

NGHIÊN CỨU DIỄN BIẾN TỔN THƯƠNG PHỔI TRÊN PHIM CHỤP X-QUANG Ở BỆNH NHÂN COVID-19 TẠI BỆNH VIỆN DÃ CHIẾN TRUYỀN NHIỄM SỐ 2, BỆNH VIỆN QUÂN Y 103

Phạm Văn Việt¹, Nguyễn Xuân Khái¹, Lương Công Thức¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá biến đổi tổn thương phổi trên phim chụp X-quang ở bệnh nhân (BN) mắc COVID-19 điều trị tại Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2, Bệnh viện Quân y 103.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu, theo dõi dọc trên 38 BN mắc COVID-19 có tổn thương phổi điều trị tại Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2 - Bệnh viện Quân y 103 từ 5 - 6/2021. Tất cả BN có tổn thương phổi được chụp lại theo dõi hàng ngày cho tới khi ra viện.

Kết quả: Phần lớn BN (52,63%) được phát hiện tổn thương phổi trong 3 ngày đầu nhập viện. Thời gian trung bình từ lúc phát hiện tổn thương phổi tới thời điểm đạt diện tích tổn thương lớn nhất trên phim chụp X-quang là $5,81 \pm 3,26$ ngày. Thời gian tồn tại trung bình của tổn thương phổi trên phim chụp X-quang là $8,16 \pm 4,25$ ngày. Tổn thương kính mờ xuất hiện sớm, chiếm tỷ lệ cao nhất lúc phát hiện tổn thương (76,32%), sau đó giảm đi khi đạt diện tích tổn thương lớn nhất (57,89%). Tổn thương đồng đặc xuất hiện muộn với tỷ lệ thấp lúc phát hiện tổn thương (47,37%), sau đó tăng lên chiếm tỷ lệ cao nhất lúc đạt diện tích tổn thương tối đa (78,95%). Điểm Murray tăng lên từ $1,16 \pm 0,32$ lúc phát hiện tổn thương tới $1,95 \pm 0,83$ khi đạt diện tích tổn thương lớn nhất. Vị trí tổn thương hay gặp nhất là nửa dưới phổi hai bên. Hầu hết tổn thương phổi (86,84%) trên phim chụp X-quang đều hết không để lại xơ phổi. **Kết luận:** Phần lớn tổn thương phổi trên phim chụp X-quang ở BN mắc COVID-19 được phát hiện sớm, tiến triển nhanh, tồn tại ngắn và hết. Tổn thương kính mờ thường xuất hiện sớm, tổn thương đồng đặc thường xuất hiện muộn, hay gặp ở nửa dưới phổi hai bên.

* Từ khóa: Tổn thương phổi; X-quang ngực; COVID-19.

The Change of Lung Injury on Chest X-Ray in COVID-19 Patients Treated at Infectious Field Hospital No.2, Military Hospital 103

Summary

Objectives: To evaluate the change of lung injury on chest X-ray in COVID-19 patients treated at Infectious Field Hospital No.2, Military Hospital 103. **Subjects and methods:** This prospective, longitudinal study included 38 COVID-19 patients with lung injury treated at Infectious Field Hospital No.2, Military Hospital 103, from May 2021 to June 2021. All patients with lung injury were monitored daily until discharge. **Results:** Most patients (52.63%) were found

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

Người phản hồi: Phạm Văn Việt (viet.vmmu@gmail.com)

Ngày nhận bài: 20/10/2021

Ngày được chấp nhận đăng: 13/12/2021

lung injury during the first 3 days of admission. The average time from detection of lung injury to the time of reaching the maximum lesion area on X-ray was 5.81 ± 3.26 days. The mean duration of lung lesions on X-ray was 8.16 ± 4.25 days. Ground glass opacity appeared early, accounted for the highest rate at the time of detection (76.32%), and then decreased when reaching the largest lesion area (57.89%). Consolidation appeared late with a low rate at the time of detection (47.37%) and then increased to account for the highest rate when reaching the maximum lesion area (78.95%). Murray score increased from 1.16 ± 0.32 at detection of lesions to 1.95 ± 0.83 when reaching the largest lesion area. The most common site of injury was the lower half of the bilateral lung. Most lung lesions (86.84%) on X-ray recovered without pulmonary fibrosis after COVID-19. **Conclusion:** The majority of lung injuries on chest X-rays of COVID-19 patients were detected early, progressed rapidly, were short-lived, and recovered. Ground glass opacity often appears early, consolidation often appears late, common in the lower half of the bilateral lung.

