

DOI: 10.58490/ctjump.2026i99.5191

NGHIÊN CỨU SỰ BIẾN ĐỔI HÌNH THÁI, CHỨC NĂNG THẤT TRÁI VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN BỆNH THẬN MẠN GIAI ĐOẠN CUỐI LỌC MÁU CHU KỲ KẾT HỢP HDF ONLINE

Trình Du Thế¹, Nguyễn Như Nghĩa^{2*}, Nguyễn Hoàng Bảo Ngọc³,
Kiều Biên Soạn¹, Kiều Thị Vân Hà¹

1. Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

3. Bệnh viện Đa khoa Thành phố Cần Thơ

*Email: nnnghia@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 05/6/2026

Ngày phản biện: 22/6/2026

Ngày duyệt đăng: 25/6/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Bệnh thận mạn giai đoạn cuối thường gây tái cấu trúc và rối loạn chức năng thất trái sớm, ngay cả khi phân suất tổng máu thất trái còn bảo tồn. **Mục tiêu nghiên cứu:** 1. Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tỷ lệ rối loạn hình thái, chức năng thất trái; 2. Đánh giá sự biến đổi hình thái, chức năng thất trái sau can thiệp; 3. Tìm hiểu các yếu tố liên quan đến phì đại thất trái sau can thiệp ở người bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có can thiệp theo dõi dọc trên 100 người bệnh lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online (tần suất 1-3 lần/tháng) tại Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận, thời gian theo dõi 6 tháng. **Kết quả:** Bất thường hình thái 89%, trong đó phì đại đồng tâm 57%; chỉ số khối cơ thất trái (LVMI) $147,07 \pm 49,92$ g/m². LVEF theo Simpson $61,18 \pm 11,69\%$, 81% có LVEF > 50%; Sm vách $6,78 \pm 2,28$ cm/s, bên $7,75 \pm 2,31$ cm/s. E/A $0,92 \pm 0,41$; Em vách $6,51 \pm 2,29$ cm/s, bên $8,21 \pm 3,09$ cm/s; E/Em $11,46 \pm 4,67$; chỉ số Tei $0,74 \pm 0,20$. Sau 6 tháng lọc máu: bề dày thành sau thất trái giảm $0,82 \pm 2,48$ mm và RWT giảm $0,0471 \pm 0,1485$ ($p < 0,05$); E/A cải thiện; thời gian giãn đồng thể tích (IVRT) tăng $31,20 \pm 40,06$ ms. LVMI ban đầu và huyết áp tâm thu trước lọc là hai yếu tố liên quan độc lập với LVMI sau can thiệp. **Kết luận:** Người bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ có tỷ lệ phì đại thất trái cao. Huyết áp tâm thu trước lọc là yếu tố liên quan độc lập với phì đại thất trái.

Từ khóa: Bệnh thận mạn giai đoạn cuối, lọc máu chu kỳ, HDF online, phì đại thất trái, rối loạn chức năng thất trái.

ABSTRACT

LEFT VENTRICULAR MORPHOFUNCTIONAL CHANGES AND ASSOCIATED FACTORS IN END-STAGE KIDNEY DISEASE PATIENTS ON MAINTENANCE HEMODIALYSIS WITH HDF ONLINE

Trình Du Thế¹, Nguyen Nhu Nghia^{2*}, Nguyen Hoang Bao Ngoc³,
Kieu Bien Soan¹, Kieu Thi Van Ha¹

1. Ninh Thuan General Hospital

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

3. Can Tho City General Hospital

Background: End-stage kidney disease (ESKD) frequently induces early left ventricular remodeling and dysfunction, even in patients with preserved left ventricular ejection fraction (LVEF). **Objectives:** 1. To describe the clinical and paraclinical characteristics, as well as the prevalence of left ventricular morphological and functional abnormalities; 2. To evaluate post-interventional changes in left ventricular morphology and function; 3. To identify factors associated

with post-interventional left ventricular hypertrophy in patients with end-stage kidney disease undergoing maintenance hemodialysis combined with online hemodiafiltration (online HDF)

