SGOT, SGPT

- Làm siêu âm Doppler tim: Các thông số siêu âm được đo đạc và tính toán theo đúng hướng dẫn của Hội Siêu âm Hoa Kỳ (2008) trên máy siêu âm có chức năng Doppler mô IE33 của hãng Philips.

- Bệnh nhân được tiến hành cấy máy tạo nhịp tái đồng bộ tim.

- Bệnh nhân được làm siêu âm Doppler tim với tất cả các thông số như đã làm trước khi cấy máy CRT, ngay sau cấy, sau cấy 1 tháng, sau cấy 3 tháng.

2.6. Xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng chương trình Stata 14.0. Kết quả nghiên cứu được trình bày dưới dạng các tỷ lệ (%). Kiểm định Chi 2 test, Fisher'exact test được sử dụng để so sánh sự khác biệt về nồng độ axit uric theo các đặc điểm của đối tượng nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1 cho thấy trong 33 bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu, nam giới chiếm 83,9% (26 bệnh nhân). 57,6% có độ tuổi trên 60 tuổi. Nguyên nhân suy tim chủ yếu của nhóm nghiên cứu là bệnh cơ tim giãn, 7 (21.2%) trường hợp tăng huyết áp và không nghi nhận trường hợp nào bị suy tim do nguyên nhân thiếu máu cục bộ cơ tim. 100% bệnh nhân trong nghiên cứu có bloc nhánh trái hoàn toàn trên điện tâm đồ với thời khoảng QRS trung bình là 133,9±4,8 ms và tần số thất trung bình 73,6±5,0 trước can thiệp. Phân suất tống máu thất trái trung bình trước can thiệp của nhóm nghiên cứu là 32,8±7,8%; thể tích thất trái cuối tâm trương và cuối tâm thu trung bình trước can thiệp tương ứng là 255,8±94,7 và 177,2±71,3. Nồng độ NT-ProBNP trung bình trước can thiệp là 866,3±146,9 pmol/l.

Bảng 3.1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

Thông tin chung (n=33)		Tần số	Tỉ lệ
Tuổi	< 60 tuổi	14	42,4
	Từ 60 tuổi trở lên	19	57,6
Giới	Nam	26	83,9
	Nữ	5	16,1
Thời gian nằm viện	Dưới 15 ngày	17	54,8
	Từ 15 ngày trở lên	14	45,2
Tiền sử bệnh	Tăng huyết áp	7	21,2
	Đái tháo đường	0	0,0
	Rối loạn mỡ máu	2	6,1
	Tai biến mạch não	0	0,0
	Bệnh ĐMV	0	0,0
	Bệnh van tim	0	0,0
	Đặt máy tạo nhịp	0	0,0

Bảng 3.2 mô tả đặc điểm điện tâm đồ sau cấy CRT. Theo đó, 33 bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu được theo dõi định kỳ trong 3 tháng sau cấy CRT. Về vấn đề điện học, thời khoảng QRS cải thiện một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm theo dõi trong khi thời khoảng PQ cải thiện muộn hơn tại thời điểm sau cấy máy 1 tháng và 3 tháng. Tuy nhiên tần số thất trên điện tâm đồ không thay đổi một cách có ý nghĩa thống kê trong thời gian theo dõi.

Bảng 3.2. Đặc điểm điện tâm đồ sau cấy CRT

Kết quả điện tâm đồ	Nhập viện (t_0)	Sau cấy máy (t_1)	Sau cấy máy 1 tháng (t_2)	Sau cấy máy 3 tháng (t_3)	So sánh t_0 và t_1^*	So sánh t_0 và t_2^*	So sánh t_0 và t_3^*
	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)
Tần số thất (CK/ phút)	73,6±5,0	72,8±4,6	72,5±4,8	72,4±4,7	-0,8 (p=0,99)	-1,1 (p=0,99)	-1,2 (p=0,99)
Thời gian QRS (ms)	133,9±4,8	124,4±4,5	115,6±4,1	111,8±4,3	-9,5 (p<0,001)	-18,3 (p<0,001)	-22,1 (p<0,001)
PQ	119,2±23,4	110,4±22,6	98,0±20,5	93,1±19,5	-8,9 (p=0,428)	-21,2 (p=0,002)	-26,1 (p<0,001)

