

**KHẢO SÁT SỨC CĂNG HAI THẤT BẰNG SIÊU ÂM ĐÁNH DẤU
MÔ CƠ TIM Ở BỆNH NHÂN BỆNH THẬN MẠN TÍNH
GIAI ĐOẠN CUỐI TRƯỚC VÀ SAU GHEP THẬN**

Phạm Vũ Thu Hà¹, Nguyễn Thị Thu Hà^{1}*

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm sức căng 2 thất cũng như mối liên quan giữa chức năng 2 thất trước và sau ghép thận 1 tháng. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, có đối chứng trên 40 bệnh nhân (BN) mắc bệnh thận mạn tính (BTMT) giai đoạn cuối được ghép thận, theo dõi lâm sàng và siêu âm trước và sau ghép 1 tháng tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 11/2022 - 5/2023. **Kết quả:** Chức năng thất trái sau ghép thận 1 tháng cải thiện so với trước ghép. EF tăng có ý nghĩa ($54,1 \pm 7,6\%$ so với $58,5 \pm 5,8\%$, $p < 0,01$), GLS thất trái sau ghép thận 1 tháng cải thiện so với trước ghép ($-17,5 \pm 3,5\%$ và $-20,9 \pm 3,6\%$, $p < 0,01$). Sức căng thất phải (RV4CSL, RVFWSL) sau ghép tăng có ý nghĩa so với trước ghép (RV4CSL: $-17,56 \pm 4,82\%$ và $-21,14 \pm 3,90\%$, $p < 0,01$), (RVFWSL: $-20,59 \pm 6,10\%$ và $-24,81 \pm 4,58\%$). Sức căng thất phải gồm 2 thông số là RV4CSL và RVFWSL có mối tương quan thuận mức độ vừa với sức căng thất trái theo chiều dọc ($r = 0,43$ và $0,42$, $p < 0,01$). **Kết luận:** Sau ghép thận, EF và GLS cải thiện rõ rệt. Sức căng thất phải sau ghép 1 tháng tăng có ý nghĩa so với trước ghép. Sức căng thất phải tương quan thuận với sức căng thất trái theo chiều dọc.

Từ khóa: Sức căng thất phải; Sức căng thất trái; Bệnh thận mạn giai đoạn cuối; Ghép thận.

**STUDY ON THE BIVENTRICULAR STRAIN BY SPECKLE TRACKING
ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH END-STAGE CHRONIC
RENAL DISEASE BEFORE AND AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION**

Abstract

Objectives: To investigate the characteristics of the left and right ventricular strain and the relationship between the biventricular function before and after 1

¹Bệnh viện Quân y 103

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thu Hà (drthuha103@gmail.com)

Ngày nhận bài: 18/8/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 03/9/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50si2.1597>

month of kidney transplantation. **Methods:** A cross-sectional descriptive, controlled study was conducted on 40 patients with end-stage chronic kidney disease who were undergoing kidney transplantation, with clinical and echocardiography monitoring before and after 1 month of transplantation at Military Hospital 103, from November 2022 to May 2023. **Results:** Left ventricular function after 1 month of kidney transplantation improved compared to before transplantation. EF increased significantly ($54.1 \pm 7.6\%$ and $58.5 \pm 5.8\%$, $p < 0.01$). Left ventricular GLS after 1 month of kidney transplantation improved compared to before transplantation ($-17.5 \pm 3.5\%$ and $-20.9 \pm 3.6\%$, $p < 0.01$). Right ventricular strain (RV4CSL, RVFWSL) after transplantation increased significantly compared to before transplantation (RV4CSL: $-17.56 \pm 4.82\%$ and $-21.14 \pm 3.90\%$, $p < 0.01$; RVFWSL: $-20.59 \pm 6.10\%$ and $-24.81 \pm 4.58\%$). Right ventricular strain (RV4CSL, RVFWSL) had a moderate positive correlation with longitudinal left ventricular strain ($r = 0.43$ and 0.42 , $p < 0.01$, respectively). **Conclusion:** After kidney transplantation, EF and GLS improved significantly. Right ventricular strain 1 month after transplantation increased significantly compared to before transplantation. Right ventricular strain was positively correlated with longitudinal left ventricular strain.

