

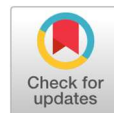


ISSN: 1859-1779

Nghiên cứu Y học

Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh; 27(6):116-122

<https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2024.06.15>



Đặc điểm hình ảnh tổn thương phổi trên phim chụp cắt lớp vi tính và mối liên quan với một số yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19

Nguyễn Thành Trung¹, Nguyễn Văn Thọ², Nguyễn Minh Thế¹, Phan Thị Anh Đào¹,
Trần Thị Thơm¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹, Nguyễn Hải Công^{1,*}

¹Khoa Lao và bệnh phổi, Bệnh viện Quân Y 175, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bộ môn Lao và Bệnh phổi, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm hình ảnh tổn thương phổi trên phim chụp cắt lớp vi tính và mối liên quan với một số yếu tố ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang với 102 bệnh nhân có tiền sử sau mắc COVID-19 từ 4 – 12 tuần, có triệu chứng hô hấp đến khám và nhập viện điều trị tại Khoa Lao và bệnh phổi bệnh viện Quân Y 175.

Kết quả: Bệnh nhân có tổn thương phổi chiếm tỷ lệ 69,6%. Tổn thương kính mờ và đông đặc chiếm tỷ lệ cao nhất (41,2%, 40,2%). Có liên quan giữa tổn thương phổi trên cắt lớp vi tính và các yếu tố lứa tuổi cao, BMI ≥ 23 , có bệnh kết hợp, tiêm đủ 2 mũi vaccin, nồng độ D-dimer trung bình, CRP và Ferritin huyết thanh. Tuổi, D-dimer, CRP, Ferritin có khả năng dự đoán tổn thương phổi ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19.

Kết luận: Tổn thương kính mờ và đông đặc là tổn thương hay gặp nhất ở BN có tiền sử COVID-19. Tuổi cao, mắc bệnh nền, tiêm không đủ liều vaccin có thể làm tăng tỷ lệ tổn thương phổi ở bệnh nhân mắc COVID-19. Tuổi cao, tăng nồng độ D-dimer, CRP và Ferritin máu có khả năng dự đoán độc lập tình trạng tổn thương phổi trên CLVT ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19.

Từ khóa: COVID-19; tổn thương phổi sau COVID-19; COVID kéo dài; xơ phổi

Ngày nhận bài: 18-11-2024 / Ngày chấp nhận đăng bài: 24-12-2024 / Ngày đăng bài: 26-12-2024

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Hải Công. Khoa Lao và bệnh Phổi, Bệnh viện Quân Y 175, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. E-mail: Nguyen_med@ymail.com

© 2024 Bản quyền thuộc về Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh.

Abstract

IMAGING CHARACTERISTICS OF LUNG LESIONS ON COMPUTED TOMOGRAPHY AND THEIR RELATIONSHIP WITH CLINICAL AND PARACLINICAL FACTORS IN PATIENTS WITH A HISTORY OF COVID-19

Nguyen Thanh Trung, Nguyen Van Tho, Nguyen Minh The, Phan Thi Anh Dao, Tran Thi Thom, Nguyen Thi Thu Hien, Nguyen Hai Cong

Objective: To describe the characteristics of lung lesions on computed tomography (CT) and their association with various factors in patients with a history of COVID-19.

Method: The study involved 102 patients with a history of COVID-19 (4 to 12 weeks post-infection) who presented with respiratory symptoms and were admitted for treatment at the Department of Tuberculosis and Pulmonary Diseases at Military Hospital 175.

Results: Lung lesions were identified in 69.6% of patients. Ground-glass opacities and consolidations were the most common findings, representing 41.2% and 40.2%, respectively. A significant correlation was found between lung lesions on CT and factors such as advanced age, BMI ≥ 23 , comorbidities, receipt of two vaccine doses, and elevated levels of D-dimer, CRP, and Ferritin. Age, D-dimer, CRP, and Ferritin were identified as independent predictors of lung injury in these patients.

