

# Giá trị tiên lượng tử vong và tái nhập viện của nghiệm pháp đi bộ 6 phút ở người bệnh suy tim có phân số tổng máu giảm

Chăng Thành Chung<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hoài<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Cao đẳng Y tế Lạng Sơn

<sup>2</sup> Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai

Chịu trách nhiệm chính: Chăng Thành Chung

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Tìm hiểu giá trị tiên lượng tử vong và nhập viện của nghiệm pháp đi bộ 6 phút với một số yếu tố tiên lượng khác ở bệnh nhân ngoại trú suy tim có phân số tổng máu thất trái giảm.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Tất cả các bệnh nhân suy tim mạn tính nhập viện được được hỏi bệnh, thăm khám lâm sàng kỹ lưỡng và làm bệnh án theo mẫu, làm xét nghiệm sinh hoá, siêu âm tim. Tất cả các bệnh nhân đều được làm nghiệm pháp đi bộ 6 phút (NPĐB6P), đo khoảng cách đi bộ 6 phút (KCĐB6P) và được theo dõi tình trạng tử vong và tái nhập viện trong thời gian 6 tháng sau khi xuất viện. Chúng tôi dùng mô hình hồi quy COX để tìm hiểu tương quan giữa nghiệm pháp đi bộ 6 phút và 1 số yếu tố tiên lượng khác trong suy tim với biến cố gộp tử vong và tái nhập viện.

**Kết quả:** Trong thời gian từ tháng 9/2020 đến tháng 10/2021 có 104 bệnh nhân suy tim mạn tính có độ tuổi trung bình  $65,87 \pm 14,77$ , nam giới 67,3%, nữ giới 32,7% được đưa vào nghiên cứu. Tỷ lệ tử vong và tái nhập viện sau khi ra viện trong vòng 6 tháng là 53,8%. KCĐB6P với điểm cắt tối ưu tim được là 290m thì độ nhạy là 71,4%, độ đặc hiệu là 75%, diện tích dưới đường cong (AUC) ROC tương ứng là 0.7321 với  $p < 0,05$ . Nghiên cứu đã cho thấy bên cạnh các yếu tố tiên lượng kinh điển (tăng nồng độ NT-proBNP và giảm EF), thì NPĐB6P với KCĐB6P < 290m cũng là một yếu tố tiên lượng

độc lập cho nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong và tái nhập viện) ở các bệnh nhân suy tim phân số tổng máu thất trái giảm khi theo dõi trong vòng 6 tháng.

**Kết luận:** Nghiệm pháp đi bộ 6 phút là một trong những thăm dò đơn giản, dễ thực hiện để đánh giá mức độ nặng của suy tim phân số tổng thất trái giảm có thể khuyến nghị sử dụng trong thực hành lâm sàng.

**Từ khóa:** Suy tim phân số tổng máu thất trái giảm; nghiệm pháp đi bộ 6 phút; khoảng cách đi bộ 6 phút.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim là một vấn đề y tế toàn cầu với tỷ lệ ngày càng tăng và đang trở thành gánh nặng về kinh tế và y tế. Ước tính trên thế giới hiện có khoảng trên 37,7 triệu người mắc suy tim<sup>1</sup>. Tại Hoa Kỳ, có khoảng 6,5 triệu người suy tim, và 1 triệu các trường hợp được chẩn đoán mới hàng năm, trong đó suy tim với phân số tổng máu (PSTM) thất trái giảm chiếm 50%<sup>2</sup>. Tại châu Âu, ước lượng tần suất suy tim từ 0.4 - 2%, do đó có từ 2 đến 10 triệu người suy tim. Tử vong của suy tim độ IV sau 5 năm lên đến 50 - 60%. Mặc dù tỷ lệ nhập viện ở Mỹ và châu Âu có giảm, nhưng tỷ lệ tử vong sớm sau xuất viện và tái nhập viện hầu như không thay đổi qua một thời gian dài. Dữ liệu gần đây cho thấy tỷ lệ suy tim ở các nước Đông Nam Á tương tự như số liệu trên toàn cầu, với tần suất suy tim chiếm đến 20% số lần nhập viện và tỷ lệ tử vong trong vòng 30 ngày của bệnh nhân suy tim lên tới

17% (khoảng 10% ở Philippine, 17% Indonesia)<sup>3</sup>. Theo một nghiên cứu của Shah và CS cho thấy tỷ lệ tử vong trong vòng 5 năm của bệnh nhân suy tim PSTM thất trái giảm là 75,3%<sup>2</sup>. Tỷ lệ tử vong cũng như tái nhập viện do suy tim, đặc biệt là suy tim PSTM thất trái giảm còn ở mức cao.