Subjects and methods: In this descriptive cross-sectional study with longitudinal follow-up, we enrolled 100 patients undergoing maintenance hemodialysis with online HDF (1-3 sessions/month) at Ninh Thuan General Hospital. Echocardiographic evaluations, including two-dimensional, Doppler, and tissue Doppler imaging (TDI), were performed at baseline and repeated after 6 months. **Results:** At enrollment, morphological abnormalities were detected in 89% of patients, with concentric LVH predominating (57%). The mean LV mass index (LVMI) was 147.07 ± 49.92 g/m². Although LVEF averaged $61.18 \pm 11.69\%$ (81% > 50%), TDI revealed subclinical systolic and diastolic impairment: septal Sm 6.78 ± 2.28 cm/s, lateral Sm 7.75 ± 2.31 cm/s, E/A 0.92 ± 0.41 , septal Em 6.51 ± 2.29 cm/s, lateral Em 8.21 ± 3.09 cm/s, E/Em 11.46 ± 4.67 , and a Tei index of 0.74 ± 0.20 . After 6 months of continued therapy, significant favorable changes were observed, including reduced LV posterior wall thickness (-0.82 ± 2.48 mm) and relative wall thickness (-0.0471 ± 0.1485 , both $p < 0.05$), along with improved E/A ratio, albeit with an increase in IVRT (31.20 ± 40.06 ms). Notably, baseline LVMI and pre-dialysis systolic blood pressure (SBP) emerged as independent predictors of post-intervention LVMI. **Conclusion:** Maintenance hemodialysis patients with end-stage CKD exhibit an alarmingly high burden of LVH and diastolic dysfunction. Pre-dialysis SBP is an independent predictor of LVH, emphasizing the critical role of stringent blood pressure management in long-term cardiovascular risk reduction.