Conclusion: Ground-glass opacities and consolidations are the predominant lung lesions in patients with a history of COVID-19. Advanced age, underlying conditions, and insufficient vaccination increase the likelihood of lung injury in post-COVID-19 patients. Elevated levels of D-dimer, CRP, and Ferritin, along with older age, serve as independent predictors of lung injury on CT.

Keywords: COVID-19; post-COVID-19 lung injury; Long-COVID; pulmonary fibrosis

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ tháng 12 năm 2019, một chủng vi rút corona mới (SARS-CoV-2) đã được xác định là căn nguyên gây dịch Viêm đường hô hấp cấp tính (COVID-19) tại thành phố Vũ Hán (Tỉnh Hồ Bắc, Trung Quốc) sau đó lan rộng ra toàn thế giới gây đại dịch toàn cầu. Người bệnh COVID-19 có biểu hiện lâm sàng đa dạng: từ nhiễm không có triệu chứng, tới những biểu hiện bệnh lý nặng như viêm phổi nặng, suy hô hấp cấp, sốc nhiễm trùng, suy đa cơ quan và tử vong. Các triệu chứng của bệnh có thể kéo dài sau khi phục hồi, hoặc tồn tại dai dẳng, tái phát theo thời gian, được gọi là COVID kéo dài hoặc hậu COVID-19. Gần 90% bệnh nhân sống sót sau nhiễm COVID-19 sẽ để lại di chứng ở các mức độ khác nhau, ngoài các biểu hiện toàn thân, còn gặp các di chứng nặng nề về hô hấp, thần kinh, tim mạch nghiêm trọng [1]. Mặc dù COVID-19 có thể có gây tổn thương trên nhiều cơ quan khác nhau, tuy nhiên

phổi vẫn là cơ quan tổn thương đích thường gặp nhất. Đã có nhiều tổn thương hô hấp dài hạn được ghi nhận sau mắc COVID-19, như ho kéo dài, khó thở, lệ thuộc oxy, lệ thuộc vào máy thở, suy giảm chức năng phổi và xơ phổi. Nhóm người bệnh có nguy cơ cao hơn khi bị các vấn đề về hô hấp sau mắc COVID-19: Lớn tuổi (> 60 tuổi), có bệnh nền, có bệnh phổi trước đó (COPD, hen phế quản, bệnh phổi kẽ...), có thông khí cơ học (xâm lấn hoặc không xâm lấn) trong giai đoạn COVID-19 cấp tính [2]. Cắt lớp vi tính (CLVT) là phương pháp thăm dò hình ảnh có giá trị cao giúp xác định các tổn thương phổi ở bệnh nhân hậu COVID-19 và phân biệt với một số nguyên nhân bệnh lý khác mà trên phim X-quang thông thường không xác định được. Tại Việt Nam, hiện còn ít nghiên cứu về vấn đề này chính vì vậy chúng tôi thực hiện đề tài này với mục tiêu: Mô tả đặc hình ảnh tổn thương phổi trên CLVT ngược và mối liên quan với một số yếu tố ở bệnh nhân sau mắc COVID-19 từ 4 – 12 tuần.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 102 bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19 nhập viện điều trị tại khoa Lao và bệnh phổi bệnh viện Quân Y 175 (BVQY175) từ tháng 10/2021 đến tháng 10/2022.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn

Bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19 từ 4 – 12 tuần, dựa vào: giấy ra viện, giấy xác nhận khỏi bệnh từ y tế địa phương và có xét nghiệm PCR SARS-CoV-2 dương tính ở giai đoạn cấp tính.

Nhập viện vì các triệu chứng liên quan hô hấp.

Đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân có tiền sử lao phổi, viêm phổi.

Bệnh nhân có tiền sử bệnh phổi cấu trúc trước đây như: COPD, xơ hóa phổi, giãn phế quản, bệnh phổi kẽ...

Bệnh nhân có kết quả cấy đờm dương tính với tác nhân vi khuẩn hoặc nấm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu và kỹ thuật chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện. Tất cả bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn được chọn vào và được thu thập số liệu cần thiết theo mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất.