* Keywords: Lung injury; Chest X-ray; COVID-19.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Dịch COVID-19 đã xuất hiện hơn một năm (từ 12/2019) và đến nay vẫn đang diễn biến hết sức phức tạp trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Tính đến ngày 17 tháng 6 năm 2021 thế giới đã có 177.469.183 ca mắc với 3.839.804 ca tử vong. Tại Việt Nam, có 12.014 ca mắc và 61 ca tử vong. Riêng tại tỉnh Bắc Giang, nơi Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2, Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y tổ chức thu dung và điều trị 4.945 BN [1].

Viêm phổi là tổn thương chủ yếu của BN mắc COVID-19 vừa, nặng và nguy kịch. Tổn thương phổi do SARS-CoV-2 gây ra tiến triển nhanh trong thời gian ngắn dẫn tới nguy cơ suy hô hấp và đe dọa tính mạng BN. Vì vậy, việc phát hiện và theo dõi tổn thương phổi là yếu tố quyết định cho tiên lượng và điều trị. Chụp X-quang ngực có vai trò quan trọng trong chẩn đoán, đánh giá mức độ tổn thương và theo dõi tiến triển của tổn

thương phổi [2]. Một số nghiên cứu cho thấy, từ 6 - 10 ngày sau khi khởi phát thường là thời gian có thể gặp các biến chứng viêm phổi nặng, suy hô hấp..., kể cả ở những BN không có tổn thương phổi trên X-quang khi nhập viện. Vì vậy, cần thiết theo dõi diễn biến trên phim chụp X-quang giúp phát hiện sớm tổn thương phổi của BN trước khi chuyển biến nặng. Do đó, chúng tôi nghiên cứu đề tài với mục tiêu: *Đánh giá biến đổi tổn thương phổi trên phim chụp X-quang ở BN mắc COVID-19 điều trị tại Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2, Bệnh viện Quân y 103.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 38 BN nhiễm COVID-19 điều trị tại Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2, Bệnh viện Quân y 103 trong khoảng thời gian từ tháng 5 - 6/2021.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

- BN được chẩn đoán xác định mắc COVID-19 bằng xét nghiệm Real-time RT-PCR do các phòng xét nghiệm được Bộ Y tế công nhận đủ năng lực xét nghiệm khẳng định virus SARS-CoV-2.

- Có tổn thương phổi trên phim chụp X-quang.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:*

- Phụ nữ có thai.

- Mắc các bệnh lý mạn tính của phổi từ trước: COPD, hen phế quản, lao phổi,...

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, theo dõi dọc.

* *Các bước tiến hành nghiên cứu:*

- Khai thác tiền sử, bệnh sử.

- Khám lâm sàng: Tuổi, giới tính, nhiệt độ, hô hấp, tim mạch.

- Các BN có tổn thương phổi trên phim chụp X-quang sẽ tiến hành chụp theo dõi hàng ngày cho tới khi ra viện.

- Tổn thương phổi do mắc COVID-19 trên phim chụp X-quang bao gồm: Kính mờ, đồng đặc, dày thành phế quản, tổn thương tổ chức kẽ,... [2].

+ Hình ảnh kính mờ: Là tổn thương đồng đặc không hoàn toàn, có tỷ trọng cao hơn nhu mô phổi xung quanh nhưng vẫn có thể nhìn thấy đường bờ các mạch máu hoặc phế quản trong tổn thương đó [3].

+ Tổn thương tổ chức kẽ: Hình ảnh lưới mờ, đường Kerley (phù tổ chức kẽ) [3].

+ Hình ảnh dày thành phế quản: Là những tổn thương thể hiện thành phế quản dày lên do có sự tụ dịch hoặc chất nhầy xung quanh thành phế quản, trong mô kẽ [3].

+ Diện tích tổn thương trên phim chụp X-quang ngực sẽ được tính theo thang điểm Murray.

Bảng 1: Thang điểm Murray [4].