Với mục đích xác định độ nặng của bệnh nhân suy tim PSTM thất trái giảm để từ đó phân loại và dự báo nguy cơ tử vong và tái nhập viện, nhiều mô hình tiên lượng đã được xây dựng, từ những phương pháp đơn giản và cổ điển nhất là dựa vào các triệu chứng lâm sàng như phân loại của NYHA, đến các phương pháp xét nghiệm cận lâm sàng như (NT- proBNP, TroponinT, natri máu, đường kính tâm trương thất trái Dd, phân số tổng máu thất trái EF, đường kính nhĩ trái ...). Nghiệm pháp đi bộ 6 phút là một trong những thăm dò đơn giản, dễ thực hiện để đánh giá mức độ nặng của suy tim PSTM thất trái giảm. NPĐB6P là một nghiệm pháp gắng sức một cách tự nhiên, nhằm đánh giá tình trạng tim phổi của bệnh nhân bằng cách đo khoảng cách đi được tối đa trong thời gian 6 phút. Nghiệm pháp này đã được áp dụng lần đầu tiên vào năm 1982 do Butland R.J.A và CS thực hiện. Đây là một thăm dò đơn giản thường được sử dụng để đánh giá khả năng đáp ứng của bệnh nhân với can thiệp điều trị và phục hồi chức năng, cũng như tiên lượng nguy cơ tử vong và tái nhập viện của bệnh nhân suy tim PSTM thất trái giảm.

Tại Việt Nam hiện chưa có công trình nào nghiên cứu đánh giá mối liên quan giữa NPĐB6P với tiên lượng bệnh nhân suy tim PSTM thất trái giảm. Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài: **“Nghiên cứu giá trị tiên lượng tử vong và nhập viện của nghiệm pháp đi bộ 6 phút ở bệnh nhân ngoại trú suy tim có phân số tổng máu giảm”**.

### **ĐỐI TƯỢNG PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Mô tả cắt ngang theo dõi dọc theo thời gian.

#### **Đối tượng nghiên cứu**

Các bệnh nhân điều trị nội trú tại Viện Tim mạch Quốc gia Việt Nam được chẩn đoán suy tim mạn tính có phân số tổng máu thất trái giảm từ tháng 9/2020 đến tháng 10/2021.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

Bệnh nhân nhập viện được chẩn đoán suy tim có phân số tổng máu EF < 40% đo bằng phương pháp Simpson. Tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim phân số tổng máu giảm dựa trên tiêu chuẩn của Hội Tim mạch châu Âu 2016<sup>4</sup>.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ:**

- Bệnh nhân < 18 tuổi.
  - Hồ sơ bệnh án không đủ thông tin cần thu thập theo bảng thu thập số liệu.
  - Bệnh nhân không ghi nhận được số liệu trong thời gian theo dõi.
  - Bệnh nhân có chống chỉ định thực hiện nghiệm pháp.
- Cách thu thập số liệu:
- Lựa chọn bệnh nhân đủ tiêu chuẩn.
  - Ghi nhận các thông tin khám lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị thông qua hồ sơ bệnh án.
  - Ghi nhận tình trạng tử vong và tái nhập viện trong vòng 60 ngày sau ngày xuất viện.

#### **Quy Trình làm NPĐB6P**

Địa điểm: Tại Viện Tim mạch - Bệnh viện Bạch Mai. Chúng tôi chuẩn bị một đoạn đường bằng phẳng chiều dài 30m có đánh dấu 2 đầu. Sau khi chuẩn bị đầy đủ các phương tiện cần có (máy đo huyết áp, máy đo nhiệt độ, SpO2, đồng hồ đếm ngược 6p, ghế ngồi, bảng kiểm, thuốc cấp cứu...). Nhân lực: Kỹ thuật viên hướng dẫn thực hiện NPĐB6P phải thành thạo các kỹ năng hồi sinh tim phổi cơ bản, khuyến khích biết hồi sinh tim phổi nâng cao. Tiến hành chuẩn bị bệnh nhân, đo huyết áp, nhiệt độ, SpO2 trước, trong và sau khi làm nghiệm pháp. Chúng tôi cho bệnh nhân đi bộ với tốc độ đi thông thường của bệnh nhân từ đầu đến đích, sau đó quay

lại. Quá trình đi bộ lặp lại cho đến khi bệnh nhân dừng vì lý do mệt hoặc khó thở hoặc hoàn thành 6 phút. Chúng tôi tiến hành đo quãng đường bệnh nhân đi được và thời gian kết thúc nghiệm pháp.

