

## VAI TRÒ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH TRONG ĐÁNH GIÁ ĐỘ NẶNG Ở BỆNH NHÂN THUYỀN TẮC PHỔI CẤP

### The role of computed tomography pulmonary angiography in assessing severity in patients with acute pulmonary embolism

Nguyễn Đoàn Duy Quang\*, Đỗ Thị Thu Thảo\*,  
Trần Thị Mai Thùy\*\*, Lê Minh Thắng\*, Lê Nguyễn Gia Hy\*

#### SUMMARY

**Objective:** To describe the imaging characteristics of PE on CTPA and assess the relationship between CTPA imaging characteristics and the ability to predict severity in PE patients.

**Subjects and methods:** 112 cases of PE were divided into two groups: high-risk PE (HRPE) and non-high-risk PE (NHRPE), comparing the PESI score and CTPA imaging variables.

**Results:** The HRPE group had a significantly higher PESI score ( $175.78 \pm 39.94$ ), Qanadli score ( $60.56 \pm 21.25$ ), and RVD/LVD ratio ( $2.39 \pm 0.80$ ) compared to the NHRPE group with PESI score ( $76.60 \pm 25.27$ ), Qanadli score ( $31.75 \pm 20.51$ ), and RVD/LVD ratio ( $1.01 \pm 0.29$ ), ( $P < 0.05$ ). Variables such as RVD, LVD, and interventricular septal abnormalities also showed differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). PAD, AD, PAD/AD ratio, and contrast reflux into the inferior vena cava showed no differences between the two groups ( $P \geq 0.05$ ). The RVD/LVD ratio strongly correlated with Qanadli score ( $r = 0.520$ ) and PESI score ( $r = 0.510$ ), while Qanadli score weakly correlated with PESI score ( $r = 0.265$ ). The highest area under the curve for PESI score, reaching 0.998 (95% CI: 0.992-1.000), with a cut-off point of 122.5; RVD/LVD ratio reached 0.981 (95% CI: 0.953-1.000), with a cut-off point of 1.339; Qanadli score reached 0.851 (95% CI: 0.688-1.000), with a cut-off point of 51.339. The RVD/LVD ratio was a predictor of HRPE ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** CTPA imaging is valuable in stratifying the risk of PE, along with the PESI score.

**Keywords:** Pulmonary embolism, Computed tomography pulmonary angiography, Pulmonary embolism risk stratification.

\* Khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM

\*\* Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh Đại học Y Dược TP.HCM,

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Thuyên tắc phổi là một bệnh lý tim mạch và hô hấp nặng với tỷ lệ tử vong lên tới 30% [1], [2]. Theo khuyến cáo của hội tim mạch châu Âu 2019, phân tầng nguy cơ của bệnh nhân TTP là bắt buộc để xác định phương pháp điều trị thích hợp, đó là quyết định điều trị tái tưới máu trong TTP NCC và điều trị nội khoa trong TTP KNCC.

Chụp CLVT động mạch phổi là phương tiện chẩn đoán và đánh giá thuyên tắc phổi cấp hiệu quả với độ nhạy, độ đặc hiệu cao, khả năng thực hiện lại nhiều lần [7]. Hình ảnh chụp CLVT có vai trò ngày càng lớn trong phân tầng nguy cơ TTP, nghiên cứu được thực hiện với mục đích: Mô tả vài đặc điểm hình ảnh chụp CLVT của TTP và đánh giá mối liên hệ giữa các đặc điểm hình ảnh chụp CLVT và khả năng tiên đoán độ nặng ở bệnh nhân TTP.

**II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Nghiên cứu cắt ngang mô tả, lấy mẫu hồi cứu, chọn các TH được chẩn đoán TTP cấp, được chụp CLVT động mạch phổi tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM, lưu trữ trên hệ thống PACS, loại trừ các TH có hình ảnh CLVT không đánh giá được động mạch phổi, các TH có hồ sơ bệnh án không đầy đủ.

Các TH được phân loại thành TTP NCC, gồm các TH có rối loạn huyết động và TTP KNCC, gồm các TH không rối loạn huyết động theo tiêu chuẩn của Hội tim mạch châu Âu [3].

