

CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH HAI MỨC NĂNG LƯỢNG PHÁT HIỆN TẮC ĐM PHỔI: LỢI ÍCH THÊM VÀO CỦA BẢN ĐỒ IODINE

Dual-energy ct angiography for detection of pulmonary emboli: incremental benefit of iodine maps

*Nguyễn Thị Thành**, *Vũ Thành Trung***, *Nguyễn Công Tiến***,
*Phạm Minh Thông***

SUMMARY

Purpose: To determine if there is an added benefit of using iodine maps from dual-energy (DECT) in addition to conventional CT angiography images to diagnose pulmonary embolism (PE).

Materials and Methods: In this retrospective analysis, 49 consecutive dual-energy CT angiography examinations performed from August through July 2020 at Bach Mai Hospital to evaluate for PE were reviewed. The 49 examinations included 49 patients (mean age, 59.73 years; range, 22–99 years). First, the location, level, and type (occlusive vs nonocclusive) of PEs on conventional CT angiograms were recorded. Iodine maps were then reviewed for defects suggestive of PE. Last, CT angiograms were rereviewed to detect additional PEs suggested by the iodine map.

Results: 19/49 (38.8%) patients were diagnosed with PE, a total of 247 PEs were detected at initial review. After review of the DECT iodine map, 16 additional PEs were found on 8 of 49 (16.3%) patients in which 2 of 49 (4 %) patients had a new diagnosis of PE after review of the DECT iodine maps, 4/49 (8%) patients were diagnosed PE before. Of the 16 additional PEs, 8 (50%) were segmental, 8 (50%) were subsegmental, 3 (18.8 %) were occlusive, and 13 (81.2%) were nonocclusive

Conclusion: Dual-energy CT iodine maps show a small incremental benefit for the detection of occlusive segmental and subsegmental pulmonary emboli.

Keywords: CTPA= computed tomography pulmonary angiography, DECT= dual-energy computed tomography, PE= pulmonary embolism, iodine map.

* Bệnh viện Đa khoa
tỉnh Ninh Bình

** Bệnh viện Bạch Mai

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyết khối động mạch phổi (HKĐMP) là một trong những nguyên nhân hàng đầu của bệnh lí tim mạch liên quan đến tỉ lệ tử vong ở Hoa Kỳ với tỉ lệ mắc phải 112.3/ 100000 [1] và tỉ lệ tử vong do mọi nguyên nhân trong 3 tháng 3.9%-15.3% [2]. Chẩn đoán sớm và điều trị HK ĐMP là rất cần thiết cho việc tối ưu hóa kết quả điều trị lâm sàng. Chụp cắt lớp đa dãy động mạch phổi là tiêu chuẩn tham chiếu chẩn đoán tắc mạch phổi. Ngày nay với sự tiến bộ của khoa học kĩ thuật, chụp cắt lớp động mạch phổi hai mức năng lượng (DECT) đang được ứng dụng rộng rãi, cho phép phân biệt các vật chất khác nhau dựa trên đặc điểm hấp thụ năng lượng của chúng, đánh giá đồng thời cấu trúc mạch máu phổi và phân bố iodine nhu mô phổi mà không tăng liều chiếu xạ so sánh với chụp cắt lớp vi tính ĐMP (CTPA) thông thường [4]. Gần đây, các nghiên cứu đã tập trung vào việc phân tích giá trị thêm vào của DECT so với CTPA [5]. Trong đó, độ chẩn đoán chính xác của CTPA (85.5-90.4%) được cải thiện nhờ vào việc kết hợp hình ảnh bản đồ tưới máu phổi (95.6-97.6%) với sự đồng thuận cao giữa các nhóm và giữa các lần đọc trong nhóm đọc phim⁵. Hơn nữa, DECT làm tăng khả năng phát hiện huyết khối nhỏ ngoại vi ở mức phân thùy và hạ phân thùy⁶ mà trên phim cắt lớp đa dãy thông thường rất khó phân biệt nhưng DECT lại hữu ích trong việc xác định vùng khuyết tưới máu do huyết khối nhỏ.

Nghiên cứu Weidan và cộng sự tiến hành trên 1035 bệnh nhân nghi ngờ tắc động mạch phổi, bản đồ iodine giúp tăng tỉ lệ phát hiện thêm huyết khối nhỏ (phân thùy và hạ phân thùy), số bệnh nhân thêm chẩn đoán mới là 1% [5].