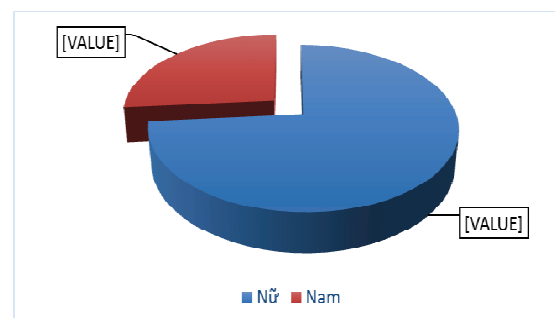
Mô tả	Điểm Murray
Không có tổn thương phổi trên phim chụp X-quang	0
Tổn thương 1/4 phế trường	1
Tổn thương 2/4 phế trường	2
Tổn thương 3/4 phế trường	3
Tổn thương 4/4 phế trường	4

* *Thu thập số liệu và xử lý:*

Số liệu được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm hoặc số trung bình \pm độ lệch chuẩn. So sánh tỷ lệ phần trăm bằng thuật toán chi bình phương và số trung bình bằng thuật toán T-student. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0 (IBM Inc., Mỹ).

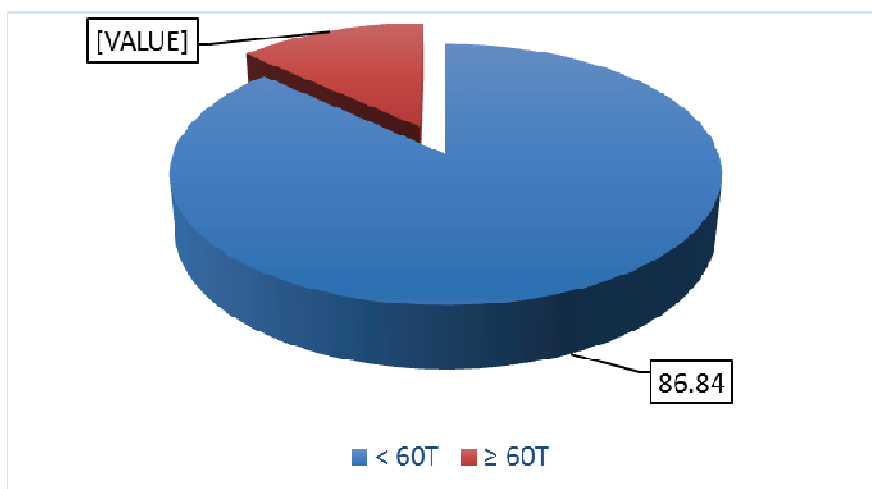
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu



Biểu đồ 1: Phân bố BN theo giới tính.

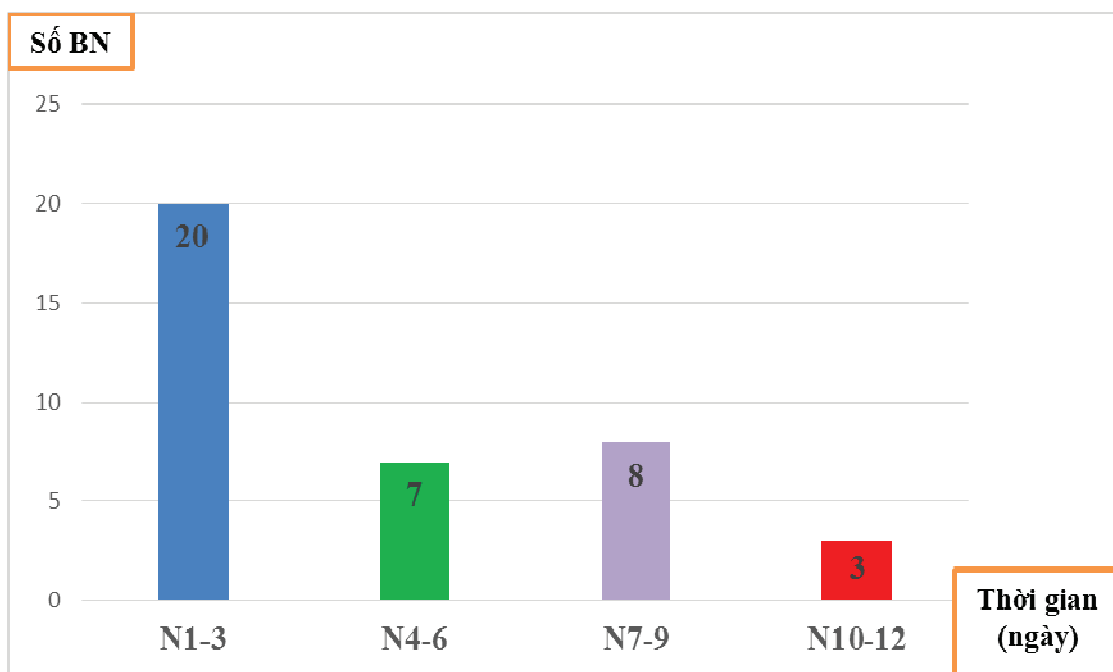
Đa số BN mắc COVID-19 có tổn thương phổi là nữ giới, tỷ lệ nữ/nam là 2,8:1.