- Bệnh nhân được chụp CLVT bằng máy “Somatom Definition AS+” và “Somatom Definition AS”, Siemens Healthineers, Cộng hòa liên bang Đức. Chụp hình động mạch phổi sau tiêm với kỹ thuật Test Bolus xác định thời gian thuốc đạt nồng độ cao nhất ở thân động mạch phổi. Thuốc cản quang được sử dụng là Iod tan trong nước loại không ion hóa có áp lực thẩm thấu thấp: Ultravist 370 (Iopromide, nồng độ 370 mg/ml), Omipaque 350 (Tohexol, nồng độ 350 mg/ml) và Xenetix 350 (Iobitriodol, nồng độ 350 mg/ml), Visipaque 320 (Iodixanol, nồng độ 652 mg/ml). Hệ thống bơm tự động hai nòng 18G, liều lượng 1,5-2ml/kg, tiêm vào tĩnh mạch vùng khuỷu tay, tốc độ bơm khoảng 4 ml/giây đến 5 ml/giây. Hình ảnh tái tạo

được xử lý trên hệ thống PACS Carestream.

Các biến số dịch tễ học gồm tuổi, giới. Các biến số lâm sàng liên quan sẽ được thu thập và tính chỉ số độ nặng TTP theo thang điểm PESI (Bảng 1). Các biến số hình ảnh chụp CLVT bao gồm điểm Qanadli là điểm chỉ số thuyên tắc, các biến số đánh giá rối loạn chức năng thất phải bao gồm: Đường kính ngang thất phải, đường kính ngang thất trái, tỷ lệ đường kính thất phải/ thất trái (TP/TT), bất thường vách liên thất, đường kính ĐMP, đường kính ĐMC, tỷ lệ đường kính ĐMP/ĐMC, dấu hiệu trào ngược thuốc cản quang vào tĩnh mạch chủ dưới.

$$\text{Cách tính điểm Qanadli: } \left[ \frac{\sum(n \times d)}{40} \right] \times 100\%$$

Trong đó: n là số nhánh động mạch phổi bị tắc nghẽn. Theo giải phẫu, mỗi bên phổi gồm 10 nhánh động mạch hạ phân thùy. Nếu huyết khối thuyên tắc ở các nhánh phân thùy, nhánh trái, nhánh phải hay thân chung, điểm số được tính là tổng số nhánh hạ phân thùy. d là mức độ tắc nghẽn của mỗi nhánh động mạch phổi; d = 1 khi tắc không hoàn toàn, d = 2 khi tắc hoàn toàn. Giá trị cuối cùng của điểm Qanadli được biểu hiện dưới dạng phần trăm.

**Bảng 1. Chỉ số mức độ nặng thuyên tắc phổi Điểm PESI**

Thông số	
Tuổi	Tuổi theo năm
Nam giới	+10 điểm
Ung thư	+30 điểm
Suy tim mạn tính	+10 điểm
Bệnh phổi mạn tính	+10 điểm
Nhịp tim ≥110 nhịp/phút	+20 điểm
HA tâm thu <100 mmHg	+30 điểm
Tần số thở >30 nhịp/phút	+20 điểm
Nhiệt độ <36 độ C	+20 điểm
Thay đổi tri giác	+60 điểm
Độ bão hòa oxy động mạch <90%	+20 điểm

Các số liệu được xử lý thống kê bằng chương trình SPSS. So sánh giữa các nhóm dữ liệu định tính bằng kiểm định Chi bình phương hoặc kiểm định Fisher Exact nếu giá trị kỳ vọng của mỗi ô trong bảng bé hơn 5. So

sánh giữa hai nhóm dữ liệu định lượng có phân phối chuẩn được thực hiện bằng kiểm định t, dữ liệu không có phân phối chuẩn thực hiện bằng kiểm định Mann-Whitney.

Đường cong ROC được dùng để đánh giá độ chính xác của chẩn đoán với độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương và giá trị tiên đoán âm.

