

# Nghiên cứu đặc điểm một số chỉ số hình thái, chức năng thất trái ở bệnh nhân sau ghép thận

## Some features of left ventricular morphology and function in kidney transplanted patients

Trương Quý Kiên\*, Vũ Thị Loan\*\*,  
Phạm Quốc Toàn\*, Lê Việt Thắng\*

Bệnh viện Quân y 103,  
Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Khảo sát một số chỉ số hình thái và chức năng thất trái và mối liên quan với một số đặc điểm bệnh nhân ghép thận bằng siêu âm Doppler tim. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu, được thực hiện trên 60 bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đã được ghép thận tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 1/2017 đến tháng 7/2018. Tất cả các bệnh nhân được làm siêu âm tim trước ghép sau ghép 6 tháng. **Kết quả:** Sau ghép thận 6 tháng, các chỉ số LVEDd, LVSED và LVMI thay đổi có ý nghĩa hơn so với trước ghép, (LVEDd: Từ  $48,8 \pm 6,09$  tới  $45,6 \pm 6,03$ ), (LVESd: Từ  $32 \pm 5,2$  tới  $28,8 \pm 4,38$ ) và (LVMI:  $179,5 \pm 25,8$  tới  $134,8 \pm 27,8$ ), (E/Em từ  $9,6 \pm 2,92$  tới  $10,25 \pm 2,45$ ), (Em từ  $9,6 \pm 2,92$  tới  $10,25 \pm 2,45$ ),  $p < 0,01$ . Phân suất tống máu (EF): Từ  $56,8 \pm 5,8$  tới  $68,5 \pm 5,7$ ,  $p < 0,05$ . Các chỉ số IVSd, LVPWd, LVM, LVMI có tương quan với mức độ thiếu máu, tăng huyết áp, thời gian lọc máu trước ghép ( $p < 0,05$ ). **Kết luận:** Một số chỉ số hình thái và chức năng thất trái dần trở về mức bình thường sau ghép thận 6 tháng.

**Từ khóa:** Ghép thận, siêu âm Doppler tim, thất trái.

### Summary

**Objective:** To survey of some index of left ventricular morphology and function in kidney transplanted patients after 6 months. **Subject and method:** The prospective study has done in 60 kidney transplanted patients in 103 Military Hospital from January 2017 to July 2018. The echocardiographic evaluations were done before renal transplantation and 6 months post transplantation with Doppler and tissue Doppler methods. Left ventricular diastolic diameter (LVDD), left ventricular systolic diameter (LVESD), left ventricular mass (LVM), left ventricular mass index (LVMI), peak early diastolic mitral inflow velocity (E), Peak late diastolic myocardial velocity (A), early diastolic myocardial velocity (Ea), E wave deceleration time (Edt), isovolemic relaxation time (IVRT) and (LV ejection (LVEF) were collected. **Result:** After 6 months kidney transplantation, LVEDd, LVSED and LVMI index were significantly changed better than those of before kidney transplantation, (LVEDd from  $48.8 \pm 6.09$  to  $45.6 \pm 6.03$ ), (LVESd from  $32 \pm 5.2$  to  $28.8 \pm 4.38$ ), and (LVMI from  $179.5 \pm 25.8$  to  $134.8 \pm 27.8$ ), (E/Em from  $11.25 \pm 4.36$  to  $8.86 \pm 3.82$ ), (Em from  $9.6 \pm 2.92$  to  $10.25 \pm 2.45$ )  $p < 0.01$ . The LVEF increased significantly from  $56.8 \pm 5.8$  to  $68.5 \pm 5.7$ ,  $p < 0.05$ . The index of IVSd, LVPWd, LVM, LVMI have correlated with the level of anemia, hypertension, pre-transplantation hemodialysis time ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** After kidney

Ngày nhận bài: 18/4/2019, ngày chấp nhận đăng: 10/5/2019

Người phản hồi: Trương Quý Kiên, Email: Drquykiemtruong@gmail.com - Bệnh viện Quân y 103

transplantation for 6 months, some features of left ventricular morphology and function changed better than that of before.

*Keywords:* Echocardiographic, kidney transplant recipient, left ventricular.