Biểu đồ 2: Phân bố BN theo độ tuổi.

Hầu hết tuổi BN mắc COVID-19 có tổn thương phổi < 60 tuổi (86,84%).

2. Diễn biến tổn thương phổi trên phim chụp X-quang



Biểu đồ 3: Phân bố BN theo thời gian xuất hiện tổn thương phổi trên phim chụp X-quang.

20/38 BN được phát hiện có tổn thương phổi trên phim chụp X-quang trong 3 ngày đầu nhập viện.

Bảng 2: Thời gian từ lúc phát hiện tổn thương phổi tới thời điểm đạt điểm Murray lớn nhất và thời gian tồn tại của tổn thương phổi trên phim chụp X-quang.

Thời gian trung bình từ lúc phát hiện tổn thương phổi tới thời điểm đạt điểm Murray lớn nhất trên phim chụp X-quang (ngày) ($\bar{X} \pm SD$)	5,81 ± 3,26
Thời gian tồn tại trung bình của tổn thương phổi trên phim chụp X-quang (ngày) ($\bar{X} \pm SD$)	8,16 ± 4,25

Thời gian trung bình từ lúc phát hiện tổn thương phổi tới thời điểm đạt điểm Murray lớn nhất trên phim chụp X-quang là 5,81 ± 3,26 ngày. Thời gian tồn tại trung bình của tổn thương phổi trên phim chụp X-quang là 8,16 ± 4,25 ngày.

Bảng 3: So sánh đặc điểm tổn thương phổi trên phim chụp X-quang giữa thời điểm phát hiện tổn thương và thời điểm đạt điểm Murray cao nhất.

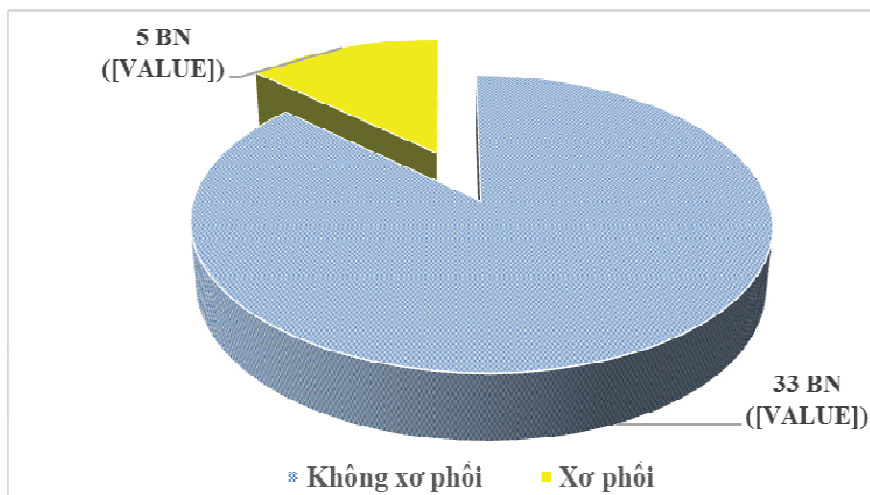
Chi tiêu \ Thời gian	Thời điểm phát hiện tổn thương	Thời điểm đạt điểm Murray cao nhất	p
Kính mờ (%)	76,32	57,89	< 0,05
Đông đặc (%)	47,37	78,95	
Dày thành phế quản (%)	39,47	36,84	> 0,05
Tổn thương tổ chức kẽ (%)	47,37	52,63	
Điểm Murray ($\bar{X} \pm SD$)	1,16 ± 0,32	1,95 ± 0,83	< 0,05

Hình thái tổn thương kính mờ, đông đặc và diện tích tổn thương thay đổi đáng kể giữa thời điểm phát hiện tổn thương và thời điểm đạt điểm Murray cao nhất, khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 4: Vị trí tổn thương phổi tại thời điểm đạt điểm Murray cao nhất.