Khoảng tin cậy được chọn ở mức 95%. Giá trị P được xem là có ý nghĩa thống kê khi  $< 0,05$ , không có ý nghĩa thống kê khi  $\geq 0,05$ .

### III. KẾT QUẢ, BÀN LUẬN

#### 1. Đặc điểm mẫu

Tổng cộng 112 trường hợp được đưa vào nghiên cứu, trong đó có 9 trường hợp thuyên tắc phổi nguy cơ cao, và 103 trường hợp thuyên tắc phổi không nguy cơ cao. Bảng 1 thể hiện đặc điểm về các biến số dịch tễ học, biến số chỉ số mức độ nặng thuyên tắc phổi theo điểm PESI và các biến số đặc điểm hình ảnh cắt lớp vi tính động mạch phổi giữa nhóm thuyên tắc phổi nguy cơ cao và thuyên tắc phổi không nguy cơ cao.

Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tuổi và giới tính giữa hai nhóm.

Điểm PESI trung bình của TTPNCC là  $175,78 \pm 39,94$ , cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm TTP KNCC là  $76,60 \pm 25,27$  ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 2. Đặc điểm về các biến số dịch tễ học, điểm PESI và các biến số hình ảnh chụp CLVT giữa nhóm TTP NCC và nhóm TTP KNCC**

Biến số	TTP KNCC	TTP NCC	Giá trị P
Giới (Nam/Nữ)	37/66	3/6	1
Tuổi	$60,19 \pm 17,66$	$65,78 \pm 14,32$	0,297
Điểm PESI	$76,60 \pm 25,27$	$175,78 \pm 39,94$	0,000
ĐK ĐMP (mm)	$27,99 \pm 4,89$	$27,78 \pm 3,11$	0,213
ĐK ĐMC (mm)	$32,67 \pm 4,71$	$32,11 \pm 7,56$	0,559
Tỷ lệ ĐMP/ĐMC	$0,87 \pm 0,18$	$0,910 \pm 0,242$	0,624
Điểm Qanadli (%)	$31,75 \pm 20,51$	$60,56 \pm 21,25$	0,003
ĐKTP (mm)	$38,19 \pm 7,86$	$49,25 \pm 8,36$	0,002
ĐKTT (mm)	$39,12 \pm 7,70$	$22,00 \pm 5,66$	0,000
Tỷ lệ ĐK TP/TT	$1,01 \pm 0,29$	$2,39 \pm 0,80$	0,010
Bất thường vách liên thất (bình thường/bất thường)	91/12	3/6	0,001
Trào ngược thuốc cản quang vào tĩnh mạch chủ dưới (không trào/trào)	47/56	1/8	0,075

Với các biến số đặc điểm hình ảnh chụp CLVT, nhóm TTP NCC có điểm Qanadli ( $60,56 \pm 21,25$ ), tỷ lệ ĐK TP/TT ( $2,39 \pm 0,80$ ) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm TTP KNCC với điểm Qanadli ( $31,75 \pm 20,51$ ), tỷ lệ ĐK TP/TT ( $1,01 \pm 0,29$ ), ( $P < 0,05$ ). Biến số bất thường vách liên thất cũng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $P < 0,05$ ). Biến số ĐKTP, ĐKTT, bất thường vách liên thất cũng có sự khác biệt có ý nghĩa

thống kê giữa hai nhóm ( $P < 0,05$ ). Các biến số còn lại như ĐK ĐMP, ĐK ĐMC, tỷ lệ ĐMP/ĐMC, trào ngược thuốc cản quang vào tĩnh mạch chủ dưới không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $P \geq 0,05$ ).

Nhìn chung, kết quả của chúng tôi phù hợp với kết quả của các nghiên cứu (NC) khác như Dương Thị Thu Hà (2020), Shen (2019), Narumol Chaosuwannakit (2021) [4], [5], [6].