Về chức năng tâm thu thất trái, thể tích thất trái cuối tâm thu giảm một cách có ý nghĩa thống kê, đồng thời phân suất tống máu thất trái tăng một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm sau cấy CRT 1 (bảng 3.3). Vận tốc đỉnh của sóng s' đo tại vách liên thất và thành bên thất trái tăng một cách có ý nghĩa thống kê sau can thiệp 1 tháng và 3 tháng. Thêm vào đó, sức căng dọc thất trái toàn bộ (GLS) – một thông số siêu âm tim mới có độ nhạy cao hơn EF cũng tăng một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm theo dõi sau can thiệp (bảng 3.4).

Bảng 3.3. Đặc điểm siêu âm tim sau cấy CRT

Kết quả siêu âm tim	Nhập viện (t_0)	Sau cấy máy (t_1)	Sau cấy máy 1 tháng (t_2)	Sau cấy máy 3 tháng (t_3)	So sánh t_0 và t_1^*	So sánh t_0 và t_2^*	So sánh t_0 và t_3^*
	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)
Dd	70,2±9,4	69,5±9,2	66,6±8,2	65,2±8,4	-0,7 (p=0,99)	-3,6 (p=0,610)	-5,0 (p=0,132)
Ds	57,7±10,0	56,6±9,2	52,9±8,4	51,8±8,4	-1,1 (p=0,99)	-4,8 (p=0,197)	-5,9 (p=0,053)
Vd	255,8±94,7	257,2±86,2	237,8±74,3	225,8±66,5	1,39 (p=0,99)	-18,1 (p=0,99)	-30,1 (p=0,809)
Vs	177,2±71,3	166,2±68,5	153,4±64,7	147,0±62,1	-11,0 (p=0,99)	-23,8 (p=0,905)	-30,2 (p=0,413)
D (%)	16,3±4,3	17,6±3,8	19,1±3,6	20,8±6,1	1,2 (p=0,99)	2,8 (p=0,084)	4,5 (p=0,001)
EF (Teich)	32,8±7,8	34,2±7,0	37,6±6,3	39,8±6,3	1,5 (p=0,99)	4,8 (p=0,031)	7,1 (p<0,001)
EF (Biplane)	32,4±7,2	34,5±6,1	37,7±6,0	40,0±6,2	2,1 (p=0,99)	5,3 (p=0,006)	7,6 (p<0,001)
s' (VLT)	4,3±1,0	5,0±0,8	5,5±0,9	5,8±0,8	0,7 (p=0,005)	1,2 (p<0,001)	1,6 (p<0,001)
s' (TBTT)	4,5±1,1	5,4±1,0	5,8±1,2	6,1±1,0	0,9 (p=0,005)	1,3 (p<0,001)	1,6 (p<0,001)

Bảng 3.4. Sức căng cơ tim sau cấy CRT

Đặc điểm sức căng	Nhập viện (t_0)	Sau cấy máy (t_1)	Sau cấy máy 1 tháng (t_2)	Sau cấy máy 3 tháng (t_3)	So sánh t_0 và t_1*	So sánh t_0 và t_2*	So sánh t_0 và t_3*
	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	TB±ĐLC	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)	Chênh lệch (Giá trị p)
Sức căng dọc (%)	-6,2±2,0	-7,4±1,8	-8,7±1,7	-9,4±1,5	-1,2 (p=0,048)	-2,5 (p<0,001)	-3,2 (p<0,001)
Sức căng 2B (%)	-6,1±2,1	-6,9±1,8	-8,4±1,8	-9,4±1,5	-0,9 (p=0,355)	-2,3 (p<0,001)	-3,3 (p<0,001)
Sức căng 4B (%)	-5,9±2,1	-7,3±1,7	-8,4±1,8	-9,0±3,5	-1,4 (p=0,114)	-2,5 (p<0,001)	-3,1 (p<0,001)
Sức căng toàn bộ (%)	-6,1±1,9	-7,4±1,7	-8,8±1,6	-9,7±1,4	-1,4 (p=0,006)	-2,7 (p<0,001)	-3,6 (p<0,001)

4. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chức năng thất trái thay đổi rõ rệt sau cấy CRT. Kết quả nghiên cứu cũng tương tự kết quả nghiên cứu của tác giả Phạm Như Hùng và cộng sự đã nghiên cứu về tái đồng bộ tim để điều trị suy tim trên 12 bệnh nhân tại Viện Tim mạch. Tuy nghiên cứu chưa có nhiều bệnh nhân nhưng bước đầu cũng thấy có sự cải thiện rõ rệt về đường kính thất trái, phân số tống máu thất trái và cung lượng tim (bằng phương pháp siêu âm) ở những bệnh nhân bị bệnh cơ tim giãn có rối loạn dẫn truyền trong thất, hay nghiên cứu của Nguyễn Thị Duyên nghiên cứu tình trạng mất đồng bộ cơ tim bằng siêu âm Doppler mô cơ tim ở nhóm bệnh nhân có chức năng tâm thu thất trái giảm nhiều. Trong nghiên cứu này, tác giả đã chia ra 2 nhóm, 1 nhóm bệnh nhân có chức năng tâm thu thất trái giảm nhiều (EF ≤35%) và nhóm chứng là những người không có bệnh tim. Bệnh nhân khỏe mạnh không có MĐB trên siêu âm Doppler mô, nhóm suy tim nặng có tình trạng MĐB với số vùng là 2,97 ± 1,72 vùng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tác giả cũng đã áp dụng các tiêu chuẩn đánh giá MĐB cơ tim của Hội Siêu âm Hoa Kì (2002) cho cả 2 nhóm, kết quả cho thấy nhóm chứng không có bệnh nhân nào có tình trạng MĐB trong khi nhóm suy tim nặng có tới 61,9% bệnh nhân có tình trạng MĐB. Đây là nghiên cứu tỉ mỉ đi sâu vào các tiêu chuẩn chẩn đoán MĐB, có nhóm chứng và làm trên máy siêu âm hiện đại, cho thấy tại Việt Nam có thể áp dụng các tiêu chuẩn MĐB và có thể tiến hành kĩ thuật siêu âm Doppler mô một cách thường quy.

Năm 2011, tác giả Quyền Đăng Tuyên nghiên cứu về rối loạn đồng bộ tim bằng siêu âm Doppler và Doppler mô ở bệnh nhân suy tim mạn tính. Nghiên cứu cũng có thiết kế bệnh – chứng với nhóm bệnh khá lớn là 104 bệnh nhân và nhóm chứng có 51 bệnh nhân cũng cho kết quả tương tự.

