

GIÁ TRỊ ĐƯỜNG KÍNH TÍNH MẠCH ĐÙI TRÊN SIÊU ÂM TRONG DỰ ĐOÁN ÁP LỰC TÍNH MẠCH TRUNG TÂM Ở BỆNH NHÂN CAO TUỔI THỞ MÁY

Nguyễn Hữu Việt^{1*}, Nguyễn Đặng Khiêm¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tìm hiểu giá trị của đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm trong dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân cao tuổi thở máy.

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang. Bệnh nhân nhập viện có chỉ định thở máy và đặt catheter tĩnh mạch trung tâm điều trị tại khoa Cấp cứu, Bệnh viện Hữu Nghị từ tháng 1/2022 đến tháng 9/2022.

Kết quả: 46 bệnh nhân nghiên cứu có tuổi trung bình $84,22 \pm 7,45$ tuổi; 82,6% là nam. Nguyên nhân nhập viện chủ yếu viêm phổi suy hô hấp 34,8%, sốc nhiễm khuẩn 23,9%, phù phổi cấp 19,5%, ngừng tuần hoàn 8,7%, sốc tim 2,2% và sốc mất máu 2,2%. Giá trị CVP trung bình là $8,57 \pm 6,16$ mmHg, giá trị nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là 0,74 và 25,9 mmHg. Giá trị đường kính tĩnh mạch đùi FVD trung bình là $6,61 \pm 2,42$ mm. Có mối tương quan thuận giữa CVP và FVD trung bình với phương trình hồi quy $y = 2,51x - 8,01$ với $R^2 = 0,7725$ và $p < 0,01$. Giá trị FVD trung bình dự đoán CVP < 8 mmHg; < 10 mmHg và > 12 mmHg tương ứng lần lượt là $\leq 5,8$ mm; 6,6 mm và $\geq 8,0$ mm với diện tích dưới đường cong AUC tương ứng lần lượt là 0,875; 0,855 và 0,871 với $p < 0,05$.

Từ khóa: Áp lực tĩnh mạch trung tâm, đường kính tĩnh mạch đùi.

MEASUREMENT OF FEMORAL VEIN DIAMETER BY ULTRASOUND TO ESTIMATE CENTRAL VENOUS PRESSURE IN ELDERLY MECHANICALLY VENTILATED PATIENTS

ABSTRACT

Objective: To investigate the value of femoral vein diameter on ultrasound in predicting central venous pressure in elderly mechanically ventilated patients.

Method: Cross-sectional descriptive. Patients admitted to the hospital with indications for mechanical ventilation and intravenous

catheterization in the treatment center at the Emergency Department, Huu Nghi Hospital from January 2022 to September 2022.

Results: 46 patients had an average age of $84,22 \pm 7,45$ years old; 82,6% were male. The main causes of hospitalization were pneumonia, respiratory failure 34,8%, septic shock 23,9%, acute pulmonary edema 19,5%, circulatory arrest 8,7%, cardiogenic shock 2,2% and hemorrhagic shock 2,2%. The mean CVP value is $8,57 \pm 6,16$ mmHg, the minimum and maximum values are 0,74 and 25,9 mmHg, respectively. The mean FVD value was $6,61 \pm 2,42$ mm. There is a positive correlation between CVP and mean FVD with regression equation $y = 2,51x - 8,01$ with $R^2 = 0,7725$ and $p < 0,01$. Mean FVD predicts CVP < 8 mmHg; < 10 mmHg and > 12 mmHg are $\leq 5,8$ mm, respectively; 6,6 mm and $\geq 8,0$ mm with AUC of 0,875, respectively; 0,855 and 0,871 with $p < 0,05$.