Tại Việt Nam chúng tôi chưa tìm thấy tác giả nào nghiên cứu hình ảnh DECT trong chẩn đoán HKĐMP. Vì vậy chúng tôi đưa ra giả thuyết rằng chụp DECT sẽ cải thiện việc phát hiện huyết khối nhỏ (phân thùy và hạ phân thùy), điều có thể bị bỏ lỡ ở chụp CT mạch máu thông thường. Mục đích nghiên cứu của chúng tôi là xác định hình thái HKĐMP đồng nhất với bản đồ iod và đánh giá lợi ích thêm vào so với chụp CTPA trong việc phát hiện HKĐMP.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu: Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 49 bệnh nhân tại các khoa, trung tâm

tại bệnh viện Bạch Mai (cộng dồn từ tháng 8/2020 đến tháng 7/2021) có lâm sàng nghi ngờ tắc mạch phổi, được chỉ định chụp cắt lớp ĐM phổi 128 dãy hai mức năng lượng (DECT). Được chọn vào nghiên cứu bởi hội đồng khoa học bệnh viện Bạch Mai.

Kĩ thuật chụp DECT trong PE (theo khuyến cáo của hãng Siemens): Thăm khám được thực hiện trên máy CLVT 128 dãy (Somatom Definition Edge, Siemens) với công nghệ TwinBeam tạo hai mức năng lượng 140kV và 80kV, mAs 213, pitch 0.7, thời gian quay vòng (rotation) 0.33s, độ dày lớp cắt 0.75 mm, tái tạo 0.7 mm, trường thăm khám từ đỉnh phổi đến vòm hoành. Tất cả bệnh nhân được sử dụng thuốc cản quang loại tan trong nước là Ultravist 370mg/ml (Germany), liều 1.2 ml/kg, bơm tiêm máy, tốc độ tiêm 4-5ml/giây. Test bolus hoặc bolus tracking, đặt ROI ở vị trí thân ĐM phổi (ngang mức carina) ngưỡng 100HU. Hình ảnh được tái tạo đa bình diện, dùng ứng dụng Dual Energy analysis để đánh giá nhu mô phổi, mạch máu và bản đồ tưới máu [7].

Phương pháp nghiên cứu:

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang
- Thu thập số liệu theo bệnh án mẫu dùng riêng cho nghiên cứu
- Bệnh nhân được chụp DECT bằng máy Somatom Definition Edge của hãng Siemens, sử dụng phần mềm đánh giá Synovia-Dual Energy Lung Analysis
- Sử dụng phần mềm SPSS 20 để xử lí số liệu.
- Xây dựng tiêu chuẩn chẩn đoán HKĐMP: **thấy được** hình ảnh huyết khối trong lòng động mạch phổi ở bất kì vị trí nào.
- Xây dựng tiêu chuẩn huyết khối hoàn toàn và không hoàn toàn

Huyết khối hoàn toàn: là tình trạng thuốc cản quang hoàn toàn không qua được vị trí tắc.

Huyết khối không hoàn toàn: là tình trạng huyết khối chiếm chỗ một phần trong lòng mạch, thuốc cản quang vẫn lưu thông (ít hoặc nhiều) qua vị trí tắc.

Chụp DECT trong HKĐMP là một kĩ thuật mới chưa thiết lập quy trình đọc phim chuẩn. Tất cả các bác sĩ chẩn đoán hình ảnh trong nghiên cứu đều bị làm mù lâm sàng. Có hai nhóm: nhóm 1 trong lần đánh giá

ban đầu trên CTPA, bác sĩ sẽ đánh giá sự có mặt của huyết khối (điểm khuyết thuốc hoặc cắt cụt của thuốc cản quang trong lòng ĐM phổi, nhìn thấy cục tắc, đánh giá vị trí, cấp độ và mức độ. Nhóm 2 sử dụng bản đồ iodine đánh giá các vùng khuyết tưới máu kết hợp với phim CTPA để xác định HKĐMP. Cuối cùng là người đọc có kinh nghiệm ≥ 21 năm trong lĩnh vực chẩn đoán hình ảnh sẽ xác nhận lại kết quả trên CTPA và trên bản đồ iodine và đưa ra kết luận.