Keywords: Right ventricular strain; Left ventricular strain; End-stage kidney disease; Kidney transplantation.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến chứng tim mạch rất thường gặp ở BN mắc BTMT giai đoạn cuối và là nguyên nhân tử vong hàng đầu ở nhóm đối tượng này. Ở BN mắc BTMT giai đoạn cuối, tim mạch thường bị tổn thương trên nhiều mặt như màng ngoài tim, cơ tim, mạch vành và van tim, với cơ chế bệnh sinh phức tạp, đa yếu tố. Các tổn thương trên tim mạch thường gặp ở giai đoạn này là dày thất trái, giãn thất trái hay bệnh lý động mạch vành, bệnh van tim, rối loạn chức năng tâm trương, cuối cùng là rối loạn chức năng

tâm thu thất trái cũng như thất phải. Siêu âm tim 3D đánh dấu mô là kỹ thuật thăm dò mới không xâm nhập, thuận tiện và được sử dụng rộng rãi, chi phí thấp, tương đối nhanh, giúp đánh giá được đồng thời hình thái và chức năng cả hai tâm thất, tình trạng các van tim và các thông tin về động học qua đo vận tốc dòng chảy trên siêu âm Doppler. Mặc dù có nhiều hiểu biết về tác động của BTMT lên tim trái, nhưng tim phải, có liên quan đáng kể đến lâm sàng, thường bị bỏ qua và đánh giá không đầy đủ ở những BN BTMT giai đoạn cuối.

Vì chức năng tim tốt có liên quan đến các biến cố sau ghép thận trong đó bao gồm cả thải ghép, tử vong do mọi nguyên nhân. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Khảo sát đặc điểm kích thước và sức căng 2 thất cũng như mối liên quan giữa chức năng 2 thất trước và sau ghép thận.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 40 BN được chẩn đoán BTMT giai đoạn cuối được ghép thận, theo dõi điều trị trước và sau ghép vào thời điểm sau 1 tháng tại Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 8/2024 - 5/2025.

** Tiêu chuẩn lựa chọn:*

BN được chẩn đoán BTMT giai đoạn cuối, được ghép thận tại Bệnh viện Quân y 103, theo dõi điều trị sau ghép đầy đủ ít nhất 1 tháng. BN > 16 tuổi. BN đồng ý tham gia nghiên cứu.

** Tiêu chuẩn loại trừ:*

BN được chẩn đoán hội chứng vành cấp: BN đau ngực tiến triển trên lâm sàng, ECG có biến đổi trong cơn đau (chênh lên của đoạn ST và sóng T, có block nhánh trái mới xuất hiện), thay đổi men tim (CK, CKMB, Troponin I). BN đang điều trị các bệnh nội khoa nặng khác (xuất huyết tiêu hoá, đột quỵ não cấp, nhiễm khuẩn huyết, suy gan, suy hô hấp, nhiễm trùng nặng, bệnh

phổi mạn tính...). BN có kèm theo các bệnh van tim (hẹp hoặc hở van mức độ vừa trở lên). BN bị rung nhĩ, cuồng nhĩ. BN có hình ảnh siêu âm không đạt tiêu chuẩn. BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

** Địa điểm nghiên cứu:* Khoa Nội tim mạch và Khoa Thận và lọc máu, Bệnh viện Quân y 103.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang, có đối chứng.

** Phương tiện nghiên cứu:* Máy siêu âm Philips EPIQ 7C với đầu dò X5-1 tần số 2,5 - 5 MHz.

** Các bước tiến hành:*

- BN đưa vào nghiên cứu được hỏi khai thác thông tin hành chính, hỏi tiền sử và bệnh sử; khám lâm sàng; thực hiện xét nghiệm cận lâm sàng và siêu âm tim đánh giá các thông số cơ bản và siêu âm đánh giá sức căng 2 thất tại thời điểm trước và sau ghép thận 1 tháng.

