Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 65, Special Issue 5, 301-307

CLINICAL CHARACTERISTICS OF WORKERS WITH PNEUMOCOSIS BEING TREATED IN NATIONAL LUNG HOSPITAL IN 2022-2023

Nguyen Thanh Thao[1]*, Duong Thi Thu Tra[2], Vu Thi Huyen[2], Do Thi Huyen Trang[3]

[1] *School of preventive medicine and public health, Hanoi medical University – No. 1 Ton That Tung stress, Trung Tu Ward, Dong Da District, Hanoi, Vietnam*
[2] *Hanoi medical University – No. 1 Ton That Tung stress, Trung Tu Ward, Dong Da District, Hanoi, Vietnam*
[3] *Hanoi Medical University, Thanh Hoa Campus – 722 Quang Trung Street, Thanh Hoa City, Thanh Hoa province, Vietnam*

Received: 24/04/2024
Revised: 10/05/2024; Accepted: 31/05/2024

ABSTRACT

Aims of review: Describe the paraclinical symptoms of workers with pneumoconiosis treated at the Central Lung Hospital in 2022-2023.

Research method: A descriptive study with purposive sampling was conducted at the Department of Occupational Lung Diseases, Central Lung Hospital on all 60 patients with pneumoconiosis who met the selection criteria.

Results and conclusion: Generally, subclinical symptoms can be observed on chest X-ray results according to ILO 2011 standards and lung ventilation function testing. Chest X-ray: lung parenchymal lesions are mainly small opacities with size p (20.0%), the main subgroup is small opacities with density 1 (45%); 26.7% of patients had large opacities (type A large opacities accounted for the highest proportion with 15.0%; type B accounted for 10.0% and type C was rarer with 1.7%). Exploration of ventilatory function: mainly encountered patients with limited erectile dysfunction (23.3%), obstructive erectile dysfunction (33.3%), and mixed erectile dysfunction (1.7%). Of these, 20% have mildly limited neuropathy; 16.67% of patients had moderate obstructive erectile dysfunction; Patients with mixed erectile dysfunction account for only 1.67%. It is necessary to diagnose pneumoconiosis early and carry out lifelong monitoring and management of pneumoconiosis according to the instructions of the health sector.

Keywords: Workers, pneumocosis, subclinical symtoms.

* Corressponding author
E-mail: nguyenthanhthao@hmu.edu.vn
Phone number: (+84) 985 917 336
https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD5.1290

ĐẶC ĐIỂM CẬN LÂM SÀNG CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG MẮC BỆNH BỤI PHỔI ĐIỀU TRỊ TẠI BỆNH VIỆN PHỔI TRUNG ƯƠNG, 2022-2023

Nguyễn Thanh Thảo[1]*, Dương Thị Thu Trà[2], Vũ Thị Huyền[2], Đỗ Thị Huyền Trang[3]

[1] Viện Đào tạo Y học dự phòng và Y tế công cộng, Trường Đại học Y Hà Nội – Số 1 Tôn Thất Tùng, Trung Tự, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

[2] Trường Đại học Y Hà Nội – Số 1 Tôn Thất Tùng, Trung Tự, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

[3] Phân hiệu Trường Đại học Y Hà Nội tại tỉnh Thanh Hoá – 722 Quang Trung, Thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa, Việt Nam

Ngày nhận bài: 24/04/2024
Chỉnh sửa ngày: 10/05/2024; Ngày duyệt đăng: 31/05/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả triệu chứng cận lâm sàng của người lao động mắc bệnh bụi phổi điều trị tại Bệnh viện Phổi Trung ương năm 2022-2023.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả chọn mẫu có chủ đích được tiến hành tại khoa Bệnh phổi nghề nghiệp, Bệnh viện phổi trung ương trên toàn bộ 60 người bệnh mắc bệnh bụi phổi đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn.

Kết quả và kết luận: Nhìn chung các triệu chứng cận lâm sàng có thể quan sát trên kết quả chụp Xquang phổi theo tiêu chuẩn ILO 2011 và tham dò chức năng thông khí phổi. X-quang phổi: tổn thương nhu mô phổi chủ yếu là đám mờ nhỏ với kích thước p (20,0%), phân nhóm chính đám mờ nhỏ mật độ 1 (45%); 26,7% người bệnh có tổn thương đám mờ lớn (tổn thương đám mờ lớn loại A chiếm tỉ lệ cao nhất với 15,0%; loại B chiếm 10,0% và loại C hiếm gặp hơn với 1,7%). Thăm dò chức năng thông khí: chủ yếu gặp người bệnh có rối loạn thông khí hạn chế (23,3%), rối loạn thông khí tắc nghẽn (33,3%), rối loạn thông khí hỗn hợp (1,7%). Trong đó có 20% có rối loạn thông khí hạn chế mức độ nhẹ; 16,67% người bệnh có rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ trung bình; người bệnh có rối loạn thông khí hỗn hợp chỉ chiếm 1,67%. Cần chẩn đoán sớm bệnh bụi phổi và thực hiện giám sát, quản lý bệnh bụi phổi suốt đời theo hướng dẫn của ngành y tế.