Phân tích hình ảnh

Chất lượng hình ảnh trên bản đồ iod được ghi lại theo 4 thang điểm: rất tốt (không có nhiễu ảnh), tốt (nhiều ảnh ít), trung bình (nhiều ảnh khó đánh giá bản đồ iodine) hoặc kém (không thể đánh giá được bản đồ iodine) [5]. Màu sắc được mã hóa: nhu mô phổi tưới máu bình thường màu cam đồng nhất, vùng có màu

cam tối hoặc màu đen gọi là vùng khuyết tưới máu [8]. Đánh giá vùng khuyết tưới máu trên bản đồ iodine chỉ sử dụng mặt cắt ngang để đọc [9]. Phân loại vùng khuyết phù hợp với tắc mạch phổi nếu hình nêm, ngoại vi phù hợp với vị trí phân thùy, hạ phân thùy bị tắc mạch, không phù hợp với tắc mạch phổi (hình 2). Nếu hình khuyết không đồng nhất, nguyên nhân thường là do khối u, đông đặc gây ra, ứ khí, xơ phổi... hoặc hình khuyết dạng dải phù hợp với nhiễu ảnh thường là do chuyển động của tim, chùm tia cứng từ thuốc cản quang trong lòng tĩnh mạch chủ trên [5,9] (hình 1). Với những vùng khuyết tưới máu đặc trưng cho HKĐMP, hình ảnh CTPA sẽ được xem xét lại cẩn thận để xác định rõ vùng khuyết tưới máu có tương ứng với cục tắc nào không? Nếu có thì nó có được ghi lại ở lần đánh giá ban đầu (nhóm 1) không?

III. KẾT QUẢ

Bảng 1. Đặc điểm tuổi, giới nhóm nghiên cứu

Đặc điểm	Chung n=49, (%)	HKĐMP n=21, (%)	Không HKĐMP n=28, (%)	p
Tuổi	61.55 ± 17.6 (Cao nhất: 94; Thấp nhất: 22)	59.73 ± 17,82	63,04 ± 17,70	0.52*
Nam	26(53.1)	9 (42.9)	17 (60.7)	0.22*
Nữ	23(46.9)	12 (57.1)	11 (39.3)	

Nhận xét: Tổng số 49 phim chụp DECT trên 49 bệnh nhân lâm sàng nghi ngờ HKĐMP. Đối với tất cả bệnh nhân, tuổi trung bình là 61.55 ± 17.6 tuổi (trung vị 67 tuổi, khoảng 22-94 tuổi). Độ tuổi trung bình và giới ở hai nhóm tắc mạch và không tắc mạch sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p=0.52 và p=0.34)

Bảng 2. Yếu tố nguy cơ HKĐMP

	HKĐMP (DECT) n=21	Không HKĐMP (DECT) n= 28	p (OR)
≥ 65 tuổi	10 (47.6)	18 (64.3)	p=0.19
Bất động lâu ngày	18 (85.7)	16 (57.1)	p=0,058
Ung thư tiến triển	4 (19)	0	0.03
Sau mổ 1 tháng	2 (9.5)	6 (21.4)	0.44
Thuyên tắc huyết khối tĩnh mạch chi dưới	14 (66.7)	4 (14.3)	P< 0.001 OR=12 (2.98-48.38)
Nhiễm khuẩn	8 (38.1)	13 (46.4)	0.56
Bệnh tim mạch (suy tim, van tim, nhồi máu cơ tim cũ)	15 (71.4)	23 (82.1)	0.49

Giai đoạn hậu sản	2 (9.5)	2 (7.1)	0.58
Gãy xương chi dưới	0	2 (7.4)	>0.05
Đột quy	1 (4.8)	6 (21.4)	0.21
Hội chứng tăng đông	5 (23.8)	2 (7.1)	>0.05
Bệnh tự miễn	1 (4.8)	1 (3.6)	>0.05

Theo nghiên cứu của chúng tôi có hai yếu tố nguy cơ là ung thư tiến triển trong vòng 6 tháng và thuyên tắc huyết khối tĩnh mạch sâu chi dưới làm tăng khả năng

huyết khối ĐMP, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$, test χ^2 , Fisher's exact test