## 1. Đặt vấn đề

Bệnh nhân (BN) bệnh thận mạn tính giai đoạn cuối (STMTGDC) có nhiều biến cố tim mạch. Những biến cố này là nguyên nhân tử vong hàng đầu ở nhóm bệnh nhân này. Ghép thận là phương pháp điều trị hiệu quả và triệt để nhất cho bệnh nhân bệnh thận mạn tính giai đoạn cuối. Sau ghép không chỉ chức năng thận được cải thiện, các biểu hiện các cơ quan khác, đặc biệt hình thái và chức năng tim cũng được cải thiện. Tuy nhiên, tỷ lệ và mức độ cải thiện như thế nào vẫn cần có những nghiên cứu. Tại Việt Nam, ghép thận dần trở nên phổ biến, đòi hỏi các nghiên cứu đánh giá biến đổi cần được thực hiện. Chính những cơ sở trên, chúng tôi thực hiện đề tài với mục tiêu: *Khảo sát một số chỉ số hình thái, chức năng thất trái bằng siêu âm Doppler tim và mối liên quan với một số đặc điểm bệnh nhân trước và sau ghép thận 6 tháng.*

## 2. Đối tượng và phương pháp

### 2.1. Đối tượng

Nghiên cứu 60 BN STMTGDC có chỉ định ghép thận được theo dõi trước và sau ghép thận tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 1/2017 đến tháng 7/2018.

Chọn các bệnh nhân bệnh thận mạn tính giai đoạn cuối do viêm cầu thận mạn tính. Có đủ các chỉ tiêu nghiên cứu trước ghép và sau ghép 6 tháng. Đồng ý tham gia nghiên cứu.

### 2.2. Phương pháp

Nghiên cứu tiền cứu, đánh giá trước ghép và sau ghép 6 tháng.

Bệnh nhân được khám lâm sàng, làm các xét nghiệm cận lâm sàng trước ghép. Siêu âm tim được thực hiện trước ghép.

Bệnh nhân được ghép thận và điều trị sau ghép tại Bệnh viện Quân y 103. Tiếp tục theo dõi, sau 6 tháng các bệnh nhân này được làm lại siêu âm Doppler tim lần 2.

Siêu âm tim: Sử dụng máy siêu âm tim Doppler màu Aloka Prosound SSD 4000 của Nhật với đầu dò Sector 3,5MHz đa tần số, đặt tại Khoa Siêu âm - Thăm dò chức năng Bệnh viện Quân y 103. Các thông số siêu âm được đo 3 lần trên 3 chu chuyển tim và lấy trị số trung bình. Đánh giá một số chỉ số hình thái và chức năng thất trái:

Chỉ số KLCTT:  $LVMl (g/m^2) = KLCTT/BSA$ .

Đánh giá khối cơ thất trái, hình dạng thất trái, chiều dày thành thất trái theo ASE 2005. Phi đại thất trái:  $LVMl \text{ nam} \geq 115g/m^2$ ,  $\text{nữ} \geq 95g/m^2$ .

Phân loại mức độ phi đại thất trái theo ASE/EAE 2005: Mức độ nhẹ khi  $LVMl$ : 96 - 108g/m<sup>2</sup> với nữ và 116 - 131g/m<sup>2</sup> với nam, mức độ vừa: 109 - 121g/m<sup>2</sup> với nữ, 132 - 148g/m<sup>2</sup> với nam, mức độ nặng: > 122g/m<sup>2</sup> với nữ, > 149g/m<sup>2</sup> với nam.

Phân độ rối loạn chức năng tâm trương thất trái (CNTTr) dựa vào Em và chỉ số E/Em. Khi Em  $\geq 10$ : Không rối loạn CNTTr thất trái; Độ I: Em < 10cm/s, E/Em < 9, Độ II: Em < 10cm/s, 9 < E/Em  $\leq 12$ ; Độ III: Em < 10cm/s, E/Em > 12.

Chẩn đoán tăng huyết áp (theo khuyến cáo Hội Tim mạch học Việt Nam 2015): Dựa vào phương pháp đo huyết áp chuẩn theo Korotkoff, nếu huyết áp tâm thu  $\geq 140\text{mmHg}$  và hoặc huyết áp tâm trương  $\geq 90\text{mmHg}$  thì chẩn đoán là tăng huyết áp.

Phân chia mức độ thiếu máu theo Tổ chức Y tế Thế giới năm 2011: Chẩn đoán thiếu máu khi Hemoglobin: Nam < 130g/l, nữ < 120g/l.