Từ khóa: Người lao động, bệnh bụi phổi, triệu chứng cận lâm sàng.

* Tác giả liên hệ
E-mail: nguyenthanhthao@hmu.edu.vn
Điện thoại: (+84) 985 917 336
https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD5.1290

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh bụi phổi gồm: bệnh bụi phổi silic; bệnh bụi phổi amiăng; bệnh bụi phổi bông; bệnh bụi phổi talc; bệnh bụi phổi than và các bệnh bụi phổi khác; trong đó có 5 bệnh bụi phổi nằm trong danh sách 35 nhóm bệnh nghề nghiệp được hưởng bảo hiểm xã hội ở Việt Nam tính đến năm 2023. Trong đó, bệnh bụi phổi - silic nghề nghiệp là bệnh chiếm tỷ lệ cao nhất. Tính đến cuối năm 2011, tổng số người mắc bệnh nghề nghiệp của Việt Nam là 27.246 trường hợp, trong đó bệnh phổi - silic chiếm tới 74,40%. 1 Bệnh tiến triển thành mạn tính do sự xâm nhập và tồn đọng của bụi vào hệ thống hô hấp. Bệnh bụi phổi ở giai đoạn sớm thường không xuất hiện các triệu chứng đặc hiệu cả trên lâm sàng và cận lâm sàng. Các triệu chứng của bệnh khiến người bệnh nhầm lẫn với các triệu chứng của đường hô hấp thông thường. Nhiều trường hợp người bệnh mắc bệnh từ nhiều năm, nhưng phải cho đến khi xuất hiện các triệu chứng hô hấp mới đi khám và phát hiện bệnh, đặc biệt là khi có biến đổi trên cận lâm sàng.[2]

Hiện tại, chưa có một phương pháp cụ thể nào có thể điều trị đặc hiệu các bệnh bụi phổi, các phương pháp y tế can thiệp nếu có chỉ mang tính chất giảm nhẹ các triệu chứng và tổn thương phổi. Công tác dự phòng chính là các biện pháp an toàn lao động cho NLĐ bao gồm các biện pháp cá nhân như: nhằm hạn chế tối đa khả năng tiếp xúc với một lượng lớn các loại bụi công nghiệp là các yếu tố gây bệnh.1 Triệu chứng cận lâm sàng hỗ trợ chúng tôi trong chẩn đoán và phát hiện sớm các bệnh lý bụi phổi, trong đó có thăm dò chức năng hô hấp và chụp Xquang phổi theo phân loại quốc tế ILO 2011. Do đó chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mô tả triệu chứng cận lâm sàng của người lao động mắc bệnh bụi phổi điều trị tại Bệnh viện Phổi Trung ương năm 2022-2023.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh được chẩn đoán xác định mắc bệnh bụi phổi điều trị tại khoa Bệnh phổi nghề nghiệp- Bệnh viện Phổi trung ương năm 2022-2023.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Tất cả các người bệnh được chẩn đoán xác định bệnh bụi phổi đáp ứng đủ thông tin của bệnh án nghiên cứu:

- *Yếu tố tiếp xúc:* tiếp xúc trực tiếp với bụi trong môi trường lao động.
- *Lâm sàng:* Có thể có các triệu chứng sau đây:
  - Khó thở khi gắng sức, sau đó là khó thở thường xuyên;
  - Đau tức ngực, ho, khạc đờm;
  - Có thể có ran nổ, ran ẩm.
- *Cận lâm sàng:*
  - X-quang phổi:

    Tổn thương trên phim chụp X-quang dựa vào bộ phim mẫu phân loại quốc tế của ILO 2011.
  - Chức năng thông khí phổi: rối loạn hoặc bình thường.

Tiêu chuẩn loại trừ: người bệnh hồ sơ bệnh án không đầy đủ thông tin cần thiết

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu số liệu từ năm 2022-2023.

Cỡ mẫu nghiên cứu: 60 hồ sơ bệnh án đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn. Kỹ thuật chọn mẫu là chọn mẫu có chủ đích toàn bộ người bệnh đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn.

2.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 4 năm 2024, thu thập số liệu từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 12 năm 2023.

2.4. Phương pháp thu thập thông tin

Lựa chọn những bệnh án nghiên cứu, phiếu đọc phim bệnh bụi phổi và phiếu đo chức năng hô hấp phù hợp với tiêu chuẩn lựa chọn.

2.5. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu sau khi thu thập sẽ được làm sạch và nhập vào máy tính bằng phầm mềm Epidata 3.1, được phân tích số liệu được thực hiện bằng phần mềm STATA 15.0.