Keywords: End-stage chronic kidney disease, maintenance hemodialysis, online hemodiafiltration, left ventricular hypertrophy, left ventricular dysfunction.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh thận mạn giai đoạn cuối (end-stage kidney disease, ESKD) là gánh nặng y tế toàn cầu; biến chứng tim mạch là nguyên nhân tử vong hàng đầu lên đến 50% [1], [2]. Tái cấu trúc thất trái (phì đại, giãn buồng) và rối loạn chức năng tâm trương xuất hiện sớm và tiến triển âm thầm, siêu âm Doppler mô (tissue Doppler imaging, TDI) có vai trò quan trọng trong phát hiện sớm suy giảm chức năng cơ tim dưới lâm sàng [3], [4]. Nhiều bằng chứng cho thấy lọc máu HDF online cải thiện kết cục tim mạch và giảm tử vong so với thận nhân tạo thường quy [2],[5-10]. Tại Việt Nam, còn rất ít nghiên cứu đánh giá đồng thời hình thái cùng chức năng thất trái bằng siêu âm thường quy phối hợp Doppler mô ở người bệnh ESKD lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online; đây chính là khoảng trống mà nghiên cứu hướng tới. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: 1) Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tỷ lệ rối loạn hình thái, chức năng thất trái; 2) Đánh giá sự biến đổi hình thái, chức năng thất trái sau can thiệp; 3) Tìm hiểu các yếu tố liên quan đến phì đại thất trái sau can thiệp ở người bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh ESKD lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online tại Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận năm 2025-2026.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Người bệnh lọc máu chu kỳ 3 lần/tuần, có HDF online \geq 1 lần/tháng, từ 18 tuổi, thời gian lọc \geq 3 tháng tại Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận và đồng ý tham gia.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh van tim nặng (hở van 4/4, hẹp van nặng); bệnh tim bẩm sinh hoặc tiền sử phẫu thuật tim; ung thư, xơ gan, bệnh phổi mạn tiến triển; bệnh cấp nặng (suy hô hấp, sốc, viêm phổi nặng); HIV hoặc suy giảm miễn dịch.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang kết hợp can thiệp điều trị theo dõi dọc, không có nhóm chứng. Cỡ mẫu tính theo công thức ước lượng một tỷ lệ, lấy $p = 0,905$ là tỷ lệ rối loạn hình thái thất trái theo nghiên cứu của Dương Văn Phiếu [4] ở nhóm thận nhân tạo, chọn $d = 0,06$; cỡ mẫu tối thiểu là 92 người bệnh. Chúng tôi chọn $n = 100$ người bệnh.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- **Nội dung và tiêu chuẩn đánh giá:** Các nội dung và ngưỡng chẩn đoán được áp dụng cụ thể như sau: (1) **Lâm sàng, cận lâm sàng:** tuổi, giới, dân tộc, chỉ số khối cơ thể (BMI), thời gian lọc máu, thể tích siêu lọc, tần suất HDF online, huyết áp tâm thu và tâm trương trước lọc; công thức máu, ure, creatinin, albumin, điện giải đồ, hormon tuyến cận giáp (PTH), bilan lipid. (2) **Hình thái thất trái:** đo trên siêu âm TM/2D các thông số LVDd, LVSD, IVSd, LVPWd; khối cơ thất trái (LVM) theo công thức Devereux; chỉ số khối cơ thất trái (LVMI) hiệu chỉnh theo diện tích da; bề dày thành tương đối $RWT = 2 \times LVPWd/LVDd$. Chẩn đoán phì đại thất trái khi $LVMI \geq 115 \text{ g/m}^2$ (nam) hoặc $\geq 95 \text{ g/m}^2$ (nữ). Phân loại bốn kiểu hình hình học thất trái dựa trên LVMI và RWT (ngưỡng $RWT = 0,42$) theo khuyến cáo của Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ [10]. (3) **Chức năng tâm thu:** LVEF đo theo Teichholz và Simpson hai bình diện (mặt cắt 2 buồng và 4 buồng từ mỏm); LVEF giảm khi $< 50\%$ và giảm nặng khi $\leq 40\%$. Vận tốc tâm thu đỉnh của vòng van hai lá (Sm vách, Sm bên) đo bằng Doppler mô xung (pulsed-wave TDI) tại vị trí vòng van hai lá. (4) **Chức năng tâm trương:** E, A, tỷ số E/A, thời gian giảm tốc sóng E (DT), IVRT, IVCT; vận tốc tâm trương sớm của mô (Em vách, Em bên) và tỷ số E/Em đo bằng Doppler mô; chỉ số TEI (chỉ số hiệu suất cơ tim, MPI) $= (IVCT + IVRT)/ET$. Đánh giá rối loạn chức năng tâm trương và ước lượng áp lực đổ đầy thất trái (qua E/A, E/Em, Em) theo khuyến cáo của Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ [3].

- **Thời điểm siêu âm:** Thực hiện vào ngày giữa hai phiên lọc máu, tại thời điểm bắt đầu nghiên cứu và sau 6 tháng can thiệp; cùng một loại máy.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Biện định lượng phân phối chuẩn trình bày dưới dạng trung bình \pm độ lệch chuẩn, so sánh hai thời điểm bằng kiểm định t ghép cặp; biến định tính trình bày bằng tần số, tỷ lệ %; so sánh phân bố kiểu hình bằng kiểm định Marginal homogeneity; các yếu tố liên quan đến LVMI sau can thiệp được phân tích bằng hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến. Ngưỡng có ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua theo phiếu chấp thuận số 25.278.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 30/6/2025.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

| Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng | Giá trị |
|--|----------------------|
| Tuổi (năm), TB \pm ĐLC | 49,16 \pm 13,68 |
| Giới nam, n (%) | 57 (57%) |
| Dân tộc Kinh, n (%) | 84 (84%) |
| BMI (kg/m ²), TB \pm ĐLC | 20,18 \pm 2,81 |
| Thời gian lọc máu (năm), TB \pm ĐLC | 4,89 \pm 3,24 |
| Thể tích siêu lọc (ml/lần), TB \pm ĐLC | 2361,90 \pm 691,04 |

| Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng | Giá trị |
|-----------------------------------|-----------------|
| Tần suất lọc HDF online | |
| - 01 lần/ tháng, n (%) | - 89(89%) |
| - 03 lần/ tháng, n (%) | - 11 (11%) |
| HATT trước lọc (mmHg), TB ± ĐLC | 143,50 ± 15,34 |
| HATTr trước lọc, TB ± ĐLC | 76,93 ± 8,42 |
| Hemoglobin (g/dL), TB ± ĐLC | 9,33 ± 1,52 |
| Albumin (g/dL), TB ± ĐLC | 4,01 ± 0,40 |
| PTH (pg/mL), trung vị (IQR) | 135,75 (262,07) |

(TB: trung bình; ĐLC: độ lệch chuẩn; IQR: khoảng tứ phân vị)

Nhận xét: Tuổi trung bình 49,16 ± 13,68 năm, nam chiếm 57%. Thời gian lọc máu trung bình 4,89 ± 3,24 năm, tần suất HDF online 1 lần/tháng chiếm tỷ lệ cao nhất (89%).

3.2. Đặc điểm hình thái, chức năng thất trái trước can thiệp theo giới tính

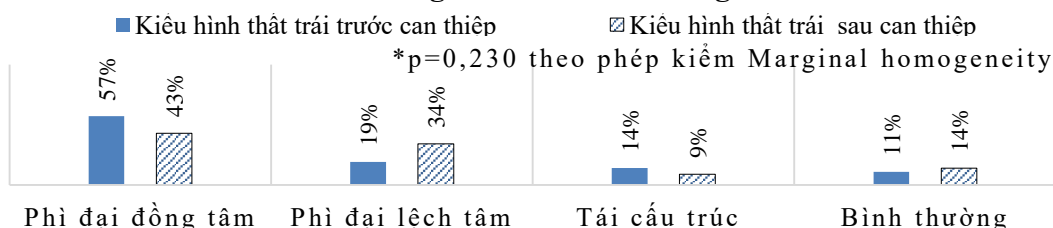
Bảng 2. Đặc điểm hình thái, chức năng thất trái trước can thiệp theo giới tính

| Thông số siêu âm | Toàn bộ (n=100) | Nam (n=57) | Nữ (n=43) | p* |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-------|
| Chỉ số hình thái thất trái | | | | |
| LVM (g) | 225,44 ± 79,80 | 237,40 ± 84,10 | 209,58 ± 71,61 | 0,084 |
| LVMi (g/m ²) | 147,07 ± 49,92 | 149,30 ± 51,15 | 144,12 ± 48,68 | 0,610 |
| RWT | 0,49 ± 0,13 | 0,49 ± 0,15 | 0,50 ± 0,11 | 0,801 |
| Chức năng tâm thu thất trái | | | | |
| LVEF Teichholz (%) | 62,73 ± 9,83 | 62,49 ± 10,05 | 63,05 ± 9,65 | 0,781 |
| LVEF Simpson 4B (%) | 61,18 ± 11,69 | 61,44 ± 12,52 | 60,84 ± 10,65 | 0,801 |
| Sm vách (cm/s) | 6,78 ± 2,28 | 6,99 ± 2,41 | 6,49 ± 2,10 | 0,274 |
| Sm bên (cm/s) | 7,75 ± 2,31 | 8,04 ± 2,29 | 7,39 ± 2,32 | 0,172 |
| Chức năng tâm trương thất trái | | | | |
| E/A | 0,92 ± 0,41 | 0,95 ± 0,44 | 0,88 ± 0,38 | 0,450 |
| Em vách (cm/s) | 6,51 ± 2,29 | 6,78 ± 2,44 | 6,14 ± 2,03 | 0,167 |
| Em bên (cm/s) | 8,21 ± 3,09 | 8,38 ± 3,08 | 7,97 ± 3,11 | 0,517 |
| E/Em | 11,46 ± 4,67 | 10,98 ± 4,15 | 12,09 ± 5,27 | 0,239 |
| Chức năng toàn bộ thất trái | | | | |
| Chỉ số Tei | 0,74 ± 0,20 | 0,72 ± 0,18 | 0,77 ± 0,21 | 0,189 |