Cấy CRT ở bệnh nhân suy tim nặng là xu hướng của thế giới. Tại Việt Nam, điều trị tái đồng bộ cho bệnh nhân suy tim nặng đang là xu thế. Các bác sĩ Việt Nam cũng đã làm chủ kĩ thuật cấy cũng như có các bước theo dõi chặt chẽ, chi tiết cho bệnh nhân sau CRT. Tuy nhiên, vẫn còn tỉ lệ khá cao bệnh nhân chưa đáp ứng với CRT, đặt ra câu hỏi làm sao để giảm được tỉ lệ này cũng như lựa chọn được bệnh nhân phù hợp cấy máy tạo nhịp tái đồng bộ tim, hạn chế cho bệnh nhân khỏi thủ thuật không có hiệu quả, giảm chi phí không đang có trong điều trị. Một số nghiên cứu gần đây cũng đi vào vấn đề này như nghiên cứu của Phạm Như Hùng về phần mềm Quick – opt trong lập trình máy tạo nhịp 3 buồng, cho thấy lập trình bằng siêu âm tim có CO cao hơn có ý nghĩa thống kê so với phần mềm định sẵn của hãng sản xuất. Nghiên cứu của Bùi Vĩnh Hà cũng cho thấy dùng siêu âm tim giúp lập trình khoảng V-V và A-V cho tỉ lệ đáp ứng CRT khá cao tới 81%. Tuy nhiên, nghiên cứu này có số lượng bệnh nhân chưa đủ lớn nên sức thuyết phục chưa cao. Mặc dù vậy, chúng tôi vẫn ghi nhận kết quả của nghiên cứu như một xu hướng phù hợp với các nghiên cứu trên thế giới. Một nghiên cứu về các thông số siêu âm Doppler mô cơ tim biến đổi sau cấy máy tạo nhịp chúng tôi tiến hành năm 2012 cũng có tỉ lệ đáp ứng CRT khá cao tới 81%. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy có sự cải thiện rõ rệt về tình trạng MĐB giữa 2 thất, trong thất ngay sau CRT và sau 3 tháng với p< 0,05.

Như vậy, có thể thấy điều trị suy tim bằng máy tạo nhịp tái đồng bộ (CRT) đã và đang là vấn đề thời sự. Hiệu quả của CRT với bệnh nhân suy tim đã được công nhận, không còn là vấn đề tranh cãi. Vai trò của siêu âm Doppler và siêu âm Doplller mô cũng đã được khẳng định. Tuy nhiên, vẫn còn tỉ lệ khoảng 30% bệnh nhân không đáp ứng với CRT.

5. KẾT LUẬN

- QRS cải thiện một cách có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm theo dõi trong khi thời khoảng PQ cải thiện muộn hơn tại thời điểm sau cấy máy 1 tháng và 3 tháng. Tuy nhiên tần số thất trên điện tâm đồ không thay đổi một cách có ý nghĩa thống kê.

- Chức năng tâm thu thất trái, thể tích thất trái cuối tâm thu giảm một cách có ý nghĩa thống kê, đồng thời phân suất tống máu thất trái tăng một cách có ý nghĩa thống kê.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Heart Disease and Stroke Statistics - 2015 Update A Report From the American Heart Association.

[2] Heidenreich PA, Albert NM, Allen La et al., On behalf of the American Heart Association Advocacy Coordinating Committee, Council on Arterioselerosis, Thrombosis and Vascular Biology, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Council on Clinical Cardiology, Council on Epideminology and Prevention, and Stroke Council, Forecasting the impact of heart failure in the United States: a policy statement from the Amirican Heart Association, Circ Heart Fail, 2013; 6: 606-619.

[3] Lloyd-Jones DM, Larson MG, Leip EP et al., Lifetimerisk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. Circulation, 2002; 106:3068-3072.

[4] Incidence and Prevalence: 2006 Chart Book on Cardiovascular and Lung Diseases, Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2006.

[5] National Center for Health Statistics. Mortality Multiple Cause Micro-data Files, 2011. Public-use data file and documentation. NHLBI tabulations. http://www.cdc.gov/nchs/data-access/Vitalstatsonline.htm#Mortality-Multiple. Accessed July 3, 2014.

[6] Levy D, Kenchaiah S, Larson MG et al., Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. N Engl J Med, 2002; 347: 1397-1402.

[7] Roger VL, Weston SA, Redfield MM et al., Trends in heart failure incidence and survival in a community-based population. JAMA, 2004; 292: 344-350.

[8] Chen J, Mormand SL, Wang Y et al., National and regional trends in heart failure hospitalization and mortality rates for Medicare beneficiaries, 1998-2008, JAMA, 2011: 306: 1669-1678.

[9] Viet NL, Khai PG, Hoai NTT et al., Situation of cardiovascular diseases at the Vietnam Heart Institute, 2003-2007; Journal of Cardiology Vietnam, 59; August 2011; 949-954.