Bảng 3. Đặc điểm huyết khối ĐMP phát hiện trên DECT

Vị trí tắc	N= 263	%
ĐM phổi phải	4	1.52
ĐM phổi trái	7	2.65
ĐM thân chung	4	1.52
ĐM thùy trên phổi phải	37	14.39
ĐM thùy giữa phổi P	18	6.82
ĐM thùy dưới phổi P	71	26.89
ĐM thùy trên phổi T	53	20.07
ĐM thùy dưới phổi T	69	26.14
Cấp độ tắc		
Nhánh Chính	14	5.30
Thùy	35	13.26
Phân thùy	170	64.39
Hạ phân thùy	44	17.05
Mức độ tắc		
Tắc hoàn toàn	79	30
Tắc không hoàn toàn	184	70

Có tổng 263 huyết khối được tìm thấy ở 21/ 49 (42.9%) bệnh nhân nghiên cứu. Trong số 263 huyết khối, 14 (5,3%) là ở ĐM phổi chính gồm thân ĐMP, ĐM phổi trái,

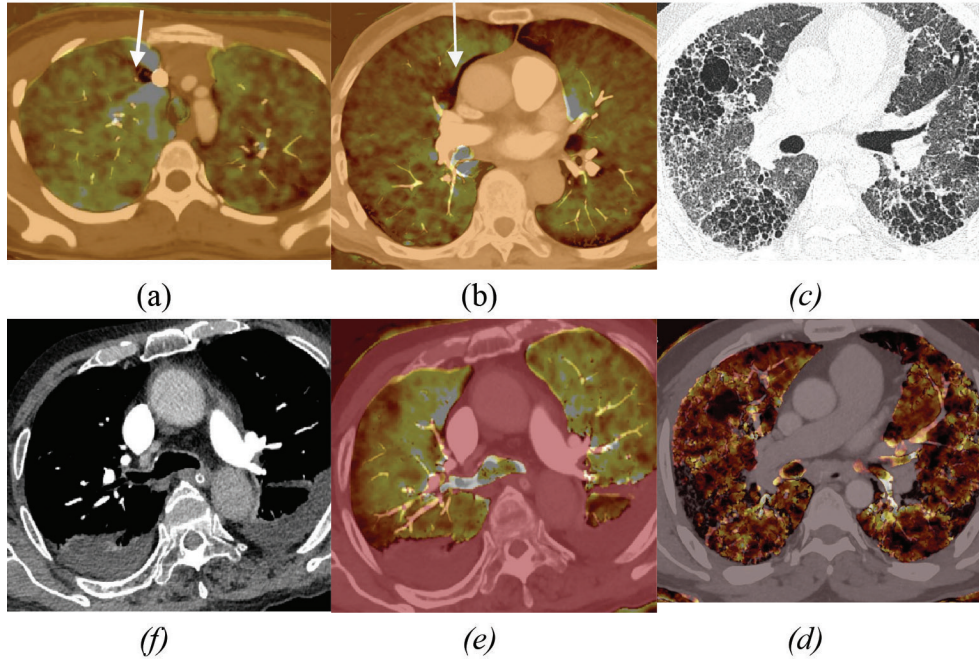
ĐM phổi phải), 35 (13.26 %) ở mức thùy, 170 (64.39%) ở mức phân thùy và 45 (17.05%) ở mức hạ phân thùy; 79 (30%) là tắc hoàn toàn và 184 (70%) là không hoàn toàn.

Bảng 4. Phân loại hình khuyết tưới máu

	N=367	%
Hình khuyết tưới máu phù hợp huyết khối ĐMP	196	53.68
Hình khuyết tưới máu phù hợp bệnh lý	125	34.06
Hình khuyết tưới máu phù hợp nhiễu ảnh	46	12.26

Có tổng 367 vùng khuyết tưới máu trong tổng số 49 bản đồ iod. Trong đó 46/367 (12.26%) hình khuyết dạng dải phù hợp với nhiễu ảnh, 125/367 (34.06%) hình khuyết không phù hợp với PE và được giải thích

bởi các bất thường khác trên CT như đông đặc, khối u, tràn dịch màng phổi, giãn phế nang... và 196/367 (53.68%) hình khuyết vị trí ngoại vi, hình chêm có vẻ như phù hợp với PE.