2. Phân tích tương quan giữa điểm Qanadli và tỷ lệ ĐK TP/TT, điểm PESI

Bảng 3. Tương quan giữa điểm Qanadli và tỷ lệ ĐK TP/TT, điểm PESI

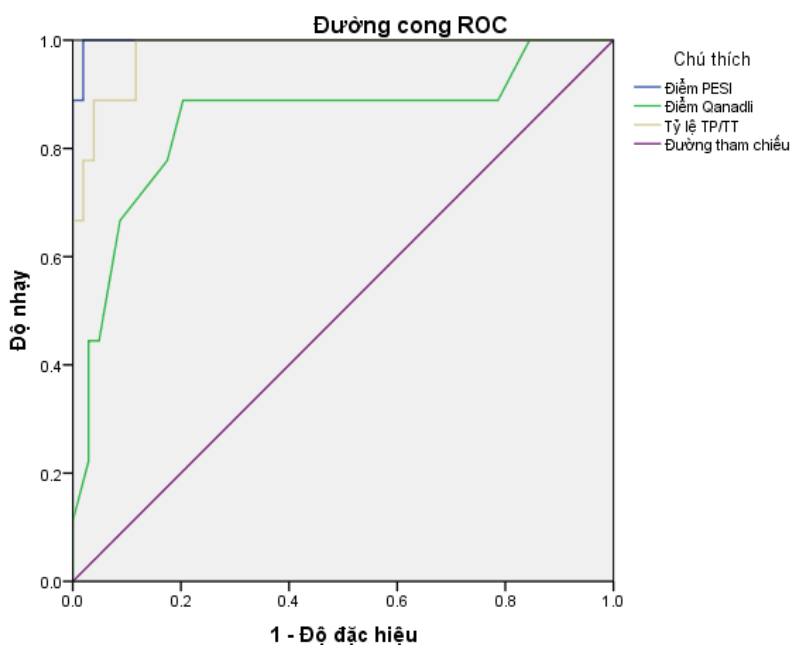
	<b>Điểm PESI</b>	<b>Điểm Qanadli</b>	<b>Tỷ lệ ĐK TP/TT</b>	(P < 0,05) Tương quan Pearson
Điểm PESI	1	0,265	0,510	
Điểm Qanadli		1	0,520	
Tỷ lệ ĐK TP/TT			1	

Tỷ lệ ĐK TP/TT tương quan mạnh với điểm Qanadli (r = 0,520, P < 0,05) và điểm PESI (r = 0,510, P < 0,05), điểm Qanadli tương quan yếu với điểm PESI (r = 0,265, P < 0,05).

Tỷ lệ ĐK TP/TT tương quan mạnh với điểm Qanadli cho thấy khi thuyên tắc phổi càng nặng, nguy cơ rối loạn

chức năng càng cao. NC của Furlan (2012) cho thấy có sự tương quan giữa tỷ lệ ĐK TP/TT và tử vong ngắn hạn, NC của Plasencia-Martínez cho thấy tỷ lệ ĐK TP/TT dự báo kết cục của TTP tốt hơn điểm Qanadli [7],[5].

3. Phân tích đường cong ROC của các đặc điểm hình ảnh chụp CLVT và điểm PESI trong chẩn đoán TTP NCC



Hình 1. Đường cong ROC của điểm PESI, điểm Qanadli, tỷ lệ ĐK TP/TT trong chẩn đoán TTP NCC

Bảng 4. Diện tích dưới đường cong, điểm cắt của điểm Qanadli, tỷ lệ ĐK TP/TT, điểm PESI trong chẩn đoán TTP NCC

Chỉ số	AUC (95%CI)	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Youden's Index
Điểm Qanadli	0,851	51,000	0,889	0,796	0,685
Tỷ lệ ĐK TP/TT	0,981	1,339	1,000	0,883	0,883
Điểm PESI	0,998	122,5	1,000	0,981	0,981

Khi phân tích đường cong ROC thể hiện độ chính xác khi sử dụng các biến số dự báo TTP NCC, chúng tôi ghi nhận diện tích dưới đường cong (AUC) của điểm PESI cao nhất, đạt 0,998 (KTC 95%: 0,992-1,000), điểm cắt là 122,5, tỷ lệ TP/TT đạt 0,981 (KTC 95%: 0,953-1,000), điểm cắt là 1,339, điểm Qanadli đạt 0,851 (KTC 95%: 0,688-1,000), điểm cắt là 51,339.