Key words: Central venous pressure, femoral vein diameter.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Áp lực tĩnh mạch trung tâm là áp lực máu trong tĩnh mạch chủ trên, gần tâm nhĩ phải của tim, phản ánh lượng máu trở về tim và khả năng bơm máu trở lại hệ thống động mạch. Đo áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) qua catheter tĩnh mạch trung tâm thường được sử dụng để đánh giá tình trạng rối loạn huyết động, hướng dẫn hồi sức cân bằng dịch một cách nhanh chóng và đây là một phương pháp xâm lấn với yêu cầu về trang thiết bị kỹ thuật; có thể gây ra các biến chứng nghiêm trọng nguy hiểm ảnh hưởng đến tính mạng người bệnh [1]. Trước hạn chế đó, siêu âm tĩnh mạch chủ dưới đã được sử dụng để ước tính CVP một cách không xâm lấn. Tuy nhiên, tĩnh mạch chủ dưới đôi lúc khó xác định do nằm sâu trong cơ thể [2]. Trong khi đó, tĩnh mạch đùi có bề mặt giải phẫu không bị che lấp đáng kể bởi các cấu trúc khác và có thể dễ dàng xác định trên siêu âm do nằm nông hơn tĩnh mạch chủ dưới. Trên thế giới đã có các nghiên cứu về mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch đùi (FVD) và CVP với các giá trị dự đoán có độ chính xác cao [3,4]. Tại Việt Nam, nghiên cứu về vấn đề này còn chưa nhiều, nhất là ở đối tượng người

1. Bệnh viện Hữu Nghị

*Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Hữu Việt

Email: nguyennhuuviet@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 12/04/2023

Ngày phản biện: 24/05/2023

Ngày duyệt bài: 01/06/2023

bệnh nặng, cao tuổi, thở máy. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu: Tìm hiểu giá trị của đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm trong dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân cao tuổi thở máy.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu 46 bệnh nhân điều trị tại khoa Cấp cứu, Bệnh viện Hữu Nghị từ tháng 1/2022 đến tháng 9/2022.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân: Tuổi ≥ 60 tuổi, không phân biệt nam nữ. Có chỉ định thở máy và đặt catheter tĩnh mạch trung tâm.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân có từ một đặc điểm sau sẽ không được chọn vào nghiên cứu: huyết khối tĩnh mạch chi dưới, suy tĩnh mạch cấp hoặc mạn tính chi dưới; tăng áp lực ổ bụng; hở van ba lá nhiều; bệnh lý xơ gan, ung thư gan; không nằm ngửa được; gia đình từ chối tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu:

Cỡ mẫu nghiên cứu được tính theo công thức ước tính cỡ mẫu từ một giá trị trung bình:

$$n = Z_{(1-\alpha/2)}^2 \frac{s^2}{(\bar{X} \cdot \varepsilon)^2}$$

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

46 đối tượng tham gia nghiên cứu gồm 38 nam (82,6%) và 8 nữ (17,4%). Tuổi trung bình là $84,22 \pm 7,45$ tuổi (cao nhất là 101 tuổi, thấp nhất là 65 tuổi). Nguyên nhân nhập viện chủ yếu viêm phổi suy hô hấp 34,8%, sốc nhiễm khuẩn 23,9%, phù phổi cấp 19,5%, ngừng tuần hoàn 8,7%, sốc tim 2,2% và sốc mất máu 2,2%.

3.1. Mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu

Giá trị CVP trung bình là $8,57 \pm 6,16$ mmHg, giá trị nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là 0,74 và 25,9 mmHg.

Bảng 1. Phân bố CVP đo bằng catheter tĩnh mạch trung tâm theo nhóm (n = 46)

Giá trị CVP (mmHg)	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Thấp (< 8 mmHg)	27	58,7
Dự báo thấp (< 10 mmHg)	33	71,7
Bình thường (8 – 12 mmHg)	10	21,7
Cao (> 12 mmHg)	9	19,6

Bệnh nhân nghiên cứu có giá trị CVP thấp (< 8 mmHg) chiếm đa số với tỷ lệ 58,7%.

Trong đó:

n: cỡ mẫu

$Z_{1-\alpha/2}$: hệ số tin cậy bằng 1,96

α : mức ý nghĩa thống kê, $\alpha = 0,05$

$\bar{X}$: giá trị trung bình từ nghiên cứu trước

ε : mức sai lệch tương đối giữa tham số mẫu và tham số quần thể

s: độ lệch chuẩn từ nghiên cứu trước

Nghiên cứu của Zhihang Ma và cộng sự [4] (2021) có giá trị áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP trung bình trong nghiên cứu là $13,22 \pm 4,11$ cmH₂O (tương đương $9,73 \pm 3,02$ mmHg)

Do đó, chúng tôi chọn $\bar{X} = 9,73$; $s = 3,02$ và $\varepsilon = 0,09$.