### 2.3. Xử lý số liệu

Bằng phương pháp thống kê y học, sử dụng phần mềm SPSS 19.0.

**3. Kết quả**

Tuổi trung bình nhóm bệnh nhân là 39,05 tuổi, nam chiếm 70% và nữ chiếm 30%. Tỷ lệ

bệnh nhân có thời gian lọc máu dưới 12 tháng và trên 12 tháng là cân bằng nhau (50%/50%). Tăng huyết áp chiếm 96,7%, tỷ lệ thiếu máu chiếm 86,7%.

**3.1. Đặc điểm hình thái và chức năng thất trái trước- sau ghép**

**Bảng 1. So sánh một số chỉ số hình thái và chức năng trước và sau ghép**

Các chỉ số	Trước ghép	Sau ghép	p
IVSd (mm)	13,5 ± 2,2	11,2 ± 2,3	<0,01
LVEDd (mm)	48,8 ± 6,09	45,6 ± 6,03	<0,05
LVPWd (mm)	12,9 ± 2,8	11,02 ± 2,5	<0,05
LVESd (mm)	32 ± 5,2	28,8 ± 4,38	<0,05
LVMI (g/m <sup>2</sup> )	179,5 ± 25,8 (86,8 - 189,2)	134,8 ± 27,8 (80,2 - 153,8)	<0,05
Female	139,8 (80,6 - 165,3)	119,2 (80,4 - 135,3)	
Male	182,2 (92,5 - 189,2)	136,2 (86,4 - 153,8)	
FS (%)	32,3 ± 4,2	38,6 ± 4,5	<0,001
EF (%)	56,8 ± 5,8	68,5 ± 5,7	<0,001
E/Em	11,25 ± 4,36	8,86 ± 3,82	<0,05
Em (cm/s)	9,6 ± 2,92	10,25 ± 2,45	<0,05

Sau ghép thận, có sự cải thiện đáng kể về hình thái thất trái đặc biệt là độ dày vách liên thất, chỉ số khối lượng cơ thất trái có ý nghĩa với p<0,05. Sau ghép chức năng tâm trương thất trái thay đổi có ý nghĩa, thể hiện ở vận tốc sóng Em, tỷ lệ E/Em dần trở về bình thường, p<0,05.

**Bảng 2. Tỷ lệ bệnh nhân theo mức độ phì đại thất trái**

Thời gian / Mức độ	Trước		Sau	
	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Bình thường	6	10	10	16,7
Nhẹ	12	20	22	36,7
Vừa	20	33,3	19	31,7
Nặng	22	36,7	9	14,9
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>			

Trước ghép có 42/ 60 chiếm 70% tổng số BN có phì đại thất trái mức độ vừa - nặng, sau ghép có sự thuyên giảm đáng kể 28/60 (46,6%) với p<0,001.

**Bảng 3. Thay đổi phân suất tống máu trước và sau ghép**

EF (%)	Trước	Sau
--------	-------	-----

	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
30 - 44	2	3,3	0	0
45 - 54	12	19,8	4	6,7
55 - 80	46	76,9	56	93,3
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>			

Trước ghép có 14/60 (23,1%) BN có phân suất tổng máu dưới 54%, sau ghép có cải thiện rõ rệt với 56/60 (93,3%) EF trở về giới hạn bình thường.

**Bảng 4. Phân bố bệnh nhân theo mức độ rối loạn CNTTTr thất trái (n = 60)**

Phân loại mức độ rối loạn CNTTTr thất trái		Trước ghép, n (%)	Sau ghép, n (%)	p
Không		15 (25)	39 (65)	<0,05
Có	I	23 (38,3)	12 (20)	
	II	19 (31,7)	8 (13,3)	
	III	3 (5)	1 (1,7)	

Nhận xét: Tỷ lệ rối loạn CNTTTr thất trái giảm có ý nghĩa sau ghép,  $p < 0,05$ .

### 3.2. Mối liên quan giữa biến đổi hình thái, chức năng thất trái với một số đặc điểm bệnh nhân

**Bảng 5. Mối liên quan với thời gian lọc máu trước ghép**

Chỉ số	Trước		Sau	
	r	p	r	p
<b>IVSd</b>	0,52	<0,001	0,42	<b>&lt;0,01</b>
LVEDd	-0,23	>0,05	-0,29	>0,05
LVESd	-0,12	>0,05	-0,36	>0,05
<b>LVPWd</b>	0,58	<0,05	0,32	<b>&lt;0,05</b>
<b>LVMI</b>	0,34	<0,05	0,36	<b>&lt;0,05</b>
EF	0,15	>0,05	0,19	>0,05
FS	0,29	>0,05	0,41	>0,05

Các chỉ số IVSd, LVPWd, LVMI cả trước và sau ghép có tương quan thuận với thời gian lọc máu trước ghép, với  $p < 0,05$ , đặc biệt là độ dày vách liên thất cuối tâm trương (IVSd).