NC của một số tác giả khác cũng cho kết quả điểm Qanadli tương tự như Dương Thị Thu Hà (2020), Menyar (2016), Attia (2014), với điểm Qanadli lần lượt là 0,766 (KTC 95%: 0,636-0,897), 0,822 (KTC 95%: 0,698-0,947), 0,825 (KTC 95%: 0,67-0,98) [9],[5], [5]. Điểm cắt của chúng tôi (51,00) cao hơn so với tác giả Dương Thị Thu Hà (42,50), sự khác biệt do nghiên cứu của chúng tôi biến phụ thuộc là TTP NCC, tức những TH có rối loạn huyết động, trong khi NC của tác giả Dương Thị Thu Hà biến phụ thuộc là suy thất phải.

Tỷ lệ ĐK TP/TT trong NC của chúng tôi đạt AUC 0,981 (KTC 95%: 0,953-1,000), điểm cắt 1,339 cao hơn của tác giả Dương Thị Thu Hà là 0,852 (KTC 95% 0,749-0,954), điểm cắt 1,040 và Henzler (2012) là 0.84, điểm cắt 1.29. Sự khác biệt có thể do biến phụ thuộc của chúng tôi là những TH có rối loạn huyết động, còn hai tác giả là suy thất phải [11].

**4. Phân tích hồi quy Logistic nhị phân các biến hình ảnh học**

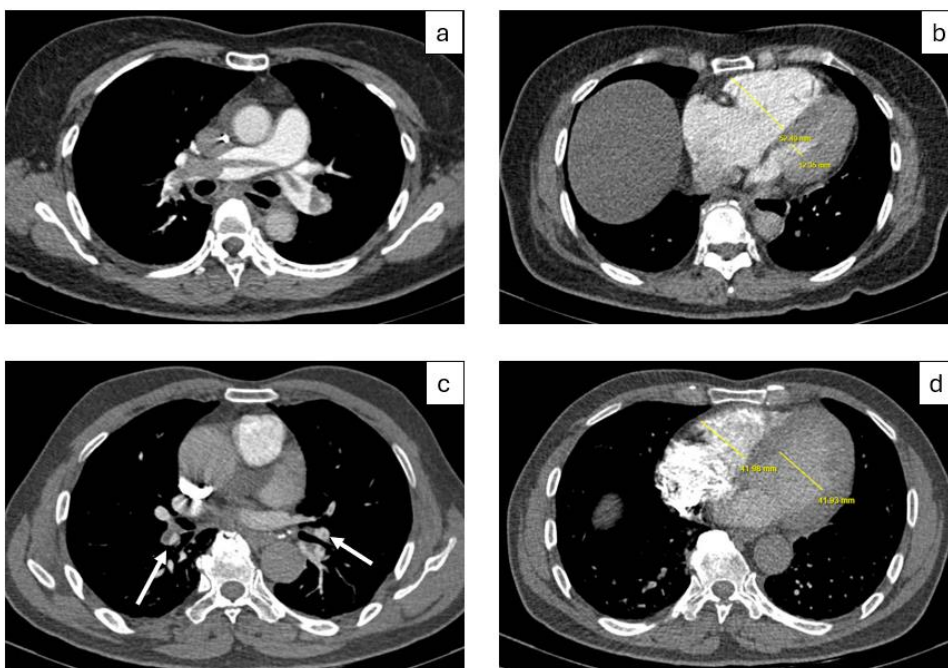
**Bảng 5. Kết quả phân tích hồi quy Logistic nhị phân tỷ lệ ĐK TP/TT và điểm Qanadli**

Biến số	Hệ số hồi quy	Giá trị P
Tỷ lệ TP/TT	5,468	0,001
Điểm Qanadli		0,858
Hằng số	-10,204	

Phương trình hồi quy:

$\text{Log}_e( = -10,204 + 5,468 \times (\text{Tỷ lệ ĐK TP/TT})$  ; Trong đó pnc là xác suất TTP NCC