2.2.3. Chụp CTVT ngực

Bệnh nhân được chụp CTVT ngực có bơm thuốc cản quang trên máy CT 64 dãy của hãng Philips, công suất: 120 Kv, 35 mAs, chụp xoắn ốc 5mm, tái tạo 1mm.

Hình ảnh tổn thương phổi được đọc bởi hai bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh độc lập, nếu có sự khác biệt giữa hai kết quả này thì sẽ trung cầu ý kiến của một bác sĩ thứ ba.

2.2.4. Xử lý và phân tích dữ liệu

Số liệu thu thập được nhập và xử lý theo các thuật toán

thống kê y học bằng phần mềm SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm của dân số nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $57,8 \pm 15,9$ tuổi, trong đó nhóm tuổi ≥ 60 chiếm tỷ lệ cao nhất. Nam chiếm tỷ lệ 67,7%, nữ chiếm tỷ lệ 32,3%, tỷ lệ Nam/Nữ: 2,1/1.

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu và tiền sử giai đoạn COVID-19 cấp tính

Đặc điểm	n	%
Thừa cân	44	43,1
Hút thuốc lá	45	44,12
Có bệnh nền	65	63,7
Đã tiêm ≥ 2 mũi vaccine COVID	82	80,4
COVID-19 phải nhập viện	50	49,1
COVID-19 có thông khí cơ học	13	12,75
Đã điều trị thuốc kháng virus	27	26,5

Đa số bệnh nhân được tiêm đầy đủ 2 mũi vắc xin (80,4%). Bệnh nhân có mắc bệnh nền chiếm tỷ lệ cao 63,7%. Bệnh nhân phải nhập viện giai đoạn COVID-19 cấp tính chiếm 49,1%, có 12,75% phải điều trị thông khí cơ học (Bảng 1).

Bảng 2. Đặc điểm xét nghiệm máu của đối tượng nghiên cứu

Chỉ số	n	%
D-dimer (ng/mL)	> 255	98
	X $\pm$ SD	2203,5 $\pm$ 3469,3
Lactat (mmol/l)	> 2,2	65
	X $\pm$ SD	2,9 $\pm$ 1,2
CRP (mg/L)	> 6	84
	X $\pm$ SD	58,8 $\pm$ 61,5
Ferritin (ng/mL)	> 336,2	80
	X $\pm$ SD	786,6 $\pm$ 530,6

Tỷ lệ bệnh nhân có tăng D-dimer, CRP và Ferritin huyết thanh cao (96,1%, 82,4% và 78,4%). Bệnh nhân tăng lactat chiếm 60,8% (Bảng 2).

BN không có tổn thương phổi chiếm tỷ lệ 30,4%. Tổn thương kính mờ và đông đặc chiếm tỷ lệ cao nhất (41,2%, 40,2%). Các tổn thương lát đá, giãn phế quản, tràn dịch màng phổi chiếm tỷ lệ thấp hơn và chỉ có 6,9% gặp tổn thương xơ phổi (Bảng 3).

Bảng 3. Đặc điểm hình ảnh tổn thương phổi trên chụp CLVT

Đặc điểm	n	%
Không có tổn thương	31	30,4
Xơ	07	6,9
Kính mờ	42	41,2
Lát đá	24	23,5
Giãn phế quản	21	20,6
Đông đặc	41	40,2
Tràn dịch màng phổi	13	12,8

Bảng 4. Liên quan giữa đặc điểm tổn thương phổi và 1 số yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng

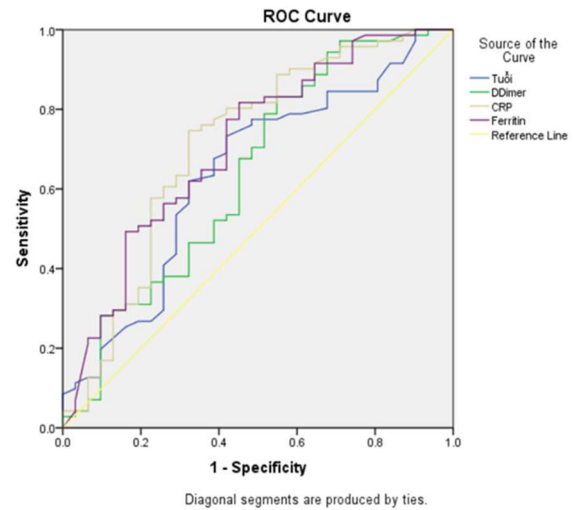
Chỉ số	Đặc điểm tổn thương phổi				p
	Không tổn thương (n = 31)		Có tổn thương (n = 71)		
≥ 60	10	32,3	44	61,9	0,009
Tuổi TB	51,84 ± 16,48		60,32 ± 15,18		0,013
Giới nam	21	67,7	48	67,6	0,509
BMI ≥ 23	8	25,8	36	50,7	0,029
Hút thuốc lá	10	32,3	35	49,3	0,132
Bệnh kết hợp	15	48,4	50	70,4	0,044
≥ 2 mũi vacxin	29	93,5	53	74,6	0,031
Có thông khí cơ học	0	0	13	18,3	0,009
Sử dụng thuốc kháng virus	13	41,9	14	19,7	0,028
D-Dimer	1605,7 ± 2260,3		2464,5±3866,4		0,026
CRP	37,7 ± 56,1		68,1 ± 61,8		0,001
Lactat	2,8 ± 1,1		2,9 ± 1,2		0,575
Ferrrin	547,1 ± 476,7		891,2 ± 521,8		0,001

Có liên quan giữa tổn thương phổi trên CLVT và các yếu tố tuổi ≥ 60, tuổi trung bình, BMI ≥ 23, có bệnh nền, tiêm đủ 2 mũi vaccin, thông khí cơ học, nồng độ D-dimer, CRP, và Ferritin huyết thanh (p <0,05) (Bảng 4).

Qua phân tích đa biến với các yếu tố có liên quan ý nghĩa đến tổn thương phổi nhận thấy: Tuổi, nồng độ D-dimer, CRP và Ferritin huyết thanh có khả năng dự đoán độc lập tổn thương phổi trên CLVT ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19. Khả năng dự đoán tổn thương phổi của nồng độ CRP và Ferritin huyết thanh tốt hơn tuổi, nồng độ D-dimer (Hình 1).

Nồng độ CRP có giá trị dự đoán tổn thương phổi tốt nhất với diện tích dưới đường cong là 0,711, với độ nhạy 76% và độ đặc hiệu 64%. Nồng độ Ferritin có giá trị dự đoán tổn

thương phổi tốt với diện tích dưới đường cong là 0,709, với độ nhạy 82% và độ đặc hiệu 55% (Bảng 5).



Hình 1. Đường cong ROC biểu thị giá trị chẩn đoán tiên lượng tổn thương phổi của tuổi, nồng độ D-Dimer, CRP, Ferritin huyết thanh

Bảng 5. Giá trị của một số yếu tố trong dự đoán tổn thương phổi của đối tượng nghiên cứu

Yếu tố	AUC	p	Cut-off	Se	Sp
Tuổi	0,640	0,025	53,5	0,73	0,58
D-dimer	0,639	0,026	633,5	0,83	0,45
CRP	0,711	0,001	16,2	0,76	0,64
Ferritin	0,709	0,001	403,7	0,82	0,55

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân có tăng D-dimer huyết thanh chiếm tỷ lệ 96,1%. Như vậy, ở giai đoạn hồi phục sau COVID-19, đa số BN còn tăng nồng độ D-dimer. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Lehmann A (2021) [3]. Bên cạnh đó, có tới 78,4% bệnh nhân có tăng Ferritin máu. Nghiên cứu trước đó cũng thấy rằng nồng độ Ferritin huyết thanh sau nhiễm COVID-19 vẫn tăng nhưng sẽ giảm dần theo thời gian [4].