**Bảng 6. Mối liên quan với nồng độ hemoglobin**

Chỉ số	Trước		Sau	
	r	p	r	p
IVSd	-0,53	<0,001	-0,34	<0,001
LVEDd	0,24	>0,05	0,26	>0,05
LVESd	-0,08	>0,05	-0,32	>0,05
LVPWd	-0,62	<0,05	-0,36	<0,05
LVMI	-0,49	<0,05	-0,57	<0,05
EF	0,18	>0,05	0,17	>0,05
FS	0,26	>0,05	0,31	>0,05

Các chỉ số IVSd, LVPWd, LVMI trước và sau ghép thận có tương quan nghịch với nồng độ hemoglobin.

**Bảng 7. Mối liên quan với chỉ số huyết áp**

Chỉ số	Trước		Sau	
	r	p	r	p
IVSd	0,68	<0,001	0,38	<0,001
LVEDd	0,23	>0,05	0,21	>0,05
LVESd	0,34	>0,05	0,28	>0,05
LVPWd	0,62	<0,05	0,52	<0,05
LVMI	0,81	<0,05	0,74	<0,05
EF	0,18	>0,05	0,17	>0,05
FS	0,21	>0,05	0,31	>0,05

Ngoài ra, khi phân tích trong mối liên quan với tăng huyết áp nhận thấy: Có mối tương quan thuận giữa giá trị huyết áp trung bình và các chỉ số IVSd, LVPWd, LVMI với  $p < 0,05$ . Các chỉ số đánh giá chức năng tâm thu thất trái tương quan không có ý nghĩa với mức độ tăng huyết áp cả trước và sau ghép.

#### 4. Bàn luận

##### 4.1. Đặc điểm biến đổi hình thái và chức năng thất trái ở bệnh nhân sau ghép thận

Bệnh thận mạn tính gây nên nhiều biến chứng nặng nề và biến chứng tim mạch là một trong những biến chứng chính. Bệnh lý tim mạch do tăng ure máu đã được báo cáo trong các nghiên cứu về giải phẫu bệnh học cũng như các nghiên cứu lâm sàng. Bệnh lý cơ thất trái thường xuyên xảy ra ở các bệnh nhân bị bệnh thận mạn tính giai đoạn cuối, bao gồm các rối loạn chức năng tâm thu, phì đại thất trái, giãn thất trái và xơ cơ tim [4], [5]. Những rối loạn này làm tăng nguy cơ suy tim và tử vong ở các bệnh nhân tăng ure máu cũng như ở những người không có tăng ure máu. Có nhiều yếu tố nguy cơ góp phần gia tăng bệnh lý thất trái ở bệnh nhân bị bệnh thận mạn tính gồm tăng huyết áp, thiếu máu, thừa dịch, cường cận giáp, thiếu máu cơ tim và đái tháo đường [6].

Sau ghép thận thành công, một số yếu tố trong đó đã được cải thiện làm biến đổi hình thái và chức năng thất trái theo hướng tích cực. Điều

đó được thể hiện rõ qua các chỉ số IVSd, LVEDs, LVPWd, LVMI dần trở về mức bình thường, với  $p < 0,001$ . Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy cũng có sự phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Hữu Ngọc và cộng sự (2014) [2] khi tiến hành trên 57 BN ghép thận cho thấy chỉ số Dd thay đổi từ  $53,8 \pm 4,7$ mm xuống còn  $47,0 \pm 4,9$ mm. Ds giảm từ  $35,1 \pm 4,56$ mm xuống còn  $28,5 \pm 5,1$ mm. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Naklinin B (2012) [8], với 40 BN ghép thận các chỉ số Dd, Ds và độ dày vách liên thất, độ dày thành sau thất trái cũng có sự thuyên giảm rõ rệt ( $p < 0,01$ ). Cơ sở của sự thay đổi này có thể do giảm quá tải thể tích, cân bằng nội - ngoại bào dần trở về mức bình thường, tình trạng tăng huyết áp được cải thiện tốt hơn sau ghép.