- Thời gian siêu âm trước ghép là giữa 2 lần lọc ở BN đã lọc máu chu kỳ (LMCK) hoặc lọc màng bụng.

- Quy trình tiến hành siêu âm tim:

+ Đánh giá các thông số: Các chỉ số cơ bản của thất trái và thất phải đo theo khuyến cáo của ASE 2015 [1].

+ Đánh giá sức căng trực dọc thất trái: Các mặt cắt 2 - 4 buồng từ mỏm tim được thu ở tốc độ chuẩn, phân tích bằng

phần mềm QLAB 13.0 theo khuyến cáo ASE 2015. Chọn 3 điểm (2 điểm ở 2 bên vòng van, 1 điểm ở mỏm tim). Sau đó phần mềm tự động xác định bờ nội mạc và cho kết quả chỉ số sức căng cơ tim của từng đoạn cơ tim trong mỗi mặt cắt. Giá trị biến dạng từng đoạn và toàn bộ mặt cắt thể hiện trên biểu đồ đường cong và biểu đồ hình mắt bò. Chỉ số sức căng thất trái giảm khi $GLS > -20\%$ [1].

+ Đánh giá sức căng thành thất phải: Đánh giá thông số sức căng dọc thất phải trên siêu âm đánh dấu mô: Đánh giá sức căng dọc thất phải sử dụng mặt cắt 4 buồng từ mỏm tập trung thất phải. Phân tích các chỉ số RVGLS, RVFWSL bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim offline bằng phần mềm Qlab 13.0. Thông số sức căng thất phải giảm khi $RVGLS > -17\%$, $RVFWSL > -20\%$.

* *Xử lý số liệu:* Phần mềm SPSS 23.0. So sánh trung bình giữa hai nhóm bằng kiểm định Student T-test. So sánh trước sau bằng kiểm định Paired T-test. Hệ số tương quan Pearson được sử dụng khi các biến số có phân phối chuẩn và hệ số tương quan Spearman được sử dụng khi các biến số không có phân phối chuẩn.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Đạo đức cấp cơ sở Bệnh viện Quân y 103 số 88/HĐĐĐ ngày 19/8/2024. Dữ liệu nghiên cứu được lấy từ hồ sơ bệnh án và được Bệnh viện Quân y 103 cho phép sử dụng và công bố. BN được giải thích và tự nguyện tham gia nghiên cứu; mọi thông tin của BN được đảm bảo bí mật và chỉ nhằm mục đích phục vụ nghiên cứu. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 40).

Đặc điểm	Nhóm BTMT giai đoạn cuối
Tuổi trung bình	36,9 ± 12,2
Giới tính, n (%)	
Nam	24 (60)
Nữ	16 (40)
BMI (kg/m ²)	20,52 ± 2,86
Huyết áp tâm thu (mmHg)	156,5 ± 24,5
Huyết áp tâm trương (mmHg)	102,6 ± 27,4
Tần số tim (Ck/p)	90,9 ± 23,3

CHÀO MỪNG HỘI NGHỊ KHOA HỌC LẦN THỨ XI CỦA VUNA-NORTH VIỆT NAM

Đặc điểm	Nhóm BTMT giai đoạn cuối
Creatinine ($\mu\text{mol/L}$)	918,27 $\pm$ 325,45
Phương pháp điều trị trước ghép, n (%)	
Điều trị nội khoa	8 (20)
Thận nhân tạo	31 (77,5)
Lọc màng bụng	1 (2,5)
Thời gian lọc máu trước ghép (năm), n (%)	
1 - 6	10 (31,2)
7 - 12	6 (18,8)
> 12	16 (50)
Đái tháo đường type 2, n (%)	2 (5)

Tuổi trung bình của 40 BN là $36,9 \pm 12,2$. Tỷ lệ nam giới cao hơn nữ giới. Phương pháp điều trị chủ yếu là thận nhân tạo. Thời gian lọc máu > 12 tháng chiếm tỷ lệ cao nhất 50%.