**Xử lý số liệu:**

Xử lý số liệu: bằng phần mềm SPSS 20.0. Tìm hiểu mối liên quan giữa hai biến định lượng chúng tôi sử dụng hệ số tương quan r (Spearman). Hệ số tương quan r có giá trị từ -1 đến + 1. Khi hệ số tương quan > 0: tương quan đồng biến, khi hệ số tương quan < 0: tương quan nghịch biến; hệ số tương quan càng gần 1 thì tương quan càng chặt. Chúng tôi dùng đường cong ROC và tính diện tích dưới đường cong (AUC) để xác định các yếu tố liên quan đến biến cố lâm sàng. Các giá trị xét nghiệm (NT-proBNP, Dd, Nhĩ trái, EF) có diện tích dưới đường cong thỏa mãn sẽ được xác định ngưỡng cut-off với độ nhạy và độ đặc hiệu tương ứng. Sử dụng điểm Youden (điểm J) để xác định điểm cắt tốt nhất. Chỉ

số J là trị số cao nhất của tổng độ nhạy và độ đặc hiệu trừ đi 1.  $J = \max (S_e + S_p - 1)$  trong đó  $S_e$  là độ nhạy,  $S_p$  là độ đặc hiệu. Kiểm định sự khác biệt giữa hai nhóm bằng test Log-rank. Chúng tôi dùng mô hình hồi quy COX để tìm hiểu tương quan giữa NPĐB6P và 1 số yếu tố tiên lượng khác trong suy tim với biến cố gộp tử vong và tái nhập viện (Tỷ lệ số nguy cơ HR).

**KẾT QUẢ**

Trong khoảng thời gian từ tháng 9/2020 đến 10/2021 chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 104 bệnh nhân suy tim có đủ tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim PSTM thất trái giảm theo ESC 2016, có tuổi từ 22 đến 90, tuổi trung bình  $65,87 \pm 14,77$ , nam giới 67,3%, nữ giới 32,7%. Sau 6 tháng theo dõi có 8 (7,7%) bệnh nhân tử vong, 48 (46,1%) bệnh nhân tái nhập viện.

**Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu:**

*Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm	Biến cố Tử vong và tái nhập viện (n=56)	Không biến cố (n=48)	Giá trị p
Tuổi (năm)	67,86 ± 14,71	63,54 ± 14,81	0,304
Tần số tim (chu kỳ/phút)	97,1 ± 12,17	85,63 ± 11,52	0,010
Huyết áp tâm thu (mmHg)	106,1 ± 15,4	119,79 ± 21,29	0,025
Huyết áp tâm trương (mmHg)	65,00 ± 7,45	69,58 ± 9,88	0,257
TroponinT (ng/mL)	135,9 ± 121,7	60,4 ± 52,8	0,028
NT-proBNP (ng/l)	1745 ± 1512	798 ± 911	0,014
Na <sup>+</sup> /máu (mmol/l)	134,39 ± 4,89	137,75 ± 6,04	0,031
Mức lọc cầu thận (ml/phút/1,73m <sup>2</sup> )	46,2 ± 29,1	54,8 ± 19,4	0,233
Hb (g/l)	122,7 ± 20,1	125,5 ± 19,8	0,413
Dd (mm)	59,04 ± 10,1	53,2 ± 9,1	0,014
Ds (mm)	49,1 ± 9,4	42,2 ± 8,5	0,004
EF (Simpson)(%)	29,2 ± 4,6	32,7 ± 5,4	0,024
Đường kính nhĩ trái (mm/m <sup>2</sup> )	43,6 ± 7,2	37,5 ± 6,1	0,002

**Nhận xét:** So với nhóm không có biến cố lâm sàng, nhóm có biến cố lâm sàng tử vong và tái nhập viện có tần số tim, troponinT, Dd, Ds, đường kính nhĩ trái cao hơn có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). So với nhóm không có biến cố lâm sàng, nhóm có biến cố lâm sàng tử vong và tái nhập viện có huyết áp tâm thu, Natri máu, phân suất tổng máu thất trái thấp hơn có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