Để đánh giá đặc điểm hình ảnh tổn thương ở phổi sau nhiễm COVID-19 có nhiều kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh, nhưng CTVT lồng ngực vẫn là phương pháp hàng đầu được lựa chọn do tính sẵn có, chính xác và độ phân giải cao. Những dấu hiệu trên CT phổi ở các bệnh mạn tính thường bao gồm hình ảnh kính mờ, xơ, viêm phổi tổ chức cùng với thay đổi xơ cứng phổi [5]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi

trên hình ảnh CLVT thấy rằng 69,6% bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có tổn thương phổi, trong đó tổn thương phổi gặp với tỷ lệ nhiều nhất là kính mờ (41,2%) và đông đặc (40,2%); các tổn thương ít gặp hơn bao gồm giãn phế quản (20,6%), lát đá 23,5% và tràn dịch màng phổi với tỷ lệ 12,8%, xơ hóa gặp 6,9%.

Nghiên cứu của Lê Tuấn Linh (2023) nghiên cứu đặc điểm hình ảnh tổn thương phổi trên CLVT của những bệnh nhân hậu COVID-19. Kết quả thấy rằng có 72,3% BN có tổn thương phổi. Trong đó, tổn thương kính mờ gặp ở 58% BN, dải xơ 29,5%, đông đặc 10%, giãn phế quản 10%. Hầu hết các trường hợp cho thấy ưu thế ở vùng dưới phổi (65,8%) và ngoại vi phổi 79% [6].

Một số nghiên cứu khác trên thế giới nghiên cứu hình ảnh CLVT ở bệnh nhân COVID-19 kéo dài cũng cho kết quả tương tự như chúng tôi. Nghiên cứu của Lerum TV (2021) nghiên cứu khó thở, chức năng phổi và hình ảnh CT tại thời điểm 3 tháng sau nhập viện vì COVID-19 kết quả thấy rằng hình ảnh kính mờ chiếm tỷ lệ cao nhất 25%, tiếp theo là hình ảnh xơ hóa với tỷ lệ 19% [7]. Nghiên cứu của Vijayakumar B (2022), nghiên cứu trên 80 bệnh nhân COVID-19 tại thời điểm 3 tháng sau nhiễm COVID-19, tác giả thấy rằng 56% bệnh nhân có tổn thương phổi, trong đó hình ảnh kính mờ gặp với tỷ lệ cao nhất 48%, tiếp theo là xơ hóa với tỷ lệ 37%; một số dấu hiệu của hình ảnh xơ cứng phổi đã hình thành (mất thể tích, hoặc giãn phế quản) chiếm tỷ lệ thấp 12% [8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có thể do thời điểm chụp CLVT phổi chỉ sau giai đoạn COVID-19 cấp tính từ 1 – 3 tháng nên tỷ lệ gặp tổn thương xơ hóa phổi thấp hơn các nghiên cứu khác.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng, có liên quan giữa tổn thương phổi trên CLVT và các yếu tố tuổi ≥ 60 , tuổi trung bình, BMI ≥ 23 , có bệnh nền, tiêm đủ 2 mũi vaccin. Nhiều nghiên cứu trên thế giới cũng thấy rằng, tuổi cao, thừa cân và béo phì cũng là một yếu tố nguy cơ tổn thương phổi ở bệnh nhân COVID-19 [9,10]. Ảnh hưởng của các bệnh kết hợp trên kết quả bệnh COVID-19 đã được nhận ra ngay từ những ngày đầu tiên của đại dịch [11]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như nghiên cứu của Han X (2021), tác giả thấy rằng nhóm có tổn thương phổi có tỷ lệ BN có bệnh lý kết hợp là 73%, trong khi ở nhóm không có tổn thương phổi, tỷ lệ này là 41% [12].