Vị trí	1/2 trên bên phải	1/2 trên bên trái	1/2 dưới bên phải	1/2 dưới bên trái
Số lượng (n)	6	4	28	25
Tỷ lệ (%)	15,79	10,53	73,68	65,79

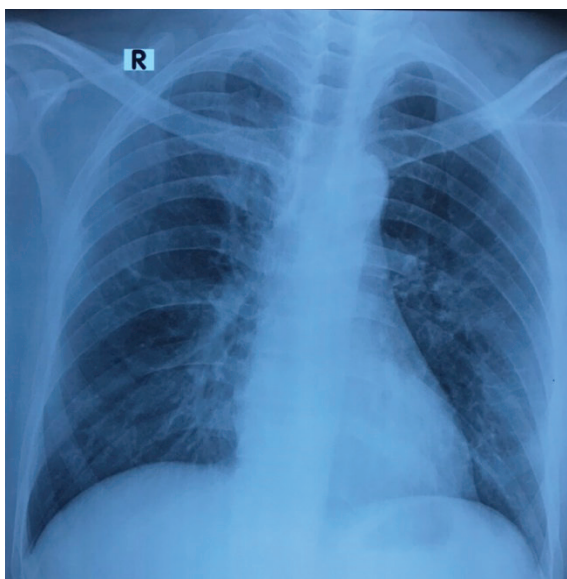
Phần lớn tổn thương nằm ở nửa dưới phổi hai bên.



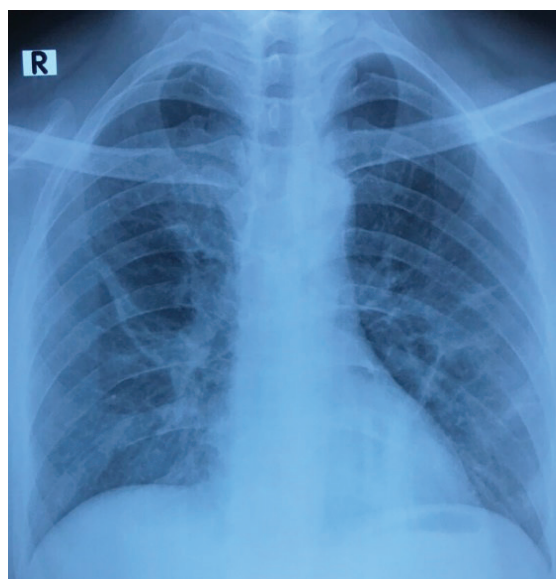
Biểu đồ 4: Kết cục tổn thương phổi trên phim chụp X-quang.

86,84% có tổn thương phổi trên phim chụp X-quang đều hồi phục hoàn toàn, không để lại xơ phổi sau khi mắc COVID-19.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH MINH HỌA TỔN THƯƠNG XƠ PHỔI SAU KHI MẮC COVID-19



Trước điều trị



Sau điều trị

BN: Hoàng Văn S. 37T ID: 349
Tổn thương dạng kính mờ sau đó chuyển thành dải xơ ở vùng giữa phổi hai bên