Bảng 2. Đặc điểm hình thái, sức căng thất trái trước và sau ghép thận (n = 40).

Chỉ số	Trước ghép $\bar{X} \pm SD$	Sau ghép 1 tháng $\bar{X} \pm SD$	p
Dd (mm)	50,3 $\pm$ 7,3	42,6 $\pm$ 5,4	< 0,01
Ds (mm)	32,5 $\pm$ 6,5	26,2 $\pm$ 5,2	< 0,01
LVPWd (mm)	11,8 $\pm$ 2,9	11,9 $\pm$ 3,3	0,64
LVPWs (mm)	118,0 $\pm$ 4,2	17,3 $\pm$ 3,2	0,22
IVSd (mm)	12,9 $\pm$ 2,9	13,9 $\pm$ 4,4	0,09
IVSs (mm)	16,7 $\pm$ 2,9	18,4 $\pm$ 3,6	0,01
LVMI	123,4 $\pm$ 13,5	121,7 $\pm$ 12,7	0,06
EF Biplane (%)	54,1 $\pm$ 7,6	58,5 $\pm$ 5,8	< 0,01
GLS	-17,5 $\pm$ 3,5	-20,9 $\pm$ 3,6	< 0,01

Sau 1 tháng ghép thận, Dd và Ds đều giảm đáng kể. EF và GLS cho thấy cải thiện rõ rệt so với trước ghép.

Bảng 3. Đặc điểm hình thái, sức căng thất phải trước và sau ghép thận (n = 40).

Chỉ số	Trước ghép $\bar{X} \pm SD$	Sau ghép 1 tháng $\bar{X} \pm SD$	p
RVD1 (mm)	27,30 ± 4,64	25,44 ± 5,43	0,06
RVD2 (mm)	25,99 ± 5,23	24,28 ± 4,65	0,14
RVD3 (mm)	48,92 ± 9,13	47,95 ± 9,53	0,63
RVWT (mm)	6,12 ± 1,09	5,57 ± 1,41	0,05
FAC (%)	49,11 ± 8,28	48,04 ± 6,51	0,58
Tei mô thất phải	0,53 ± 0,22	0,57 ± 0,29	0,46
TAPSE (mm)	24,04 ± 4,85	19,73 ± 2,99	0,05
S' (cm/s)	11,99 ± 2,17	11,96 ± 2,66	0,95
RV4CSL (%)	-17,56 ± 4,82	-21,14 ± 3,90	< 0,01
RVFWSL (%)	-20,59 ± 6,10	-24,81 ± 4,58	< 0,01

TAPSE, FAC, Tei mô thất phải, S' chưa thấy sự khác biệt giữa trước và sau khi ghép thận 1 tháng. Sức căng thất phải gồm: RV4CSL, RVFWSL sau ghép so với trước ghép (p < 0,01).

Bảng 4. Tương quan giữa một số chỉ số chức năng tâm thu thất phải với LVEF.

Các thông số	Hệ số tương quan r	p
TAPSE (mm)	0,16	0,36
S' (cm/s)	0,31	0,07
FAC (%)	0,33	0,04
Tei thất phải	-0,05	0,79
RV4CSL (%)	-0,25	0,15
RVFWSL (%)	-0,33	0,05

Chưa nhận thấy mối tương quan giữa các thông số đánh giá chức năng thất phải với EF (p > 0,05).

Bảng 5. Tương quan giữa một số chỉ số chức năng thất phải với sức căng toàn bộ thất trái theo chiều dọc.