*Bảng 2. Tỷ lệ tử vong và tái nhập viện sau khi ra viện trong vòng 6 tháng của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tử vong	8	7,7
Tái nhập viện	48	46,1
Biến cố gộp (Tử vong và tái nhập viện)	56	53,8

**Nhận xét:** Tỷ lệ tử vong và tái nhập viện sau khi ra viện trong vòng 6 tháng của đối tượng nghiên cứu là 53,8%.

*Bảng 5. Mối liên quan giữa KCĐB6P và một số yếu tố tiên lượng khác ở bệnh nhân suy tim mạn tính có phân số tổng máu giảm với biến cố gộp (tử vong và nhập viện)*

Yếu tố	Tỷ số nguy cơ HR	Giá trị p	Khoảng tin cậy 95% (CI)
KCĐB6P<290m	3,46	<b>0,003</b>	1,51 - 7,92
Tuổi > 70	1,53	0,267	0,72 - 3,21
Giới Nữ	0,65	0,318	0,27 - 1,52
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	0,91	0,245	0,77 - 1,07
Hút thuốc lá	1,24	0,620	0,53 - 2,93
THA	1,26	0,554	0,59 - 2,67
ĐTĐ	1,59	0,350	0,60 - 4,19
Bệnh cơ tim giãn	1,11	0,887	0,26 - 4,68
Tiền sử suy tim	1,13	0,752	0,54 - 2,37
Rối loạn nhịp	1,11	0,490	0,83 - 1,49
Mức lọc cầu thận (ml/p)	0,99	0,088	0,97 - 1,002
NYHA>2	2,31	<b>0,039</b>	1,04 - 5,11
NT-proBNP > 655	2,91	<b>0,006</b>	1,32 - 6,26
EF Biplane (%)	1,10	<b>0,013</b>	1,04 - 1,21
Dd	1,03	0,144	0,99 - 1,07

*Bảng 3. Giá trị KCĐB6P của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm	± SD	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất
KCĐB6P (m)	283 ± 109	515	45

**Nhận xét:** Giá trị trung bình KCĐB6P của đối tượng nghiên cứu là 386 ± 104(m).

*Bảng 4. Giá trị KCĐB6P của nhóm có và không có biến cố lâm sàng*

Đặc điểm	Biến cố Tử vong và tái nhập viện (n=56) ± SD	Không biến cố (n=48) ± SD	Giá trị p
KCĐB6P	249 ± 108	322 ± 99	0,015

**Nhận xét:** Giá trị trung bình KCĐB6P ở nhóm có biến cố tử vong và tái nhập viện là thấp hơn ở nhóm không xảy biến cố lâm sàng có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**Một số yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng với tiên lượng tử vong và tái nhập viện ở bệnh nhân suy tim có phân số tổng máu giảm.**

**Nhận xét:** Phân tích hồi quy đơn biến cho thấy: so với nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $\geq 290m$ , nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $< 290m$  có nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong + nhập viện) trong 6 tháng theo dõi cao hơn gấp 3,46 lần (HR=3,46; KTC95%: 1,51 - 7,92). Sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê ( $p=0,003$ ). Ngoài ra những yếu tố nguy cơ khác cũng liên quan có ý nghĩa tới tăng nguy cơ xảy ra biến cố là: NYHA $>2$  (HR=2,31; KTC95%: 1,04 - 5,11;  $p=0,039$ ); nồng độ NT-proBNP  $> 655$  (HR=2,91; KTC95%: 1,32 - 6,26;  $p=0,006$ ); và EF thấp hơn (HR cho mỗi 1% EF thấp hơn =1,10; KTC95%: 1,04 - 1,21;  $p=0,013$ ).

*Bảng 6. Phân tích hồi quy COX đa biến giữa KCĐB6P và một số yếu tố tiên lượng ở bệnh nhân suy tim mạn tính có phân số tổng máu dưới 40% với biến cố gộp (tử vong và tái nhập viện)*

Yếu tố	Tỷ số nguy cơ HR hiệu chỉnh	Giá trị p	Khoảng tin cậy 95% (CI)
KCĐB6P $<290m$	2,55	<b>0,039</b>	1,05 - 6,23
NYHA $>2$	1,74	0,194	0,75 - 4,03
NT-proBNP $> 655$	2,05	<b>0,044</b>	1,04 - 5,30
EF Simson (%)	1,07	<b>0,045</b>	1,02 - 1,19