Áp dụng công thức trên, ta nhận được $n = 45,7$.

Do vậy, nghiên cứu chúng tôi chọn cỡ mẫu tối thiểu $n = 46$ bệnh nhân.

Chọn mẫu

Chọn các bệnh nhân thỏa mãn tiêu chí lựa chọn và không có tiêu chí loại trừ với cách chọn mẫu thuận tiện, cho đến khi đủ số lượng bệnh nhân cần nghiên cứu.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu không can thiệp vào quá trình điều trị của bệnh nhân. Các thông tin về bệnh được giữ bí mật hoàn toàn và được mã hóa. Tất cả các gia đình bệnh nhân đều đồng ý tham gia nghiên cứu.

Bảng 2. Đặc điểm về đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm (n = 46)

Đường kính tĩnh mạch đùi (mm)	$\bar{X} \pm SD$	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	p
FVD phải	6,72 $\pm$ 2,43	3,4	12,1	0,68
FVD trái	6,51 $\pm$ 2,42	3,1	11,6	
FVD trung bình	6,61 $\pm$ 2,42	3,25	11,65	

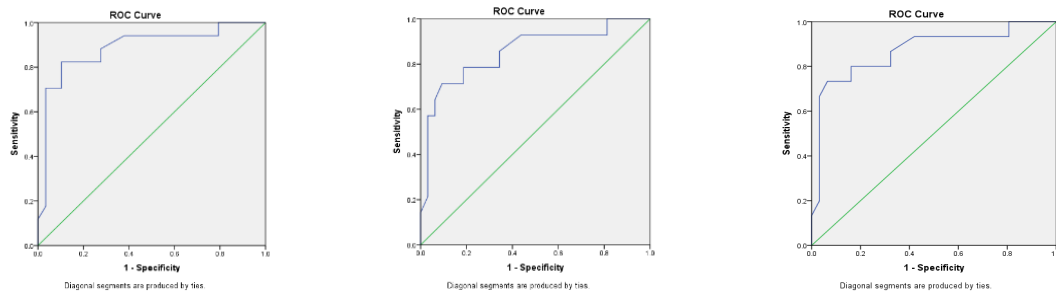
Giá trị đường kính tĩnh mạch đùi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là 6,61 $\pm$ 2,42 mm và sự khác biệt giữa đường kính tĩnh mạch đùi phải và trái không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Bảng 3. Tương quan giữa CVP và FVD (n = 46)

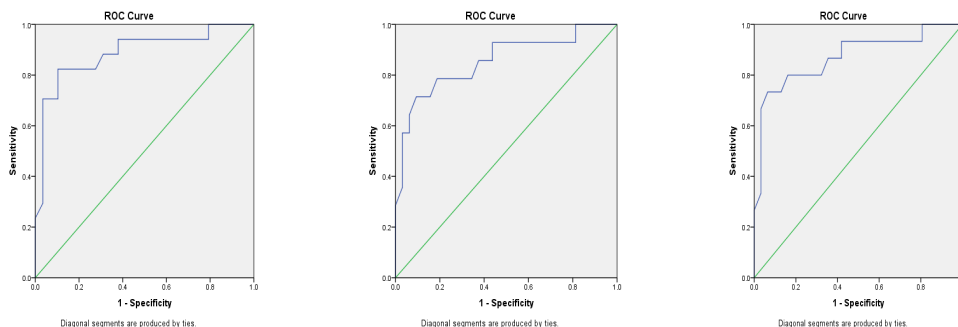
Tương quan	Phương trình hồi quy	R ²	p
CVP và FVD phải	$Y = 2,50X - 7,68$	0,7682	< 0,01
CVP và FVD trái	$Y = 2,52X - 8,26$	0,7661	< 0,01
CVP và FVD trung bình	$Y = 2,51X - 8,01$	0,7725	< 0,01

Phân tích hồi quy tuyến tính về mối tương quan giữa FVD và CVP ghi nhận FVD bên phải, trái và trung bình đều có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$; trong đó giá trị FVD trung bình có mối tương quan với CVP mạnh hơn FVD phải và trái.