Năm 2020 trên 209 người nhập viện vì COVID-19 được

chụp CT Scan ngực theo dõi sau 1 năm phát hiện bất thường ở 25 % trường hợp, với 13% cho thấy tổn thương dạng lưới. Những người lớn tuổi bị COVID-19 nghiêm trọng có nhiều khả năng bị di chứng phổi sau 1 năm [13].

Đã có nhiều nghiên cứu trên thế giới thấy rằng ở bệnh nhân đái tháo đường, tổn thương phổi trên CLVT thường nặng hơn so với bệnh nhân không bị đái tháo đường như nghiên cứu của Ajmera P (2022) [14]. Về liên quan giữa số mũi vaccin và tổn thương phổi trên CLVT, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như của Crombé A (2023), nghiên cứu của Masci GM [15,16]. Như vậy tiêm đủ 2 mũi vaccin đóng vai trò rất quan trọng trong hạn chế tổn thương phổi ở bệnh nhân mắc COVID-19.

Qua phân tích đa biến nhận thấy các yếu tố lứa tuổi, nồng độ D-dimer, CRP và Ferritin huyết thanh có khả năng dự đoán độc lập nguy cơ tổn thương phổi ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19. Nghiên cứu Vijayakumar B (2022) thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa nồng độ D-dimer, Ferritin huyết thanh giữa nhóm có và không có tổn thương phổi [8]. Chen Y (2021) đánh giá 1 năm sau mắc COVID-19, thấy rằng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ D-dimer trung bình giữa nhóm có và không có tổn thương phổi [17]. Sự khác biệt này có thể là do thời gian tiến hành nghiên cứu khác nhau. Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành sau khi âm tính với COVID-19 4 – 12 tuần, trong khi các nghiên cứu khác nghiên cứu ở thời gian muộn hơn, 6 – 12 tháng.

Chúng tôi cũng nhận thấy nghiên cứu còn có những hạn chế nhất định. Thứ nhất, do không có thông tin hình ảnh về tổn thương phổi trước và trong giai đoạn mắc COVID-19 cấp tính nên không có cơ sở nhận xét về sự thay đổi tổn thương phổi sau mắc COVID-19, đồng thời có thể ảnh hưởng đến tính tin cậy của số liệu nếu bệnh nhân đã có tổn thương phổi trước đó không liên quan COVID-19. Tiếp theo, do rất khó để loại trừ hoàn toàn có bội nhiễm phổi sau mắc COVID-19 cấp tính, do đó hình ảnh tổn thương phổi có thể không đơn thuần là di chứng sau COVID-19.

5. KẾT LUẬN

Gần 70% BN có tiền sử mắc COVID-19 có tổn thương phổi trên CLVT. Tổn thương kính mờ và đông đặc là tổn thương hay gặp nhất ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19.

Các yếu tố cá thể như tuổi cao, có mắc bệnh nền và tiêm không đủ 2 mũi vaccin có thể là yếu tố làm tăng nguy cơ tổn thương phổi ở bệnh nhân mắc COVID-19. Các yếu tố như tuổi cao, tăng nồng độ D-dimer, CRP và Ferritin máu có khả năng dự đoán độc lập tình trạng tổn thương phổi ở bệnh nhân có tiền sử mắc COVID-19.

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các bệnh nhân đã tham gia trong nghiên cứu này. Chúng tôi cũng xin cảm ơn quý thầy cô của Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh và lãnh đạo, nhân viên BVQY 175 - Bộ Quốc phòng đã tạo điều kiện hỗ trợ chúng tôi thực hiện nghiên cứu này.

Nguồn tài trợ

Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào liên quan đến bài viết này được báo cáo.

ORCID

Nguyễn Hải Công

<https://orcid.org/0000-0002-3828-506X>

Đóng góp của các tác giả

Ý tưởng nghiên cứu: Nguyễn Hải Công

Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Văn Thọ, Nguyễn Hải Công

Thu thập dữ liệu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Minh Thế, Phan Thị Anh Đào, Trần Thị Thơ, Nguyễn Thị Thu Hiền

Giám sát nghiên cứu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Hải Công

Nhập dữ liệu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Minh Thế

Quản lý dữ liệu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Minh Thế

Phân tích dữ liệu: Nguyễn Thành Trung, Nguyễn Văn Thọ

Viết bản thảo đầu tiên: Nguyễn Thành Trung

Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Nguyễn Hải Công

Cung cấp dữ liệu và thông tin nghiên cứu

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban

biên tập.