**Nhận xét:** Phân tích hồi quy Cox đa biến cho thấy: KCĐB6P  $< 290m$  (HR hiệu chỉnh=2,55; KTC95%: 1,05 - 6,23;  $p = 0,039$ ), nồng độ NT-proBNP  $> 655$  (HR hiệu chỉnh=2,05; KTC95%: 1,04 - 5,30;  $p = 0,044$ ), và EF thấp hơn (HR hiệu chỉnh cho mỗi 1% EF thấp hơn=1,07; KTC95%: 1,02 - 1,19;  $p = 0,045$ ) là những yếu tố tiên lượng độc lập cho nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong + nhập viện) trong 6 tháng theo dõi. Mặt khác, tình trạng khó thở NYHA $>2$  khi được hiệu chỉnh với các yếu tố trên chưa cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ).

## BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi ở 104 bệnh nhân, tuổi trung bình là  $65,87 \pm 14,77$  (tuổi) tuổi thấp nhất là 22, tuổi cao nhất là 90 tuổi. Kết quả của chúng tôi khá tương đồng với các nghiên cứu trên đối tượng bệnh nhân suy tim có PSTM thất trái giảm ở các quốc gia Đông Nam Á khác (Indonesia, Malaysia, Philippines); trẻ hơn so với châu Âu (70 tuổi), Hoa Kỳ (74 tuổi) và một số nước châu Á khác như Nhật Bản (73 tuổi), Hàn Quốc (69 tuổi)<sup>3</sup>. Chúng tôi nhận thấy rằng những nghiên cứu được công bố trong những năm gần đây có độ tuổi trung bình thấp hơn so với các nghiên cứu xuất hiện trước đó. Điều này cho thấy độ tuổi bệnh suy tim có xu hướng ngày càng xuất hiện sớm hơn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nam giới chiếm tỷ lệ cao (67,3%), gấp đôi nữ (32,7%). Đặc điểm về giới của chúng tôi khá tương đồng với các nghiên cứu trên thế giới như nghiên cứu của Nicole H.M.K<sup>5</sup>. Điều này phù hợp với nhận định giới nam là một yếu tố nguy cơ của bệnh tim mạch.

Trong nghiên cứu của chúng tôi NPĐB6P với KCĐB6P  $< 290m$  là thông số có độ nhạy và độ đặc hiệu cao nhất trong dự báo tiên lượng tử vong và tái nhập viện ở bệnh nhân suy tim mạn tính có phân suất tổng máu thất trái giảm (độ nhạy là 74,4%, độ đặc hiệu là 75%). Tỷ lệ sống sót ở nhóm KCĐB6P  $< 290m$  tại thời điểm sau 6 tháng là 18,17%. Tỷ lệ sống sót ở nhóm KCĐB6P  $\geq 290m$  tại thời điểm sau 6 tháng là 66,71%. So với nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $\geq 290m$ , nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $> 290m$  có nguy cơ xảy ra tử vong trong 6 tháng theo dõi cao hơn có ý nghĩa thống kê ( $p \log\text{-rank}=0,0018$ ).

Khi phân tích đơn biến chúng tôi nhận thấy: so với nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $\geq 290m$ , nhóm bệnh nhân có KCĐB6P  $< 290m$  có nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong + nhập viện) trong 6 tháng theo dõi cao hơn gấp 3,46 lần (HR=3,46; KTC95%:



1,51 - 7,92). Sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê ( $p=0,003$ ). Ngoài ra những yếu tố nguy cơ khác cũng liên quan có ý nghĩa tới tăng nguy cơ xảy ra biến cố là: NYHA>2 (HR=2,31; KTC95%: 1,04 - 5,11;  $p=0,039$ ); nồng độ NT- proBNP > 655 (HR=2,91; KTC95%: 1,32 - 6,26;  $p=0,006$ ); và EF thấp hơn (HR cho mỗi 1% EF thấp hơn =1,10; KTC95%: 1,04 - 1,21;  $p=0,013$ ).

Phân tích hồi quy Cox đa biến cho thấy: KCĐB6P < 290m (HR hiệu chỉnh=2,55; KTC95%: 1,05 - 6,23;  $p=0,039$ ), nồng độ NT- proBNP > 655 (HR hiệu chỉnh=2,05; KTC95%: 1,04 - 5,30;  $p=0,044$ ), và EF thấp hơn (HR hiệu chỉnh cho mỗi 1% EF thấp hơn=1,07; KTC95%: 1,02 - 1,19;  $p=0,045$ ) là những yếu tố tiên lượng độc lập cho nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong và tái nhập viện) trong 6 tháng theo dõi. Mặt khác, tình trạng khó thở NYHA>2 khi

được hiệu chỉnh với các yếu tố trên chưa cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ).