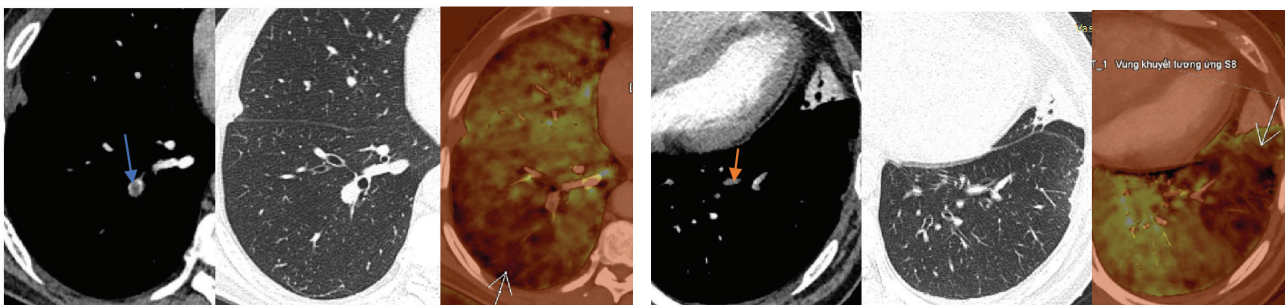
Hình 1. Nhiều ảnh và hình khuyết do bệnh lí. (a) nhiều ảnh do chùm tia cứng. (b) Nhiều ảnh dạng dải dọc theo bờ tim do chuyển động của tim. (c)(d) hình khuyết tưới máu không đồng nhất do bệnh lí xơ phổi vô căn. (e)(f) hình khuyết tưới máu do tràn dịch màng phổi hai bên.

Bảng 5. Đánh giá sự phù hợp huyết khối ĐMP và hình khuyết tưới máu

	Phù hợp	Không phù hợp
Huyết khối hoàn toàn (%)	75 (95)	4(5)
Huyết khối không hoàn toàn (%)	120 (65,22)	64 (34,78)
Tổng n=263 (%)	195 (74,24)	68 (25,76)

Trong số 263 huyết khối tìm thấy trên phim chụp, 195 (74,24%) phù hợp với hình khuyết tưới máu và 68 (25,76%) thì không phù hợp. Cũng trong bảng so sánh đó, 120 (65,22%) trong số 184 huyết khối không hoàn

toàn trên phim CTPA phù hợp với vùng khuyết trên bản đồ iod còn 64 (34,78%) thì không phù hợp. Có 75/ 79 (95%) huyết khối hoàn toàn phù hợp với hình khuyết tưới máu, 4/79 (5%) không phù hợp.



Hình 2. Hình khuyết tưới máu tương ứng với tắc động mạch phổi. BN Trịnh Văn H, 68 tuổi, mã bệnh án 210011196. Hình ảnh tắc không hoàn toàn ĐM thùy dưới hạ phân thùy S9,S10 bên phải (mũi tên xanh), tắc không hoàn toàn HPT S8 bên trái (mũi tên cam) và vùng khuyết tưới máu tương ứng (mũi tên trắng).

Bảng 6. Đánh giá sự đồng thuận kết quả đọc trên CTPA và DECT chung

Có		Chẩn đoán tắc trên DECT		Tổng	K (p)
		Không			
Chẩn đoán tắc trên CTA	Có	19	0	19	0.916 (<0.001)
	Không	2	28	30	
Tổng		21	28	49	

Bảng 7. Đánh giá sự đồng thuận kết quả đọc trên CTPA và DECT mức phân thùy

Có		Chẩn đoán phân thùy DECT		Tổng	K (p)
		Không			
Chẩn đoán phân thùy CTA	Có	18	0	18	0.873 (<0.001)
	Không	3	28	31	
Tổng		21	28	49	

Bảng 8. Đánh giá sự đồng thuận kết quả đọc trên CTPA và DECT mức hạ phân thùy

Có		Chẩn đoán hạ phân thùy DECT		Tổng	K (p)
		Không			
Chẩn đoán hạ phân thùy CTA	Có	14	0	14	0.659 (<0.001)
	Không	7	28	35	
Tổng		21	28	49	

Bảng 6,7,8 đánh giá sự đồng thuận kết quả đọc phim CTPA (nhóm 1) và nhóm đọc kết quả trên DECT (nhóm 2) được tính bằng hệ số Kappa cho thấy: kết quả đọc tắc ĐMP trên CTPA và DECT có sự đồng thuận cao với hệ số Kappa =0.916, p<0.001, ở mức phân thùy Kappa =0.873, p<0.001, ở mức hạ phân thùy Kappa=0.659 p<0.001, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê

Bảng 9. Đặc điểm của huyết khối mới phát hiện trên DECT

Tổng số huyết khối mới	n =16 (100%)
Mức độ tắc	
Hoàn toàn	3 (18.8 %)
Không hoàn toàn	13 (81.2%)
Vị trí tắc	
Cấp phân thùy	8 (50%)
Cấp hạ phân thùy	8(50%)

Có 16 huyết khối mới (6%) được tìm thấy ở 8/49 (16.3%) bệnh nhân dựa trên bản đồ iodine từ DECT

và khảo sát lại phim chụp mạch CTPA. Có 8/16 (50%) huyết khối ở phân thùy và 8 (50%) ở mức hạ phân thùy; 3(18.8%) là tắc hoàn toàn và 13 (81.2%) tắc không hoàn toàn. Trong số 16 huyết khối mới phát hiện trên 8 phim DECT của 8 bệnh nhân có 6 bệnh nhân đã chẩn đoán huyết khối ĐMP ở nhóm 1 còn 2 bệnh nhân là chẩn đoán huyết khối ĐMP mới của nhóm 2, chiếm tỉ lệ 4.1% trong tổng số bệnh nhân nghiên cứu. 2 bệnh nhân với chẩn đoán tắc mạch mới có 1(50%) huyết khối nằm ở hạ phân thùy S6 thùy dưới bên phải và 1(50%) huyết khối hạ phân thùy S1 thùy trên bên trái, 1(50%) là tắc hoàn toàn, 1(50%) tắc không hoàn toàn. Cả hai bệnh nhân đều có yếu tố nguy cơ viêm phổi nặng, xơ phổi, đái tháo đường, bất động lâu, điểm Geneva=5 điểm, D-dimer >700µg/l.

IV. BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu 49 bệnh nhân có lâm sàng nghi ngờ HKĐMP được chỉ định chụp DECT, chúng tôi nhận thấy có hai yếu tố nguy cơ là ung thư tiến triển trong vòng 6 tháng và thuyên tắc huyết khối tĩnh mạch sâu chi dưới làm tăng khả năng HKĐMP, sự khác biệt có ý nghĩa

thống kê ($p < 0.05$, test χ^2 , Fisher's exact test). Về độ tuổi và giới ở hai nhóm tắc mạch và không tắc sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nghiên cứu của chúng tôi chứng minh rằng chỉ có sự khác biệt nhỏ trong việc sử dụng chụp DECT để phát hiện huyết khối ĐM phổi. Bệnh nhân có tắc mạch mới tìm được dựa vào bản đồ iod và là chẩn đoán mới chiếm 4.1% trong tổng số bệnh nhân. Tất cả những huyết khối được thêm vào dựa trên bản đồ iod vị trí ở mức phân thùy và hạ phân thùy, và phần lớn là tắc không hoàn toàn. So sánh với nghiên cứu của Weidan et al là nghiên cứu trên con người có quy mô lớn đầu tiên cho thấy lợi ích việc sử dụng bản đồ iodine từ DECT trong phát hiện HKĐMP so với phim CTPA làm tăng tỉ lệ nhỏ 1% [5], trong nghiên cứu của chúng tôi là 4.1%. Điều này có thể giải thích vì cỡ mẫu nghiên cứu của chúng tôi nhỏ, các đối tượng nghiên cứu thuộc nhóm có yếu tố nguy cơ huyết khối ĐM cao như thuyên tắc tĩnh mạch sâu 14 (29%), ung thư 5 (10%), nhiễm khuẩn (38.1%) trong tổng số bệnh nhân nghiên cứu.

Huyết khối phân thùy và hạ phân thùy có thể rất khó để phát hiện về phương diện giải phẫu vì kích cỡ và vị trí thường ở ngoại vi. Những huyết khối nhỏ có ý nghĩa trong lâm sàng còn đang tranh cãi. Một nghiên cứu của Sheh và cộng sự đã so sánh kết quả chẩn đoán HKĐMP bằng phương pháp chụp xạ hình thông khí tưới máu và chụp CTPA và tìm ra rằng tỉ lệ chết giảm từ 5.7% tới 3.3% với việc tăng sử dụng CTPA [10]. Điều này gợi ý rằng những HKĐMP phát hiện trên CTPA làm giảm tỉ lệ tử vong so với việc phát hiện tắc mạch phổi trên xạ hình tưới máu. Nghiên cứu của Pena và cộng sự báo cáo rằng 18 bệnh nhân chẩn đoán HKĐMP hạ phân thùy trên phim CTPA không điều trị, không có

huyết khối tĩnh mạch tái diễn và không tử vong do tắc mạch phổi trong 3 tháng theo dõi. Điều đó nói lên việc thêm những huyết khối nhỏ trên bản đồ iod trong nghiên cứu của chúng tôi là không có ý nghĩa lâm sàng [11].