Chấp thuận của Hội đồng Đạo đức

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của BVQY 175, số 1061/GCN-HĐĐĐ ngày 31/3/2023.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kamal M, Abo Omirah M, Hussein A and Saeed H. Assessment and characterisation of post-COVID-19 manifestations. *Int J Clin Pract*. 2021;75(3):e13746.
2. Parums DV. Editorial: Long COVID, or Post-COVID Syndrome, and the Global Impact on Health Care. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 2021;27:e933446.
3. Lehmann A, Prosch H, Zehetmayer S, et al. Impact of persistent D-dimer elevation following recovery from COVID-19. *PloS One*. 2021;16(10):e0258351.
4. Moreno-Pérez O, Merino E, Leon-Ramirez JM, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. *The Journal of Infection*. 2021;82(3):378-383.
5. Rabiee B, Eibschutz LS, Asadollahi S, Gupta A, Akhlaghpour S, and Gholamrezanezhad A. The role of imaging techniques in understanding and evaluating the long-term pulmonary effects of COVID-19. *Expert Rev Respir Med*. 2021;15(12):1525–1537.
6. Lê Tuấn L, Nguyễn Ngọc C, Nguyễn Văn Q. Đặc điểm hình ảnh tổn thương phổi trên cắt lớp vi tính của những bệnh nhân hậu Covid-19. *Y học Việt Nam*. 2023;528(1):41-44.
7. Lerum TV, Aaløkken TM, Brønstadet E, et al. Dyspnoea, lung function and CT findings 3 months after hospital admission for COVID-19. *Eur Respir J*. 2021;57(4):2003448.
8. Vijayakumar B, Tonkin J, Devaraj A, et al. CT Lung Abnormalities after COVID-19 at 3 Months and 1 Year after Hospital Discharge. *Radiology*. 2022;303(2):444–454.
9. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring

- Invasive Mechanical Ventilation. Obes Silver Spring Md. 2020;28(7):1195–1199.
10. Baek WY, Lee YK, Kim S, et al. Chest CT Findings of COVID-19 Patients with Mild Clinical Symptoms at a Single Hospital in Korea. *Taehan Yongsang Uihakhoe Chi*. 2021;82(1):139-151.
 11. Russell CD, Lone NI and Baillie JK. Comorbidities, multimorbidity and COVID-19. *Nat Med*. 2023;29(2):334–343.
 12. Han X, Fan Y, Alwalid O, et al. Six-month Follow-up Chest CT Findings after Severe COVID-19 Pneumonia. *Radiology*. 2021;299(1):E177–E186.
 13. Yang L, Liang B, et al. Chest CT Patterns from Diagnosis to 1 Year of Follow-up in Patients with COVID-19. *Radiology*. 2024;302(3):709-719.
 14. Ajmera P, Kharat A, Dhirawani S, et al. Evaluating the Association Between Comorbidities and COVID-19 Severity Scoring on Chest CT Examinations Between the Two Waves of COVID-19: An Imaging Study Using Artificial Intelligence. *Cureus*. 2022;14(1):e21656.
 15. Crombé A, Bensid L, Seux M, et al. Impact of Vaccination and the Omicron Variant on COVID-19-related Chest CT Findings: A Multicenter Study. *Radiology*. 2023;307(3):e222730.
 16. Masci GM, et al. Chest CT features of COVID-19 in vaccinated versus unvaccinated patients: use of CT severity score and outcome analysis. *Radiol Med (Torino)*. 2023;128(8):934–943.
 17. Chen Y, Ding C, Yu L, et al. One-year follow-up of chest CT findings in patients after SARS-CoV-2 infection. *BMC Medicine*. 2021;19(1):191.