Phì đại thất trái là một trong các yếu tố nguy cơ độc lập có liên quan đến tỷ lệ bệnh lý tim mạch và nguy cơ tử vong ở bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối nên việc đánh giá phì đại thất trái là rất quan trọng. Trước ghép có 42/60 chiếm 70% tổng số BN có phì đại thất trái mức độ vừa - nặng do ảnh hưởng của sự quá tải thể tích và áp lực hậu gánh; sau ghép có sự thuyên giảm đáng kể 28/60 (46,6%), với  $p < 0,001$  do các yếu tố trên đã được cải thiện. Nghiên cứu của Hewing B (2016) và Montanaro (2005) [7], Nguyễn Hữu Ngọc (2014) [2] cũng đã chỉ ra có sự cải thiện rõ rệt về tình trạng phì đại thất trái sau ghép so với thời điểm trước ghép. Biến đổi về phân suất cơ cơ và phân suất tổng máu của

thất trái: Nghiên cứu của Nguyễn Hữu Ngọc (2014) [2] đã chỉ ra sau ghép thận 6 tháng chức năng thất trái cải thiện rõ rệt, EF tăng từ  $61,4 \pm 7,2\%$  lên  $70,7 \pm 5,1\%$  và FS tăng từ  $33,3 \pm 4,85$  lên  $39,7 \pm 4,2\%$ . Tương tự như vậy, nghiên cứu của McGregor E (2000) chỉ ra sự gia tăng có ý nghĩa của FS trước ghép thận là 29% và sau ghép thận là 33% ( $p < 0,001$ ). Nghiên cứu của chúng tôi trên 60 BN cho thấy, sau ghép 6 tháng chức năng thất trái cải thiện rõ rệt với 23,1% BN có EF < 54% trước ghép, sau ghép hầu hết các BN có EF dần trở về ngưỡng bình thường (EF > 55%). Đặc biệt, trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi có 2 BN trước ghép EF < 45%, nhưng sau 6 tháng được ghép thận EF tăng lên > 45%.

Thay đổi chức năng tâm trương thất trái: Quá tải thể tích là một trong các nguyên nhân gây suy chức năng tâm trương thất trái. Trong nghiên cứu của Nguyễn Hữu Ngọc (2014) [2] cho thấy có 35,1% số BN có rối loạn chức năng tâm trương thất trái với E/A < 1, sau ghép tỷ lệ này giảm còn 15,8%, có ý nghĩa với  $p < 0,001$ . Tác giả Dzemidzic J (2010) cũng đã chỉ ra có sự thuyên giảm đáng kể tỷ lệ rối loạn chức năng tâm trương (từ 70 - 40%) sau ghép 1 năm ở 30 BN được ghép thận. Trong nghiên cứu của chúng tôi, để đánh giá chức năng tâm trương thất trái sử dụng các chỉ số dựa trên siêu âm Doppler mô cơ tim đo tốc độ cơ tim tâm trương sớm (Em) và muộn (Am) theo trục dọc của thất trái ở vòng van 2 lá cho phép xác định khả năng thư giãn và áp lực đầy máu thất trái. Do Em không chịu tác dụng của áp lực đổ đầy thất trái nên nó có thể phân biệt được những trường hợp CNTT bình thường và giả bình thường như dòng chảy qua van 2 lá. Sau 6 tháng chúng tôi thấy CNTT thất trái cũng đã có cải thiện có ý nghĩa, có sự thuyên giảm về mức độ rối loạn, với  $p < 0,05$ .

#### **4.2. Mối liên quan giữa sự biến đổi hình thái, chức năng thất trái với một số yếu tố**

BN suy thận mạn giai đoạn cuối, lọc máu chu kỳ có nhiều yếu tố có thể ảnh hưởng đến tim mạch như tình trạng quá tải thể tích liên quan đến việc kiểm soát trọng lượng khô, mức độ kiểm soát huyết áp và kết quả điều trị thiếu máu.