Ngày nay, trên thế giới nhiều nghiên cứu chụp DECT trong HKĐMP sử dụng bản đồ iodine mang lại lợi ích lớn, ngoài chẩn đoán chính xác HKĐMP 95.6-97.6%, DECT còn chẩn đoán phân biệt HKĐMP hay là sarcoma ĐM nhờ vào khả năng phát hiện những tổn thương ngấm thuốc tĩnh tế bằng cách đo độ tập trung iodine trên bản đồ (PE và PA sarcoma: 0.6 ± 0.4 mg/mL vs. 1.5 ± 0.6 mg/mL; $p = 0.001$). Ứng dụng đo thể tích vùng khuyết tưới máu trên bản đồ iodine DECT để đánh giá mức độ nặng và dự báo tiên lượng kết cục lâm sàng cho các bệnh nhân tắc mạch cùng với việc đo tỉ lệ thất phải/ thất trái, chỉ số tắc nghẽn Qanadli, D-dimer và lâm sàng. Phân biệt tắc ĐM cấp tính và mạn tính dựa vào mô hình tưới máu khác nhau chụp tại hai thì ĐM và thì muộn rất có ý nghĩa trong điều trị [12].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi đã đưa ra kĩ thuật chụp, quy trình đọc phim DECT trong HKĐMP, phân loại vị trí, cấp độ, mức độ huyết khối, hình khuyết tưới máu và nhiễu ảnh. Chụp DECT cho phép đánh giá đồng thời cấu trúc mạch máu phổi và chức năng thông qua bản đồ iodine mà không tăng liều chiếu xạ so với chụp CTPA thông thường, cải thiện phát hiện HKĐMP ở mức phân thùy, hạ phân thùy, làm tăng thêm tỉ lệ phát hiện nhỏ 4.1%. Ngoài ra chụp DECT trong các bệnh lý phổi còn mang lại nhiều ý nghĩa trong lâm sàng cần được nghiên cứu tiếp trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. Time trends in pulmonary embolism in the United States: evidence of overdiagnosis. *Arch Intern Med.* 2011;171(9):831-837. doi:10.1001/archinternmed.2011.178
2. Simonneau G, Sors H, Charbonnier B, et al. A comparison of low-molecular-weight heparin with unfractionated heparin for acute pulmonary embolism. The THESEE Study Group. Tinzaparine ou Heparine Standard: Evaluations dans l'Embolie Pulmonaire. *N Engl J Med.* 1997;337(10):663-669. doi:10.1056/NEJM199709043371002
3. Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *Lancet.* 1999;353(9162):1386-1389. doi:10.1016/s0140-6736(98)07534-5
4. Schenzle JC, Sommer WH, Neumaier K, et al. Dual energy CT of the chest: how about the dose? *Invest Radiol.* 2010;45(6):347-353. doi:10.1097/RLI.0b013e3181df901d