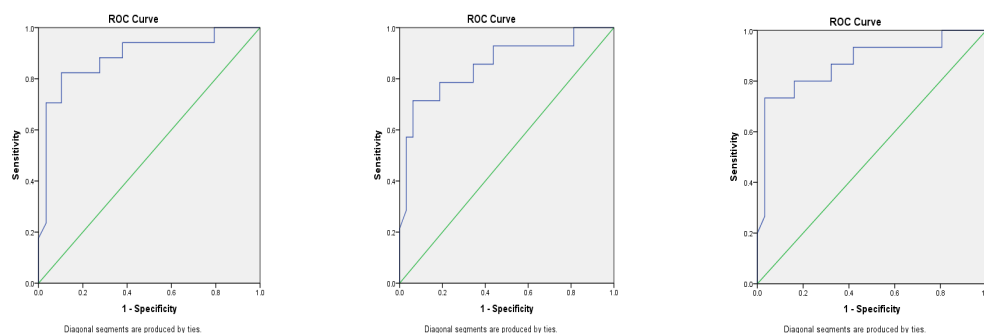
3.2. Giá trị của đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm trong dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu

**Biểu đồ 1. Diện tích dưới đường cong dự đoán CVP theo FVD phải (n = 46)**

Giá trị đường kính tĩnh mạch đùi phải có giá trị dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp (< 8mmHg), dự báo thấp (< 10 mmHg) và cao (> 12 mmHg) với diện tích dưới đường cong AUC tương ứng lần lượt là 0,886; 0,854 và 0,870 với $p < 0,05$.

**Biểu đồ 2. Diện tích dưới đường cong dự đoán CVP theo FVD trái (n = 46)**

Giá trị đường kính tĩnh mạch đùi trái có giá trị dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp (< 8mmHg), dự báo thấp (< 10 mmHg) và cao (> 12 mmHg) với diện tích dưới đường cong AUC tương ứng lần lượt là 0,875; 0,855 và 0,871 với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3. Diện tích dưới đường cong dự đoán CVP theo FVD trung bình (n = 46)

Giá trị đường kính tĩnh mạch đùi trung bình có giá trị dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp (< 8mmHg), dự báo thấp (< 10 mmHg) và cao (> 12 mmHg) với diện tích dưới đường cong AUC tương ứng lần lượt là 0,889; 0,863 và 0,876 với $p < 0,05$.

Bảng 4. Điểm cắt FVD dự đoán CVP (n = 46)

CVP		Điểm cắt FVD	AUC	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
Bên phải	< 8 mmHg	$\leq 5,4$ mm	88,6%	88,2%	72,4%
	< 10 mmHg	$\leq 6,5$ mm	85,4%	78,6%	81,2%
	>12 mmHg	$\geq 7,8$ mm	87,0%	71,4%	90,6%
Bên trái	< 8 mmHg	$\leq 5,8$ mm	87,5%	82,4%	89,7%
	< 10 mmHg	$\leq 6,7$ mm	85,5%	71,4%	92,6%
	>12 mmHg	$\geq 7,9$ mm	87,1%	73,4%	90,9%
Trung bình	< 8 mmHg	$\leq 5,8$ mm	88,9%	82,5%	89,7%
	< 10 mmHg	$\leq 6,6$ mm	86,3%	75,4%	91,7%
	>12 mmHg	$\geq 8,0$ mm	87,6%	72,4%	93,8%

Giá trị FVD trung bình có các thông số cho dự đoán các giá trị của CVP là tốt hơn các thông số FVD bên phải và FVD bên trái. Điểm cắt giá trị đường kính tĩnh mạch đùi trung bình dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp (< 8 mmHg), dự báo thấp (< 10 mmHg) và cao (> 12 mmHg) tương ứng là $\leq 5,8$ mm, $\leq 6,6$ mm và $\geq 8,0$ mm.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi đã tiến hành phân tích hồi quy tuyến tính về mối tương quan giữa FVD và CVP ghi nhận FVD bên phải, trái và trung bình đều có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với CVP với $p < 0,01$; trong đó giá trị FVD trung bình có mối tương quan với CVP mạnh hơn FVD phải và trái với phương trình hồi quy $Y = 2,51X - 8,01$ (mm) với $R^2 = 0,7725$ và $p < 0,01$.