* Kiểm định t hai mẫu độc lập. LVM: khối cơ thất trái; LVMi: chỉ số khối cơ thất trái; RWT: bề dày thành tương đối; LVEF: phân suất tống máu thất trái; Sm, Em: vận tốc tâm thu và tâm trương sớm của mô vòng van hai lá; chỉ số Tei = (IVCT + IVRT)/ET.

Nhận xét: Các chỉ số hình thái và chức năng thất trái trước can thiệp khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ (p > 0,05). LVEF còn bảo tồn (61-63%), Sm vách thấp (6,78 cm/s), E/A < 1, Em vách giảm (6,51 cm/s), E/Em > 10 và chỉ số Tei tăng (0,74), phản ánh rối loạn thư giãn và tăng áp lực đồ đầy thất trái.

3.3. Biến đổi hình thái và chức năng thất trái sau 6 tháng theo dõi



Biểu đồ 1. Biến đổi kiểu hình thất trái trước và sau can thiệp

Nhận xét: Phân bố kiểu hình thất trái thay đổi không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,230$), với xu hướng chuyển dịch từ phì đại đồng tâm sang phì đại lệch tâm.

Bảng 3. Biến đổi chỉ số hình thái, chức năng thất trái sau 6 tháng theo dõi

| Biến số | Trước can thiệp | Sau can thiệp | Thay đổi (TB ± ĐLC) | p* |
|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------|
| LVDd (mm) | 49,12 ± 7,59 | 50,47 ± 8,02 | +1,35 ± 7,48 | 0,074 |
| LVSd (mm) | 32,06 ± 7,17 | 32,81 ± 7,78 | +0,75 ± 6,33 | 0,239 |
| IVSd (mm) | 11,14 ± 2,43 | 11,11 ± 2,39 | -0,03 ± 2,46 | 0,903 |
| LVPWd (mm) | 11,84 ± 2,54 | 11,02 ± 2,38 | -0,82 ± 2,48 | 0,001 |
| LVM (g) | 225,44 ± 79,79 | 232,53 ± 87,40 | +7,09 ± 75,37 | 0,394 |
| LVMi (g/m ²) | 147,07 ± 49,92 | 154,17 ± 56,27 | +7,10 ± 50,05 | 0,159 |
| RWT | 0,4938 ± 0,1325 | 0,4467 ± 0,1216 | -0,0471 ± 0,1485 | 0,002 |
| LVEF Simpson(%) | 61,18 ± 11,69 | 55,55 ± 12,03 | -5,63 ± 10,68 | <0,001 |
| Sm vách (cm/s) | 6,78 ± 2,29 | 6,87 ± 1,78 | +0,09 ± 2,47 | 0,714 |
| Sm bên (cm/s) | 7,76 ± 2,32 | 7,90 ± 2,08 | +0,14 ± 2,16 | 0,510 |
| E (cm/s) | 77,69 ± 24,09 | 93,78 ± 25,87 | +16,09 ± 29,16 | <0,001 |
| A (cm/s) | 90,84 ± 24,01 | 93,70 ± 25,04 | +2,86 ± 28,26 | 0,314 |
| Tỷ số E/A | 0,92 ± 0,41 | 1,04 ± 0,27 | +0,12 ± 0,43 | 0,006 |
| DT (ms) | 151,77 ± 84,60 | 149,92 ± 55,65 | -1,85 ± 77,78 | 0,812 |
| Em vách (cm/s) | 6,51 ± 2,29 | 6,27 ± 2,08 | -0,24 ± 2,63 | 0,363 |
| Em bên (cm/s) | 8,20 ± 3,09 | 8,16 ± 2,86 | -0,04 ± 3,60 | 0,901 |
| IVRT (ms) | 78,56 ± 22,61 | 109,76 ± 35,65 | +31,20 ± 40,06 | <0,001 |
| IVCT (ms) | 113,19 ± 39,20 | 90,21 ± 23,18 | -22,98 ± 46,39 | <0,001 |
| ET (ms) | 263,55 ± 47,03 | 263,89 ± 45,61 | +0,34 ± 57,35 | 0,953 |
| Tei index (MPI) | 0,744 ± 0,201 | 0,781 ± 0,235 | +0,036 ± 0,287 | 0,207 |