Các thông số	Hệ số tương quan r	p
TAPSE (mm)	0,21	0,2
S' (cm/s)	- 0,24	0,2
FAC (%)	- 0,39	0,02
Tei thất phải	0,35	0,04
RV4CSL (%)	0,43	0,01
RVFWSL (%)	0,42	0,01

Các thông số đánh giá sức căng thất phải (RV4CSL, RVFWSL) tương quan thuận mức độ vừa với sức căng thất trái theo chiều dọc, có ý nghĩa thống kê.

BÀN LUẬN

Ghép thận được xem là phương pháp tối ưu ở BN BTMT giai đoạn cuối, song tình trạng tim mạch vẫn chịu tác động từ nhiều yếu tố sau ghép, điển hình là thuốc ức chế miễn dịch và rối loạn chuyển hoá. Ở BN BTMT giai đoạn cuối trước ghép, thất trái và thất phải đều giãn do quá tải thể tích, tăng huyết áp, shunt A-V, các yếu tố viêm hoặc cơ tim bị nhiễm độc trong thời gian dài dẫn tới giảm chức năng tâm thu và tâm trương [2]. Siêu âm tim 3D trước và sau ghép thận giúp đánh giá sớm nhất những thay đổi về hình thái cũng như chức năng 2 thất ngay cả khi các biện pháp thông thường chưa thay đổi. Hơn nữa, các thông số về sức căng 2 thất cũng cho thấy có mối tương quan với các chỉ số siêu âm tim khác. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy Dd, Ds

thất trái sau khi ghép thận 1 tháng giảm so với trước ghép, có ý nghĩa thống kê. EF và GLS thất trái cải thiện rõ rệt so với trước ghép thận ($p < 0,01$). Tình trạng quá tải thể tích, tăng huyết áp, phì đại thất trái ở nhóm BN này gây ra rối loạn chức năng tâm thu, tâm trương. Các thuốc ức chế miễn dịch như steroid, thuốc ức chế calcineurin cũng thúc đẩy quá trình phì đại thất trái, tăng huyết áp. Một ảnh hưởng chính của quá trình tái cấu trúc phì đại có thể là FGF-23 (fibroblast growth factor-23), một loại protein có liên quan đáng kể đến trục tim - thận trong BTMT [3]. Sau ghép thận 1 tháng, EF đã cải thiện rõ rệt. GLS cũng cải thiện rõ rệt. Một số nghiên cứu cho thấy cho dù ghép thận thành công nhưng GLS vẫn không cải thiện nhiều [4]. Nhiều nghiên cứu chỉ ra GLS là thông số biểu hiện suy giảm chức năng

tâm thu dưới lâm sàng, có liên quan với các biến cố tim mạch và tử vong sau ghép thận trong khi EF thì không [5].

Về thất phải, chúng tôi nhận thấy RVD1, RVD2, RVD3, RVWT không có sự khác biệt so với trước ghép. Các thông số đánh giá chức năng tâm thu thất phải cơ bản trên 2D (TAPSE, FAC, Tei mô thất phải, S') chưa thấy sự khác biệt trước và sau ghép, chỉ có sức căng thất phải (RV4CSL, RVFWSL) sau ghép tăng có ý nghĩa so với trước ghép ($p < 0,01$). Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng RV4CSL, RVFWSL rõ rệt so với nhóm chứng. Theo tác giả Kitano T và CS (2022), RV4CSL là yếu tố tiên lượng độc lập các biến cố tim mạch lớn ở BN BTMT [6]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của Khani M (2020) là thông số RV4CSL trước và sau ghép 1 tháng tương ứng là $-16,6 \pm 5,8\%$, $-18,9 \pm 5,54\%$; RVFWSL trước và sau ghép 1 tháng $-21,2 \pm 5,2\%$, $-24,4 \pm 5,3\%$ [7]. Đánh giá sức căng từng vùng, tác giả Ladányi cũng nhận thấy sức căng vùng vách giảm rõ rệt. Như vậy, sự giảm sức căng của cả 2 tâm thất có thể gợi ý tổn thương tim ngoài cơ chế huyết động do quá tải thể tích còn do tổn thương trực tiếp tế bào cơ tim, nhất là vùng dưới nội tâm mạc và vách liên thất [2].