5. Weidman EK, Plodkowski AJ, Halpenny DF, et al. Dual-Energy CT Angiography for Detection of Pulmonary Emboli: Incremental Benefit of Iodine Maps. *Radiology*. 2018;289(2):546-553. doi:10.1148/radiol.2018180594
6. Okada M, Kunihiro Y, Nakashima Y, et al. Added value of lung perfused blood volume images using dual-energy CT for assessment of acute pulmonary embolism. *Eur J Radiol*. 2015;84(1):172-177. doi:10.1016/j.ejrad.2014.09.009
7. Thieme SF, Ashoori N, Bamberg F, et al. Severity assessment of pulmonary embolism using dual energy CT - correlation of a pulmonary perfusion defect score with clinical and morphological parameters of blood oxygenation and right ventricular failure. *Eur Radiol*. 2012;22(2):269-278. doi:10.1007/s00330-011-2267-3
8. García SG, Ruiz AM, Prieto A, et al. Dual-energy CT (DECT) pulmonary angiography in acute pulmonary thromboembolism (PTE): causes, semiology and potential diagnostic pitfalls. ECR 2016 EPOS. Published March 2, 2016. Accessed June 8, 2020. <https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2016/C-1598>
9. Geyer LL, Scherr M, Körner M, et al. Imaging of acute pulmonary embolism using a dual energy CT system with rapid kVp switching: initial results. *Eur J Radiol*. 2012;81(12):3711-3718. doi:10.1016/j.ejrad.2011.02.043
10. Sheh SH, Bellin E, Freeman KD, Haramati LB. Pulmonary embolism diagnosis and mortality with pulmonary CT angiography versus ventilation-perfusion scintigraphy: evidence of overdiagnosis with CT? *AJR Am J Roentgenol*. 2012;198(6):1340-1345. doi:10.2214/AJR.11.6426
11. Pena E, Dennie C. Acute and chronic pulmonary embolism: an in-depth review for radiologists through the use of frequently asked questions. *Semin Ultrasound CT MR*. 2012;33(6):500-521. doi:10.1053/j.sult.2012.06.001
12. Kang M-J, Park CM, Lee C-H, Goo JM, Lee HJ. Dual-Energy CT: Clinical Applications in Various Pulmonary Diseases. *RadioGraphics*. 2010;30(3):685-698. doi:10.1148/rg.303095101

TÓM TẮT

Mục đích: Xác định rõ lợi ích thêm vào của việc sử dụng bản đồ iodine từ DECT kết hợp hình ảnh chụp CTPA thông thường trong chẩn đoán huyết khối ĐMP.

Phương pháp: Trong phân tích hồi cứu này, 49 bệnh nhân (tuổi trung bình, 59.73 tuổi; khoảng, 22-94 tuổi) nghi ngờ huyết khối ĐMP trên lâm sàng được chụp cắt lớp vi tính hai mức năng lượng để xác định chẩn đoán, thực hiện từ tháng 8/2020 đến tháng 7/2021 tại bệnh viện Bạch Mai. Đầu tiên, trên CTPA xác định vị trí, cấp độ và mức độ tắc (hoàn toàn và không hoàn toàn) của huyết khối. Sau đó, sử dụng bản đồ iod xem xét vùng khuyết tưới máu nghi ngờ huyết khối ĐMP. Cuối cùng, hình ảnh CTPA được đánh giá lại để phát hiện thêm huyết khối được gợi ý từ bản đồ iodine.

Kết quả: Có 19/49 (38.8%) bệnh nhân được chẩn đoán huyết khối ĐMP với tổng số 247 huyết khối được phát hiện trong lần đánh giá ban đầu. Sau đó xem xét bản đồ iod trên DECT, thêm 16 huyết khối mới được tìm thấy ở 8/49 (16.3%) bệnh nhân trong đó 2/49 (4.1%) trường hợp có chẩn đoán mới huyết khối ĐMP sau khi xem lại bản đồ iodine, 6/49 (12.2%) trường hợp đã được chẩn đoán huyết khối ĐMP trên CTPA từ trước đó. Trong số 16 huyết khối mới thêm vào có 8 (50 %) là phân thùy, 8 (50%) hạ phân thùy, 3 (18.8 %) là tắc hoàn toàn và 13 (81.2 %) tắc không hoàn toàn

Kết luận: Bản đồ iodine DECT cho thấy thêm lợi ích nhỏ trong việc phát hiện tắc ĐM phổi ở mức phân thùy và hạ phân thùy.

Từ khóa: ĐMP= động mạch phổi; CT= cắt lớp vi tính; PE (pulmonary embolism) = huyết khối ĐM phổi; HKĐMP= huyết khối động mạch phổi; CTPA (Computer Tomography pulmonary angiography) = chụp cắt lớp vi tính ĐMP; DECT (Dual-energy computer tomography) = chụp cắt lớp vi tính hai mức năng lượng.

Người liên hệ: Nguyễn Thị Thành. Email: haithanhnguyen87@gmail.com

Ngày nhận bài: 15.09.2021. Ngày gửi phản biện: 21.10.2021

Ngày nhận phản biện: 26.10.2021. Ngày chấp nhận đăng: 29.10.2021