* Kiểm định t ghép cặp; các giá trị p in đậm là $p < 0,05$. 4B: mặt cắt 4 buồng; 2B: mặt cắt 2 buồng từ mỏm.

Nhận xét: Sau can thiệp, hình thái thất trái có xu hướng chuyển từ phì đại đồng tâm sang phì đại lệch tâm với LVPWd và RWT giảm có ý nghĩa ($p < 0,01$), trong khi LVMi không thay đổi rõ rệt ($p = 0,159$). LVEF Simpson giảm có ý nghĩa ($p < 0,001$) nhưng Sm không thay đổi ($p > 0,05$). Chức năng tâm trương: E/A cải thiện ($p < 0,01$), IVRT tăng và IVCT giảm có ý nghĩa ($p < 0,001$); chỉ số Tei không cải thiện ($p = 0,207$).

3.4. Các yếu tố liên quan đến phì đại thất trái

Bảng 4. Hồi quy tuyến tính các yếu tố liên quan đến LVMi sau 6 tháng theo dõi

| Các biến liên quan | Đơn biến | | Đa biến | | | |
|----------------------------------|----------|--------|------------------------|------------|--------|--------|
| | Hệ số B | p | Hệ số B (Sai số chuẩn) | Hệ số Beta | t | p |
| LVMi ban đầu (g/m ²) | 0,633 | <0,001 | 0,565 (0,094) | 0,501 | 5,987 | <0,001 |
| HATT trước lọc (mmHg) | 1,193 | 0,001 | 0,806 (0,315) | 0,220 | 2,563 | 0,012 |
| Thể tích siêu lọc TB (ml) | 0,017 | 0,037 | 0,003 (0,007) | 0,040 | 0,461 | 0,646 |
| Hemoglobin (g/dL) | -5,257 | 0,158 | -1,927 (3,053) | -0,052 | -0,631 | 0,530 |
| Kali máu (mmol/L) | 13,335 | 0,067 | 5,579 (6,113) | 0,077 | 0,913 | 0,364 |

Nhận xét: Phân tích đơn biến cho thấy LVMi ban đầu, huyết áp tâm thu trước lọc và thể tích siêu lọc có liên quan đến LVMi sau can thiệp ($p < 0,05$). Sau hiệu chỉnh đa biến, chỉ còn LVMi ban đầu (Beta = 0,501; $p < 0,001$) và huyết áp tâm thu trung bình trước lọc (Beta = 0,220; $p = 0,012$) là hai yếu tố liên quan độc lập.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tỷ lệ bất thường hình thái, chức năng thất trái

Tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $49,16 \pm 13,68$ năm, trong đó 27% dưới 40 tuổi, 51% trong độ tuổi 40-60 và 22% trên 60 tuổi. So với nghiên cứu của Tạ Quang Thành [6] (tuổi trung bình cao hơn), mẫu của chúng tôi trẻ hơn, có thể do đặc điểm dân số tại địa phương và độ tuổi khởi phát bệnh thận mạn giai đoạn cuối khác nhau.