BÀN LUẬN

1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy BN nữ chiếm phần lớn (73,68%) và tỷ lệ nữ/nam là 2,8:1. Trong khi đó, nghiên cứu của Liqa A. Rousan và Rabab Yasin nhận thấy BN nam là chủ yếu với tỷ lệ nam/nữ lần lượt là 5:3,8 và 2,9:1 [5, 6]. Có sự khác nhau này là do dịch bệnh xảy ra ở các khu công nghiệp ở Bắc Giang, nơi có nhiều nhà máy may mặc, da giày, điện tử,... với tỷ lệ lao động nữ cao hơn nhiều so với nam giới nên khi dịch bệnh xảy ra thì tỷ lệ BN nữ cao hơn BN nam và tỷ lệ tổn thương phổi ở nữ giới cao hơn nam giới.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tổn thương phổi chủ yếu gặp ở người < 60 tuổi (86,84%). BN cao tuổi nhất là 78 tuổi, BN nhỏ tuổi nhất là 19 tuổi. Độ tuổi chủ yếu tập trung ở thanh niên và trung niên, đây là độ tuổi tham gia lao động. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của Sergio G. V., tuổi trung bình của BN là 65 ± 16 , BN chủ yếu tập trung ở người cao tuổi [5]. Có sự khác nhau về phân bố độ tuổi này bởi vì hầu hết BN COVID-19 ở Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2 là công nhân ở các khu công nghiệp Bắc Giang đang ở độ tuổi lao động và trẻ tuổi. Trong nghiên cứu của Liqa A. Rousan tiến hành trên 88 BN COVID-19 nhận thấy độ tuổi trung bình là $35,2 \pm 18,2$ [6].

2. Diễn biến tổn thương phổi trên phim chụp X-quang

Để phát hiện tổn thương phổi ở BN mắc COVID-19, chúng tôi tiến hành chụp X-quang ngực với tất cả BN nhập viện và ngày thứ 5 vào viện, chụp kiểm tra lại khi BN xuất hiện các triệu chứng lâm sàng: ho, sốt, khó thở,... Đối với các BN có tổn thương phổi sẽ được chụp lại hàng ngày tới khi ra viện để theo dõi tiến triển tổn thương phổi trên phim chụp X-quang.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có 20/38 BN (52,63%) được phát hiện tổn thương phổi trong 3 ngày đầu nhập viện. BN được phát hiện tổn thương phổi muộn nhất vào ngày thứ 12 sau nhập viện. Trong khi đó, theo nghiên cứu của Sergio G. V., phần lớn BN có kết quả chụp X-quang ngực bình thường trong 3 ngày đầu nhập viện, tổn thương phổi được phát hiện trên phim X-quang muộn nhất vào khoảng thời gian từ ngày thứ 3 đến ngày thứ 9 [7]. Sở dĩ có kết quả khác nhau này là do ngay khi mới bước vào hoạt động, Bệnh viện Dã chiến Truyền nhiễm số 2 - Bệnh viện Quân y 103 tiếp nhận hàng loạt BN cho các bệnh viện, trung tâm y tế lân cận ở Bắc Giang để giảm áp lực BN đông và tăng hiệu quả điều trị cho BN mắc COVID-19. Phần lớn những BN này đã được chẩn đoán mắc COVID-19 từ trước và có những BN đã được điều trị ở một số cơ sở trước khi vào viện, vì vậy chúng tôi không loại trừ khả năng BN có tổn thương phổi trước khi vào viện. Còn trong nghiên cứu của Sergio G.V., hầu hết BN được nhập viện ngay khi có kết quả xét nghiệm Real-time PCR dương tính [7].

Thời gian trung bình đạt diện tích tổn thương phổi trên phim chụp X-quang cao nhất từ khi phát hiện tổn thương trong nghiên cứu của chúng tôi là $5,81 \pm 3,26$ ngày. Có 1 BN tiến triển tổn thương nhanh với điểm Murray là 2 khi phát hiện tổn thương, sau đó 2 ngày đã tiến triển nặng, lan tỏa hai bên phổi với 4 điểm Murray. Theo Feng Pan, thời gian đạt tổn thương phổi tối đa ở BN mắc COVID-19 gần 10 ngày kể từ khi phát hiện tổn thương [8]. Còn Liqa A. Rousan và Adam Bernheim nhận thấy khoảng thời gian tổn thương phổi đạt điểm tối đa lần lượt là từ ngày thứ 5 đến ngày thứ 10 và từ ngày thứ 6 đến ngày thứ 12 sau khi phát hiện [5, 9]. Có sự

khác nhau này là do phần lớn BN trong nghiên cứu đều được phát hiện tổn thương phổi trên phim X-quang trong 3 ngày đầu nhập viện nên không loại trừ khả năng BN có tổn thương phổi trước khi nhập viện. Bên cạnh đó, phần lớn BN mắc COVID-19 điều trị tại cơ sở của chúng tôi là nhẹ và vừa, trong khi đó các nghiên cứu của Liqa A. Rousan và Adam Bernheim đều được tiến hành ở các trung tâm hồi sức lớn với hầu hết BN mắc COVID-19 nặng.