Phân tích hồi quy logistic nhị phân cho thấy tỷ lệ ĐK TP/TT là yếu tố dự báo TTP NCC, kiểm định Wald ( $P < 0,05$ ). Trong khi đó, điểm Qanadli không ảnh hưởng đến mô hình hồi quy ( $P = 0,858$ ). Trong nghiên cứu của Shen (2019), tỷ lệ ĐK TP/TT và điểm chỉ số thuyên tắc là hai yếu tố độc lập dự báo TTP NCC, sự khác biệt giữa hai NC là chúng tôi sử dụng thang điểm Qanadli là thang điểm bán định lượng, còn tác giả Shen tính điểm chỉ số thuyên tắc bằng cách định lượng thể tích huyết khối bằng phần mềm chuyên dụng [6].



**Hình 2, Hình minh họa hai trường hợp TTP NCC và TTP KNCC**

(a),(b): Trường hợp 1, TTP NCC: Bệnh nhân nữ, 61 tuổi, TTP có sốc do tắc nghẽn, điểm PESI 151, điểm Qanadli 62,5%, tỷ lệ ĐK TP/TT # 4,333, vách liên thất phẳng.

(c),(d): Trường hợp 2, TTP KNCC: Bệnh nhân nam, 68 tuổi, TTP không rối loạn huyết động, điểm PESI 78, điểm Qanadli 12%, tỷ lệ ĐK TP/TT # 1, vách liên thất cong lồi sang phải.

#### **IV. HẠN CHẾ CỦA ĐỀ TÀI**

Nghiên cứu của chúng tôi có một số giới hạn, thứ nhất, có sự mất cân bằng giữa số trường hợp TTP NCC và TTP KNCC, vì một số trường hợp TTP NCC đe dọa tính mạng, người bệnh không được chụp CLVT mà được can thiệp hút huyết khối và phẫu thuật lấy huyết khối.

Thứ hai, biến số điểm Qanadli để đánh giá chỉ số thuyên tắc phổi bán định lượng, một số nghiên cứu mới như nghiên cứu của Shen (2019) dùng phần mềm định lượng tự động chỉ số thuyên tắc trên hình ảnh chụp CLVT,

cho thấy điểm chỉ số thuyên tắc định lượng là một yếu tố dự báo TTP NCC chính xác hơn, cùng với tỷ lệ TP/TT [6].

#### **V. KẾT LUẬN**

Hình ảnh chụp CLVT có giá trị trong phân tầng nguy cơ TTP, cùng với điểm PESI. Điểm Qanadli, tỷ lệ ĐK TP/TT của nhóm TTP NCC cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm TTP KNCC. Tỷ lệ TP/TT tương quan mạnh với điểm Qanadli và điểm PESI, điểm Qanadli tương quan yếu với điểm PESI. Phân tích hồi quy logistic nhị phân cho thấy tỷ lệ ĐK TP/TT là yếu tố dự báo TTP NCC.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Elias A., Mallett S., Daoud-Elias M., et al. (2016). Prognostic models in acute pulmonary embolism: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 6, e010324.
2. Ne J.Y.A., Chow V., Kritharides L., et al. (2019). Predictors for congestive heart failure hospitalization or death following acute pulmonary embolism: A population-linkage study. *International Journal of Cardiology*, 278, 162–166.
3. Konstantinides S., Torbicki A., Agnelli G., et al. (2015). Corrigendum to: 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J*, 36(39), 2642–2642.
4. Chaosuwannakit N., Soontrapa W., Makarawate P., et al. (2021). Importance of computed tomography pulmonary angiography for predict 30-day mortality in acute pulmonary embolism patients. *European Journal of Radiology Open*, 8, 100340.
5. Dương Thị Thu Hà, Võ Tấn Đức, Trần Thị Mai Thùy, et al. (2021). Khảo sát tương quan giữa các chỉ số trên cắt lớp vi tính với triệu chứng lâm sàng và các chỉ số trên siêu âm tim trong đánh giá độ nặng của thuyên tắc động mạch phổi. *Y học thành phố Hồ Chí Minh*, 25(1), 1-8.
6. Shen C., Yu N., Wen L., et al. (2019). Risk stratification of acute pulmonary embolism based on the clot volume and right ventricular dysfunction on CT pulmonary angiography. *Clin Respir J*, 13(11), 674–682.
7. Furlan A., Aghayev A., Chang C.-C.H., et al. (2012). Short-term Mortality in Acute Pulmonary Embolism: Clot Burden and Signs of Right Heart Dysfunction at CT Pulmonary Angiography. *Radiology*, 265(1), 283–293.
8. Plasencia-Martínez J.M., Carmona-Bayonas A., Calvo-Temprano D., et al. (2017). Prognostic value of computed tomography pulmonary angiography indices in patients with cancer-related pulmonary embolism: Data from a multicenter cohort study. *European Journal of Radiology*, 87, 66–75.
9. Attia N.M., Seifeldein G.S., Hasan A.A., et al. (2015). Evaluation of acute pulmonary embolism by sixty-four slice multidetector CT angiography: Correlation between obstruction index, right ventricular dysfunction and clinical presentation. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 46(1), 25–32.
10. El-Menyar A., Nabir S., Ahmed N., et al. (2016). Diagnostic implications of computed tomography pulmonary angiography in patients with pulmonary embolism. *Ann Thorac Med*, 11(4), 269.
11. Henzler T., Roeger S., Meyer M., et al. (2012). Pulmonary embolism: CT signs and cardiac biomarkers for predicting right ventricular dysfunction. *Eur Respir J*, 39(4), 919–926.