Người bệnh ESKD lọc máu chu kỳ trong nghiên cứu có biểu hiện tái cấu trúc thất trái rõ rệt. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Trần Công Đoàn (đường kính thất trái cuối tâm trương $48,72 \pm 6,39$ mm) [5] và Tạ Quang Thành ($47,9 \pm 7,78$ mm) [6]. Khối cơ thất trái $225,44 \pm 79,80$ g và LVMI $147,07 \pm 49,92$ g/m²; chúng tôi áp dụng ngưỡng phi đại thất trái theo Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ (nam ≥ 115 g/m², nữ ≥ 95 g/m²) [10]. So với Wu và cộng sự [7] (LVMI 123 ± 35 g/m²), LVMI của chúng tôi cao hơn. Về phân bố kiểu hình, cho thấy mức độ tái cấu trúc thất trái trong mẫu của chúng tôi nặng hơn, gợi ý mức độ phi đại thất trái nặng hơn, do điều trị thay thế thận địa phương muộn và kiểm soát huyết áp chưa tối ưu.

Về chức năng thất trái, LVEF dao động 60,76-62,73% tùy phương pháp đo và còn bảo tồn; tuy nhiên Sm vách trên Doppler mô ($6,78 \pm 2,28$ cm/s) thấp hơn ngưỡng bình thường, cho thấy Doppler mô có độ nhạy cao hơn LVEF trong phát hiện sớm suy giảm chức năng tâm thu. Nghiên cứu ghi nhận rối loạn chức năng tâm trương rõ: E/A = $0,92 \pm 0,41$ (< 1) và IVRT kéo dài ($78,56 \pm 22,61$ ms), phù hợp với Lê Thị Mai Huệ [8] và Trần Công Đoàn [5] (E/A $0,99 \pm 0,30$). Trên Doppler mô, Em vách thấp hơn ngưỡng bình thường, tương tự Trần Công Đoàn (Em $7,23 \pm 2,01$ cm/s) [5] và Tạ Quang Thành (Em $7,92 \pm 2,64$ cm/s) [6]. Tỷ số E/Em ($11,46 \pm 4,67$) > 10 cho thấy áp lực đổ đầy thất trái tăng; chỉ số Tei ($0,74 \pm 0,20$) cao hơn ngưỡng bình thường, phản ánh suy giảm chức năng tim toàn diện [3].

4.2. Biến đổi hình thái và chức năng thất trái sau 6 tháng can thiệp

Sau 6 tháng lọc máu, chúng tôi ghi nhận xu hướng chuyển dịch từ phi đại đồng tâm sang phi đại lệch tâm, tăng nhẹ tỷ lệ hình thái bình thường (từ 11% lên 14%), mặc dù chưa có ý nghĩa thống kê ($p = 0,230$), xu hướng giảm bề dày thành sau thất trái và RWT ($p < 0,01$) gợi ý HDF online có thể làm giảm gánh nặng áp lực lên thành thất, tương tự ghi nhận cải thiện cấu trúc tim ở nhóm phối hợp thận nhân tạo và HDF của Haiyun Feng [2]. LVEF Simpson giảm có ý nghĩa ($p < 0,001$) trong khi Sm trên Doppler mô ổn định, gợi ý mức giảm LVEF chủ yếu phản ánh thay đổi tiền gánh (giảm thể tích đổ đầy sau siêu lọc) hơn là suy giảm cơ bóp cơ tim thực sự.