Chúng tôi nhận thấy thời gian tồn tại trung bình của tổn thương phổi là $8,16 \pm 4,25$ ngày kể từ khi phát hiện trên phim X-quang. BN hồi phục sớm nhất là 3 ngày, muộn nhất là 10 ngày đối với BN tuổi cao và có đái tháo đường kèm theo. Theo Liqa A. Rousan, thời gian tồn tại tổn thương phổi trên phim X-quang ở BN mắc COVID-19 là $10,9 \pm 3,6$ ngày [5]. Hầu hết BN trong nghiên cứu được phát hiện tổn thương phổi trên phim chụp X-quang sớm trong 3 ngày đầu nhập viện nên chúng tôi cũng không loại trừ khả năng BN có tổn thương phổi trước khi nhập viện. Bên cạnh đó, phần lớn BN trong nghiên cứu nhẹ và vừa trong khi nghiên cứu của Liqa A. Rousan tiến hành trên các BN mắc COVID-19 nặng. Do đó, kết quả thu được của chúng tôi khác với Liqa A. Rousan.

Kết quả nghiên cứu cho thấy hình thái tổn thương kính mờ, đông đặc và diện tích tổn thương thay đổi có ý nghĩa thống kê giữa thời điểm phát hiện tổn thương và thời điểm đạt điểm Murray cao nhất. Tổn thương kính mờ xuất hiện sớm chiếm tỷ lệ cao nhất với 76,32% khi mới phát hiện tổn thương phổi, tuy nhiên, tỷ lệ này giảm đi có ý nghĩa thống kê khi tổn thương đạt diện tích lớn nhất, chiếm 57,89%. Trong khi đó, tổn thương đông đặc xuất hiện muộn hơn, chiếm tỷ lệ thấp lúc mới phát

hiện với 47,37% sau đó tăng lên 78,95%, chiếm tỷ lệ cao nhất tại thời điểm đạt điểm Murray cao nhất. Tổn thương dày thành phế quản và tổ chức kẽ thay đổi không đáng kể giữa thời điểm phát hiện tổn thương và thời điểm đạt điểm Murray lớn nhất. Điểm Murray tăng lên có ý nghĩa từ $1,16 \pm 0,32$ lúc mới phát hiện tổn thương tới $1,95 \pm 0,83$ tại thời điểm đạt diện tích tổn thương lớn nhất. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Feng Pan, tác giả nhận thấy kính mờ là tổn thương chủ yếu ở giai đoạn sớm, chiếm tới 75%, tuy nhiên sau đó giảm còn 65% ở giai đoạn muộn; đông đặc chỉ chiếm 25% tổn thương ở giai đoạn sớm; tuy nhiên, sau đó tăng lên tới 75% ở giai đoạn muộn khi mắc COVID-19 [8].

Hầu như các tổn thương đều được phát hiện ở vùng nền phổi hai bên với bên phải chiếm 73,68% và bên trái chiếm 65,79%, ít gặp ở vùng đỉnh phổi với 15,79% ở bên phải và 10,53% ở bên trái. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Michaela Cellin, phần lớn tổn thương phổi được phát hiện ở ngoại vi, vùng dưới hai phổi [10]. Adam Bernheim cũng nhận thấy các tổn thương tập trung ở vùng dưới hai phổi với 65% ở bên phải và 63% ở bên trái [9].