Nghiên cứu của Roy J.Cho và cộng sự [3]; Akram Malik và cộng sự [4] và Hồ Tiến Thành và cộng sự [5] đã báo cáo cho thấy đường kính tĩnh mạch đùi trung bình có mối tương quan chặt chẽ có ý nghĩa thống kê với áp lực tĩnh mạch trung tâm theo phương trình hồi quy lần lượt là CVP (mmHg)=

$8,7FVD + 2,6$ (mm) với $R^2 = 0,66$ và $p < 0,05$; CVP (cmH₂O)= $10,72FVD - 0,034$ (mm) với $R^2 = 0,745$ và $p < 0,05$ và $CVP = 2,12 FVD - 5,27$ (mm) với $R^2 = 0,7812$ và $p < 0,001$. Phương trình tuyến tính về mối tương quan giữa FVD và CVP trong nghiên cứu của chúng tôi có mối tương quan mạnh hơn so với các nghiên cứu trước với giá trị $R^2 = 0,7682$; $R^2 = 0,7661$ và $R^2 = 0,7725$ lần lượt cho mối tương quan của FVD bên phải, bên trái và trung bình; trong khi giá trị R^2 bên phải của các nghiên cứu Roy J.Cho và cộng sự [3] và Akram Malik và cộng sự [6] đưa là 0,66 và 0,745.

Ngoài ra, mối tương quan giữa FVD và CVP được báo cáo trong nghiên cứu của chúng tôi có mối tương quan mạnh hơn so với mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới IVC và CVP của Lê Văn Tuấn và cộng sự [7], tác giả đã báo

cáo về mối tương quan thuận thống kê của IVC và CVP với $R^2 = 0,74$ và $p < 0,01$. Zhihang Ma và cộng sự [4] đã báo cáo nghiên cứu cho thấy tỷ số giữa đường kính tĩnh mạch đùi và đường kính động mạch đùi có mối tương quan thuận chặt chẽ với áp lực tĩnh mạch trung tâm với $R = 0,87$ và $p < 0,0001$ và có giá trị dự báo CVP với độ nhạy độ đặc hiệu cao.

4.2. Giá trị của đường kính tĩnh mạch đùi trên siêu âm trong dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi đã tiến hành phân tích biểu đồ ROC để xác định khả năng dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP của đường kính tĩnh mạch đùi FVD trên siêu âm doppler. Diện tích dưới đường cong AUC của biểu đồ ROC tương ứng cho dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp (< 8 mmHg), dự báo thấp (< 10 mmHg) và cao (> 12 mmHg) của FVD bên phải lần lượt là 0,886; 0,854 và 0,870; của FVD bên trái lần lượt là 0,875; 0,855 và 0,871; của FVD trung bình lần lượt là 0,889; 0,863 và 0,876 với $p < 0,05$.

Nghiên cứu của Roy J.Cho và cộng sự [3] ghi nhận diện tích dưới đường cong tương ứng cho dự đoán các giá trị CVP < 8 mmHg, CVP < 10 mmHg và CVP > 12 mmHg lần lượt là 0,972, 0,806 và 0,89. Hồ Tiến Thành và cộng sự [5] đã báo cáo cho thấy diện tích dưới đường cong AUC của các biểu đồ ROC tương ứng cho dự đoán các giá trị CVP < 8 mmHg, CVP < 10 mmHg và CVP > 12 mmHg của FVD phải lần lượt là 0,9821, 0,9785 và 0,9333 với $p < 0,001$; của FVD trái lần lượt là 0,9884, 0,9885 và 0,9453 với $p < 0,001$; của FVD trung bình lần lượt là 0,9891, 0,9874 và 0,9398 với $p < 0,001$. Như vậy, giá trị diện tích dưới đường cong AUC của biểu đồ ROC trong các nghiên cứu trên cho thấy đường kính tĩnh mạch đùi là thông số tốt để dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm.