**TÓM TẮT**

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm hình ảnh chụp CLVT của TTP và đánh giá mối liên hệ giữa các đặc điểm hình ảnh chụp CLVT và khả năng tiên đoán độ nặng ở bệnh nhân TTP.

**Đối tượng và phương pháp:** 112 TH TTP được chia thành hai nhóm TTP nguy cơ cao (TTP NCC) và không nguy cơ cao (TTP KNCC), so sánh điểm PESI, các biến số hình ảnh chụp CLVT.

**Kết quả:** Nhóm TTP NCC có điểm PESI ( $175,78 \pm 39,94$ ), điểm Qanadli ( $60,56 \pm 21,25$ ), tỷ lệ ĐK TP/TT ( $2,39 \pm 0,80$ ) cao hơn nhóm TTP KNCC với điểm PESI ( $76,60 \pm 25,27$ ), điểm Qanadli ( $31,75 \pm 20,51$ ), tỷ lệ ĐK TP/TT ( $1,01 \pm 0,29$ ), ( $P < 0,05$ ). Biến số ĐKTP, ĐKTT, bất thường vách liên thất cũng có sự khác biệt giữa hai nhóm ( $P < 0,05$ ). Các biến số còn lại không có sự khác biệt giữa hai nhóm ( $P \geq 0,05$ ). Tỷ lệ ĐK TP/TT tương quan mạnh với điểm Qanadli ( $r = 0,520$ ) và điểm PESI ( $r = 0,510$ ), điểm Qanadli tương quan yếu với điểm PESI ( $r = 0,265$ ). Diện tích dưới đường cong của điểm PESI cao nhất, đạt 0,998 (KTC 95%: 0,992-1,000), điểm cắt là 122,5, tỷ lệ ĐK TP/TT đạt 0,981 (KTC 95%: 0,953-1,000), điểm cắt là 1,339, điểm Qanadli đạt 0,851 (KTC 95%: 0,688-1,000), điểm cắt là 51,339. Tỷ lệ ĐK TP/TT là yếu tố dự báo TTP NCC ( $P < 0,05$ ).

**Kết luận:** Hình ảnh chụp CLVT có giá trị trong phân tầng nguy cơ TTP, cùng với điểm PESI.

**Từ khóa:** *Thuyên tắc phổi, chụp cắt lớp vi tính, phân tầng nguy cơ thuyên tắc phổi*

Người liên hệ: Nguyễn Đoàn Duy Quang, Email: quang.ndd@umc.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/03/2024. Ngày nhận phản biện: 19/03/2024. Ngày chấp nhận đăng: 30/03/2024