Phần lớn BN trong nghiên cứu hết hoàn toàn tổn thương phổi mà không để lại xơ phổi (86,84%), chỉ có 13,16% BN để lại xơ phổi sau khi mắc COVID-19. Trong khi đó, Zou J-N và Ademola S.O., nhận thấy tỷ lệ xơ phổi sau khi mắc COVID-19 ở BN có tổn thương phổi lần lượt là 84,15% và 33,9%. Nghiên cứu của Zou J-N và Ademola S.O., cũng nhận thấy rằng các yếu tố như tuổi, mức độ tổn thương, thông khí nhân tạo có mối tương quan chặt chẽ với xơ phổi sau khi mắc

COVID-19 ở BN có tổn thương phổi. BN tuổi càng cao, tổn thương phổi càng nặng và có thông khí nhân tạo thì có tỷ lệ xơ phổi càng cao sau khi mắc COVID-19 [11, 12]. Hầu hết các BN trong nghiên cứu của chúng tôi ở độ tuổi lao động, phần lớn là tổn thương nhẹ và vừa, không BN nào có thông khí nhân tạo. Trong khi đó, nghiên cứu của Zou J-N và Ademola S.O., được tiến hành ở các trung tâm hồi sức, nơi điều trị BN mắc COVID-19 nặng kèm theo thông khí nhân tạo. Vì vậy, tỷ lệ xơ phổi sau khi mắc COVID-19 ở các BN trong nghiên cứu của chúng tôi khác kết quả của các tác giả khác.

KẾT LUẬN

- Phần lớn BN được phát hiện tổn thương phổi trong 3 ngày đầu nhập viện. Thời gian trung bình từ lúc phát hiện tổn thương phổi tới thời điểm đạt diện tích tổn thương lớn nhất trên phim X-quang là $5,81 \pm 3,26$ ngày. Thời gian tồn tại trung bình của tổn thương phổi trên phim chụp X-quang là $8,16 \pm 4,25$ ngày.

- Tổn thương kính mờ xuất hiện sớm, chiếm tỷ lệ cao nhất lúc phát hiện, sau đó giảm. Tổn thương đồng đặc xuất hiện muộn, chiếm tỷ lệ cao nhất lúc đạt diện tích tổn thương lớn nhất. Điểm Murray tăng lên từ $1,16 \pm 0,32$ lúc phát hiện tổn thương tới $1,95 \pm 0,83$ khi đạt diện tích tổn thương lớn nhất.

- Vị trí tổn thương hay gặp nhất là nền phổi hai bên. Hầu hết tổn thương phổi trên phim chụp X-quang đều hết không để lại xơ phổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1..<https://suckhoedoisong.vn/trua-17-6-them-220-ca-mac-covid-19-viet-nam-da-co-hon-12000-benh-nhan-n195229.html>

2. Đỗ Quyết, Phạm Minh Thông, Tạ Bá Thắng và CS. Đặc điểm hình ảnh X-quang viêm phổi do Coronavirus. Hội Phổi Việt Nam 2019, số 1.

3. Tomás Franquet. Imaging of Pulmonary Viral Pneumonia. Radiology, July 2011; 260(1).

4. Murray J.F., Matthay M.A., Luce J.M., Flick M.R. An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome. American Review of Respiratory Disease 1988; 138(3):720-723.

5. Liqa A. Rousan et al. Chest X-ray findings and temporal lung changes in patients with COVID-19 pneumonia. BMC Pulmonary Medicine 2020; 20:245.

6. Rabab Yasin et al. Gouda2 Chest X-ray findings monitoring COVID-19 disease course and severity. Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine 2020; 51:193.

7. Sergio Giuseppe Vancheri et al. Radiographic findings in 240 patients with COVID-19 pneumonia: Time-dependence after the onset of symptoms. European Radiology 2020; 30:6161-6169.

8. Feng Pan et al. Time course of lung changes at chest ct during recovery from coronavirus disease 2019 (COVID-19). Radiology 2020; 295:715-721.

9. Adam Bernheim et al. Chest CT findings in coronavirus disease 2019 (COVID-19): Relationship to duration of infection. Radiology 2020; 295:685-691.

10. Michaela Cellina, Carlo Martinenghi, Pietro Marino et al. COVID-19 pneumonia - ultrasound, radiographic, and computed tomography findings: A comprehensive pictorial essay. Emergency Radiology 2021; 28:519-526.

11. Zou J-N et al. The characteristics and evolution of pulmonary fibrosis in COVID-19 patients as assessed by AI-assisted chest HRCT. PLOS ONE 2021;16(3): e0248957.

12. Ademola S.O. et al. Pulmonary fibrosis in COVID-19 survivors: Predictive factors and risk reduction strategies. Hindawi Pulmonary Medicine Volume 2020, Article ID 6175964, 10 pages.