Khi so sánh kết quả nghiên cứu của chúng tôi với một số nghiên cứu khác trên thế giới, chúng tôi nhận thấy có sự tương đồng. Hầu hết các nghiên cứu cho rằng KCĐB6P < 300m là yếu tố tiên lượng độc lập đối với biến cố gộp tử vong và tái nhập viện ở bệnh nhân suy tim mạn tính<sup>6-8</sup>.

## KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã cho thấy bên cạnh các yếu tố tiên lượng kinh điển (tăng nồng độ NT- proBNP và giảm EF), thì NPĐB6P với KCĐB6P < 290m cũng là một yếu tố tiên lượng độc lập cho nguy cơ xảy ra biến cố gộp (tử vong và tái nhập viện) ở các bệnh nhân suy tim phân số tổng máu thất trái giảm khi theo dõi trong vòng 6 tháng.

## ABSTRACT

**Objectives:** To study the predictive value of mortality and hospitalization of the 6-minute walk test in patients with heart failure with reduced ejection fraction

**Subject and methods:** Patients with chronic heart failure who had reduced ejection fraction (HFrEF) admitted to the hospital were included in the study. Data of medical history, clinical examination biochemical tests, echocardiography. All patients had a 6-minute walking test (6MWT), 6-minute walking distance measurement (6MWD) and were monitored for mortality and re-hospitalization during 6 months after discharge. COX regression model was used to investigate the relation between the 6-minute walk test and some other prognostic factors in heart failure with the composite of death and re - hospitalization.

**Results:** During the period from September 2020 to October 2021, there were 104 HFrEF patients with an average age of  $65.87 \pm 14.77$ , 67.3% male, 32.7% female were included in the study. The rate of death and re-hospitalization after discharge within 6 months of study subjects was 53.8%. 6MWD with the optimal cut off point found to be 290m, the sensitivity was 71.4%, the specificity was 75%, the area under the curve (AUC) ROC was 0.7321 with  $p < 0.05$ , respectively. Thus, 6MWD < 290 m had a good prognostic value of mortality and re-hospitalization for patients with chronic heart failure with EF < 40%. The 6-minute walk test had a better predictive value in mortality and rehospitalization in patients with HFrEF compared to left ventricular diastolic diameter, left atrial diameter, and plasma NT- proBNP and hs-TroponinT levels.

**Conclusion:** The 6-minute walk test is one of the simple and easy-to-implement tests to assess the severity of heart failure with reduced left ventricular ejection fraction. It can be recommended in clinical practice.

**Keyword:** Heart failure with reduced ejection fraction; 6-minute walking test; 6 minutes walking distance.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bui, A. L., Horwich, T. B. & Fonarow, G. C (2011). “Epidemiology and risk profile of heart failure”. *Nat. Rev. Cardiol.* 8, 30–41 (2011).
2. Shah KS, Xu H, Matsouaka RA, et al (2017). “Heart failure with preserved, borderline, and reduced ejection fraction: 5-year outcomes”. *J Am Coll Cardiol.* 2017; 70(20):2476-2486.
3. Reyes, E.B., et al (2016). “Heart failure across Asia: Same healthcare burden but differences in organization of care”. *International Journal of Cardiology*, 2016. 223: p. 163-167.
4. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al (2016). “2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)”. Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016 Jul 14.
5. Uszko-Lencer NHMK, Mesquita R, Janssen E, et al (2017). “Reliability, construct validity and determinants of 6-minute walk test performance in patients with chronic heart failure”. *International Journal of Cardiology.* 2017;240:285-290.
6. Forman DE, Fleg JL, Kitzman DW, et al (2012). “6-Min Walk Test Provides Prognostic Utility Comparable to Cardiopulmonary Exercise Testing in Ambulatory Outpatients With Systolic Heart Failure”. *Journal of the American College of Cardiology.* 2012;60(25):2653-2661.
7. Guazzi M, Dickstein K, Vicenzi M, Arena R (2009). “Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure: a comparative analysis on clinical and prognostic insights”. *Circ Heart Fail.* 2009;2(6):549-555.
8. Arslan S, Erol MK, Gundogdu F, et al (2007). “Prognostic value of 6-minute walk test in stable outpatients with heart failure”. *Tex Heart Inst J.* 2007;34(2):166-169. 53.