Tăng huyết áp là nguyên nhân gây nên phì đại thất trái, suy tim trái và một trong những nguyên nhân chính gây tử vong do suy tim, tai biến mạch não và đột quỵ tim. Thiếu máu do hậu quả của bệnh thận mạn tính phối hợp với các nguyên nhân khác làm nặng nề tình trạng tim mạch của bệnh nhân, gia tăng dày thất trái, suy tim. Ngoài các yếu tố kể trên ra thì các yếu tố khác như các yếu tố về huyết động, hoạt tính không phù hợp của hệ rennin - angiotensin - aldosterone, stress oxy hóa, viêm không đặc hiệu, các yếu tố tăng trưởng hoặc bệnh lý cơ tim do tăng ure máu cũng là một gợi ý góp phần gây nên phì đại thất trái. Những cơ sở lý luận trên đã được chứng minh qua một số nghiên cứu như nghiên cứu của El-Husseini AA (2004) [4], đã chỉ ra ghép thận sớm, kiểm soát huyết áp và thiếu máu tốt sẽ cải thiện tốt biến đổi cấu trúc và chức năng thất trái. Souza FL (2011), Iqbal MM (2006) [6] cũng cho thấy việc kiểm soát tốt tình trạng thiếu máu sẽ giúp cải thiện tốt chức năng tim mạch và phì đại thất trái. Chúng tôi nhận thấy có mối tương quan thuận giữa các chỉ số phản ánh độ dày vách liên thất, độ dày thành sau thất trái, chỉ số khối lượng cơ thất trái với thời gian lọc máu trước ghép ( $r: 0,34 - 0,58, p < 0,05$ ) và chỉ số huyết áp trung bình ( $r: 0,42 - 0,64, p < 0,05$ ). Có mối tương quan nghịch giữa các chỉ số trên (IVSd, LVPWd, LVM, LVMI) với nồng độ huyết sắc tố trung bình ( $r: -0,49$  đến  $-0,62, p < 0,05$ ).

#### **5. Kết luận**

Qua nghiên cứu 60 BN sau ghép thận 6 tháng chúng tôi rút ra một số nhận xét sau:

Các chỉ số IVSd, LVPWd, LVM, LVMI và mức độ phì đại thất trái (LVH) giảm có ý nghĩa sau ghép so với trước ghép,  $p < 0,05$ . Chức năng thất trái bao gồm cả tâm thu và tâm trương đều cải thiện rõ rệt,  $p < 0,05$ .

Có mối tương quan thuận giữa các chỉ số IVSd, LVPWd, LVM, LVMI thời gian lọc máu trước ghép, chỉ số huyết áp trung bình và tương quan nghịch với nồng độ huyết sắc tố trung bình.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. Bùi Văn Mạnh, Đỗ Tất Cường, Hoàng Trung Vinh, và cộng sự (2012) *Một số nhận xét về tuyển chọn bệnh nhân ghép thận từ người sống hiến thận tại Bệnh viện Quân y 103*. Tạp chí Y dược học Quân sự, số 281 tháng 5/2012, tr. 7-12.
2. Nguyễn Hữu Ngọc (2014) *Nghiên cứu biến đổi hình thái và chức năng thất trái ở bệnh nhân trước và sau ghép thận tại Bệnh viện Chợ Rẫy*. Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh (4), tr. 150-157.
3. Nguyễn Anh Vũ (2010) *Siêu âm tim - Cập nhật chẩn đoán*. Nhà xuất bản Đại học Huế, Bệnh viện Đại học Y dược Huế, tr. 335.
4. Dzemiđić J, Rasić S, Saracević A et al (2010) *A predictors of left ventricular remodelling in kidney transplant recipients in the first posttransplant year*. Bosn J Basic Med Sci 10(1): 51-55.
5. El-Husseini AA, Sheashaa HA, Hassan NA et al (2004) *Echocardiographic changes and risk factors for left ventricular hypertrophy in children and adolescents after renal transplantation*. Pediatric Transplantation, Black well Munksgaard 8: 249-254.
6. Iqbal MM, Banerjee SJ, Rahman MH et al (2006) *Cardiac functional and morphologic changes of renal allograft recipients in the early posttransplant period*. Transplantation Proceedings 38: 3527-3529.
7. Montanaro D, Gropuzo M, Tulissi P et al (2005) *Effects of successful renal transplantation on left ventricular mass*. Transplantation Proceedings 37: 2485-2487.
8. Naklinin B, Donemde G, Islevleri K et al (2012) *Effects of renal transplantation on cardiac function and morphology in the late posttransplant period*. Turk Nep Dial Transpl 21(1): 28-33.