Khi phân tích mối tương quan giữa chức năng thất trái và chức năng thất

phải, chúng tôi chưa ghi nhận mối tương quan giữa các thông số đánh giá chức năng thất phải với EF. Tuy nhiên, RV4CSL, RVFWSL có mối tương quan thuận mức độ vừa với LVGLS ($p < 0,01$). Yahia cho thấy RV4CSL có tương quan yếu với EF ($r = 0,24$ với $p = 0,016$) [8]. Nghiên cứu của chúng tôi chưa nhận thấy mối tương quan với EF có lẽ do cỡ mẫu chưa đủ lớn nhưng có thể thấy đánh giá sức căng 2 thất có thể đánh giá được mối tương quan giữa 2 thất. Mặc dù ghép thận đã được chứng minh là có tác động tích cực đến quá trình tái cấu trúc thất trái, cải thiện EF, kích thước thất trái và khối lượng thất trái, nhưng có thể còn những rối loạn chức năng dưới mức lâm sàng. Việc đánh giá sức căng 2 thất bằng siêu âm tim 3D giúp phát hiện các rối loạn chức năng dưới mức lâm sàng ngay cả khi các biện pháp thông thường, đặc biệt là EF, vẫn nằm trong phạm vi bình thường.

KẾT LUẬN

Sau ghép thận, các thông số đánh giá chức năng thất trái như EF và GLS cải thiện rõ rệt. Các thông số đánh giá chức năng tâm thu thất phải (TAPSE, FAC, Tei mô thất phải, S') chưa thấy sự khác biệt trước và sau ghép nhưng sức căng thất phải (RV4CSL, RVFWSL) sau ghép 1 tháng tăng có ý nghĩa so với trước ghép. Sức căng thất phải gồm RV4CSL, RVFWSL tương quan thuận với sức căng thất trái theo chiều dọc (GLS).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: An update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2015; 28:1-39.
2. Ladányi Z, Bárczi A, Fábíán A. Get to the heart of pediatric kidney transplant recipients: Evaluation of left- and right ventricular mechanics by three-dimensional echocardiography. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023; 10:1094765.
3. Kovacs A, Tapolyai M, Celeng C, Gara E et al. Impact of hemodialysis, left ventricular mass and fgf-23 on myocardial mechanics in endstage renal disease: A three-dimensional speckle tracking study. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2014; 30(7):1331-1337.
4. Ravera M, Rosa GM, Fontanive P, Bussalino E, Dorigi U, Picciotto D, et al. Impaired left ventricular global longitudinal strain among patients with chronic kidney disease and end-stage renal disease and renal transplant recipients. *Cardiorenal Med*. 2019; 9(1):61-68.
5. Fujikura K, Peltzer B, Tiwari N, Shim HG, Dinhofer AB, Shitole SG, et al. Reduced global longitudinal strain is associated with increased risk of cardiovascular events or death after kidney transplant. *Int J Cardiol*. 2018; 272:323-328.
6. Kitano T, Kovacs A, Nabeshima Y, Tokodi M, Fabian A, Lakatos BK, et al. Prognostic value of right ventricular strains using novel three-dimensional analytical software in patients with cardiac disease. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9:837584.
7. Khani M, Tara A, Shekarkhar S, Esfahani MA, Bayat F. Effect of kidney transplantation on right ventricular function, assessment by 2- dimensional speckle tracking echocardiography. *Cardiovasc Ultrasound*. 2020; 18(1):16.
8. Yahia Y, Khalaf H. Assessment of right ventricular function using 2D speckle tracking echocardiography in end stage renal disease patients on regular dialysis. *Al-Azhar International Medical Journal* 2022; 3:2(3).