Nghiên cứu đã tiến hành xác định điểm cắt thích hợp của FVD cho các giá trị dự đoán của CVP được xác định dựa vào xác định giá trị lớn nhất của chỉ số Youden index = độ nhạy + độ đặc hiệu - 1 theo các giá trị tương ứng. Các giá trị của của FVD bên phải, bên trái và trung bình là các giá trị tốt cho dự đoán các giá trị của CVP. Các giá trị cho dự đoán của CVP theo các giá trị của FVD bên phải, FVD bên trái và FVD trung bình là tương đối tương đồng nhau với các giá trị tương ứng là $\leq 5,4$ mm; $\leq 5,8$ mm và $\leq 5,8$ mm cho dự đoán giá trị của CVP thấp (< 8 mmHg); $\leq 6,5$ mm, $\leq 6,7$ mm và $\leq$

6,6 mm cho giá trị dự đoán của CVP dự báo thấp (< 10 mmHg); và $\geq 7,8$ mm, $\geq 7,9$ mm và $\geq 8,0$ mm cho giá trị dự đoán của CVP cao (> 12 mmHg). Các giá trị FVD để dự đoán CVP tương ứng trong nghiên cứu của chúng tôi nhỏ hơn so với các giá trị tương ứng trong nghiên cứu của Roy J. Cho và cộng sự [3] đưa ra giá trị FVD bên phải ≤ 7 mm là giá trị dự đoán của CPV thấp (< 8 mmHg); giá trị FVD bên phải ≤ 8 mm là giá trị dự đoán của CPV dự báo thấp (< 10 mmHg) và FVD bên phải > 10 mm là giá trị dự đoán của CPV cao (> 12 mmHg), sự khác biệt về các giá trị của FVD tương ứng cho dự đoán các giá trị chẩn đoán CVP là do sự khác biệt từ đặc điểm về nhân trắc cùng như khác biệt về đặc điểm dân tộc học của 2 quần thể nghiên cứu.

Nghiên cứu của Jonas Keiler và cộng sự [8] cũng đưa ra báo cáo về sự khác biệt của đường kính tĩnh mạch đùi liên quan đến giới, chỉ số khối cơ thể BMI và theo chủng tộc. Giá trị FVD dự đoán CVP trong nghiên cứu của chúng tôi nhỏ hơn giá trị FVD dự đoán CVP trong nghiên cứu của Hồ Tiến Thành và cộng sự [5] có thể giải thích do độ tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu trong hai nghiên cứu khác nhau; nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi trung bình người bệnh cao hơn nên giá trị đường kính tĩnh mạch đùi cũng nhỏ hơn.

Phân tích diện tích dưới đường cong AUC của biểu đồ ROC và các chỉ số đánh giá về khả năng chẩn đoán bao gồm độ nhạy, độ đặc hiệu của giá trị FVD phải, FVD trái và FVD trung bình ghi nhận thấy cả ba giá trị đều là các thông số tốt cho đánh giá CVP với độ nhạy và độ đặc hiệu đều lớn hơn 85% cho tất cả các giá trị tương ứng của CVP thấp (< 8 mmHg), CVP dự báo thấp (< 10 mmHg) và CVP cao (> 12 mmHg). Giá trị FVD trung bình có các thông số cho dự đoán các giá trị của CVP là tốt hơn các thông số FVD bên phải và FVD bên trái; và các giá trị chẩn đoán của FVD cho dự đoán các giá trị của CVP bên phải cũng cho thấy là tốt hơn các giá trị của FVD bên trái.

Roy J.Cho và cộng sự [3] báo cáo kết quả nghiên cứu cho thấy FVD bên phải ≤ 7 mm được xác định cho dự đoán giá trị thấp của CVP (< 8 mmHg), với độ nhạy là 95% and độ đặc hiệu là 89% và AUC = 0,97; giá trị FVD bên phải ≤ 8 mm được xác định cho dự đoán giá của CVP dự báo thấp (≤ 10 mmHg) với độ nhạy là 77%, độ đặc hiệu 95%, AUC= 0,894; giá trị FVD bên phải ≥ 10 mm được xác định cho dự đoán giá của CVP cao (> 12 mmHg) với độ nhạy là 70%, độ đặc hiệu 70% và AUC= 0,80. Độ nhạy, độ đặc hiệu cho giá trị dự đoán CVP theo các giá trị của FVD bên phải, bên trái và trung bình