4.3. Yếu tố liên quan đến phi đại thất trái

Trong nghiên cứu này, phi đại thất trái được lượng giá thông qua LVMI, phân tích hồi quy tuyến tính đa biến cho thấy LVMI ban đầu (Beta = 0,501; $p < 0,001$) và huyết áp tâm thu trung bình trước lọc (Beta = 0,220; $p = 0,012$) là hai yếu tố liên quan độc lập với LVMI sau can thiệp, trong khi thể tích siêu lọc, hemoglobin và kali máu không còn ý nghĩa sau hiệu chỉnh. Mô hình giải thích được 35% biến thiên của LVMI sau can thiệp (R^2 hiệu chỉnh = 0,350; $p < 0,001$). Kết quả này củng cố vai trò then chốt của kiểm soát huyết áp trong hạn chế phi đại thất trái ở người bệnh lọc máu, phù hợp với y văn [7].

Hạn chế nghiên cứu: Cỡ mẫu còn nhỏ; thiết kế không có nhóm chứng lọc máu thận nhân tạo thuần túy; thời gian can thiệp ngắn (6 tháng); tần suất HDF online thấp hơn so với các nghiên cứu quốc tế; siêu âm không làm mù; nghiên cứu đơn trung tâm.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu 100 người bệnh thận mạn giai đoạn cuối lọc máu chu kỳ kết hợp HDF online tại Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận, tỷ lệ bất thường hình thái thất trái cao (89%), trong đó phì đại đồng tâm chiếm ưu thế. LVEF trung bình còn bảo tồn nhưng các chỉ số Doppler mô gợi ý rối loạn chức năng cơ tim dưới lâm sàng và rối loạn chức năng tâm trương ($E/A < 1$, $E/Em > 10$, chỉ số Tei cao). Sau 6 tháng theo dõi, các chỉ số siêu âm tim thay đổi không đồng nhất. Huyết áp tâm thu trước lọc là yếu tố liên quan độc lập với LVMI.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh thận mạn và một số bệnh lý thận. 2024. tr. 17-65, 88-102. Ban hành kèm theo Quyết định 2388/QĐ-BYT.
2. Feng H, Wang J, Xiang Y. Effect of Hemodialysis Combined With Hemodiafiltration on Cardiac Structure, Function, and Metabolic Indicators in Uremic Patients. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2025. 86(5), 1-15. DOI: 10.12968/hmed.2024.0928.
3. Nagueh SF, Sanborn DY, Oh JK, *et al*. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography and for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction Diagnosis: An Update From the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2025. 38(7), 537-569. DOI: 10.1016/j.echo.2025.03.011
4. Dương Văn Phiếu. Nghiên cứu tỷ lệ và các yếu tố liên quan đến phì đại thất trái ở bệnh nhân thâm phân phúc mạc. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2022. 47(8), 115-121. DOI: 10.58490/ctump.2022i47.29.
5. Trần Công Đoàn. Nghiên cứu đặc điểm siêu âm tim ở bệnh nhân lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện 175. *Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam*. 2016. (23), 67-72. DOI: 10.55046/vjrm.23.439.2016.
6. Tạ Quang Thành. Khảo sát đặc điểm hình ảnh siêu âm tim ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo chu kỳ tại Bệnh viện Bắc Thăng Long năm 2024. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2025. 547(2), 123-130. DOI: 10.51298/vmj.v547i2.12998.
7. Wu X, Sun Z, Yao G, Zhou F. Left ventricular hypertrophy and cardiac valve calcification and their impacts on survival in maintenance hemodialysis patients: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2025. 104(36), e44181. DOI: 10.1097/MD.00000000000044181.
8. Lê Thị Mai Huệ. Đánh giá chức năng tâm trương thất trái bằng siêu âm Doppler tim ở bệnh nhân thận nhân tạo chu kỳ. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022. 517(2). DOI: 10.51298/vmj.v517i2.3247.
9. Maduell F, Moreso F, Pons M, *et al*. High-efficiency postdilution online hemodiafiltration reduces all-cause mortality in hemodialysis patients (ESHOL study). *J Am Soc Nephrol*. 2013. 24(3), 487-497. DOI: 10.1681/ASN.2012080875.
10. 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), 1-39. DOI: 10.1016/j.echo.2014.10.003.