2.6. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu được phê duyệt nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp cơ sở năm 2023-2024 của Đại học Y Hà Nội số 221/QĐ-ĐHYHN ngày 26 tháng 01 năm 2024.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Số lượng	%
Giới tính	Nam	59	98,3
	Nữ	1	1,7
Dân tộc	Kinh	57	94,9
	Khác	3	5,1
Nhóm tuổi	≤ 29	1	1,7
	30-39	11	18,3
	40-49	26	43,3
	≥ 50	22	36,7
	(TB ± Độ lệch chuẩn)	46,9±9,2	
Nghề nghiệp	Khai thác vàng	18	30,0
	Khai thác đá	15	25,0
	Khai thác quặng	5	8,
	Khai thác than	14	23,3
	Khác	8	13,
Thâm niên nghề nghiệp	≤ 5 năm	15	25,0
	6-10	23	38,3
	11-15	11	18,3
	≥ 16 năm	11	18,3
	(TB ± Độ lệch chuẩn)	9,6 ± 5,6	

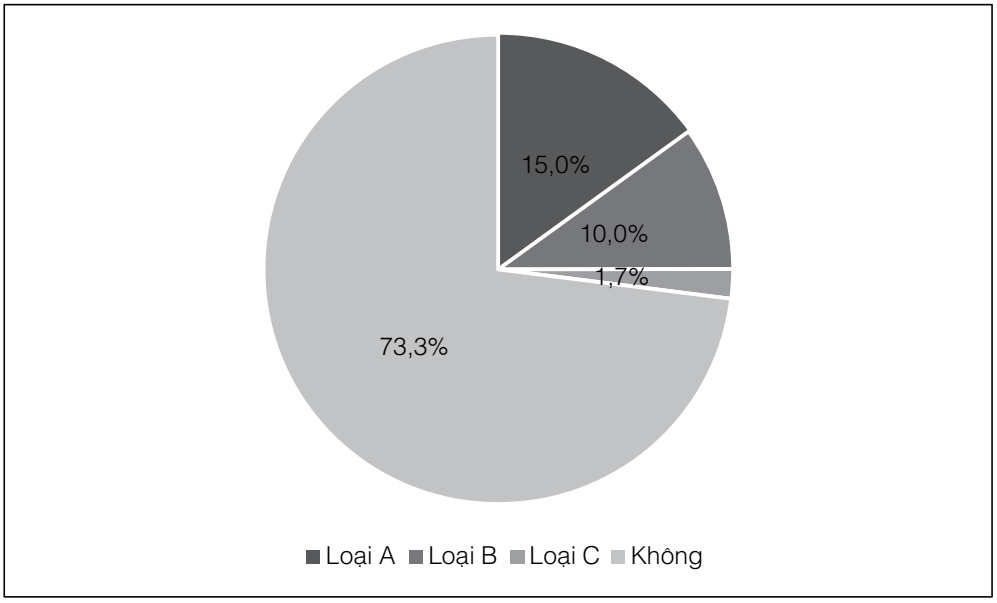
Nhận xét: Trong tổng số 60 người bệnh có tới 59 người bệnh là nam chiếm 98,3%; phần lớn đối tượng nghiên cứu là dân tộc Kinh chiếm 94,9%. Nhóm đối tượng nghiên cứu có tuổi trung bình là 46,9 ±9,2 tuổi; nhóm tuổi người bệnh mắc bệnh bụi phổi nhiều nhất là nhóm tuổi từ 40-49 tuổi trở lên chiếm 43,3%. Tỷ lệ người bệnh làm nghề khai thác vàng chiếm tỉ lệ cao nhất với 30,0%; người bệnh làm nghề khai thác than chiếm đến 23,3%; ngoài ra có 13,3% người bệnh là nghề khác như mài quần bằng bột đá, làm men gốm, nấu rượu bằng than… Thâm niên nghề nghiệp trung bình là 9,6± 5,6 năm, thâm niên nghề nghiệp cao nhất là nhóm có thâm niên nghề nghiệp từ 6-10 năm chiếm tới 38,3%; đặc biệt nhóm có thâm niên ≤ 5 năm bị mắc bệnh bụi phổi nghề nghiệp chiếm tới 25,0%.

Bảng 3.2. Tổn thương đám mờ nhỏ trên phim X-quang theo ILO (n=60)

Kích thước đám mờ nhỏ	Phân nhóm chính mật độ đám mờ nhỏ						Tổng	
	Mật độ 1		Mật độ 2		Mật độ 3			
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
p	11	40,8	1	4,6	0	0,0	12	20,0
q	5	18,5	6	27,3	0	0,0	11	18,3
r	5	18,5	5	22,7	1	9,1	11	18,
s	4	14,8	3	13,6	0	0,00	7	11,7
t	2	7,4	5	22,7	3	27,3	10	16,7
u	0	0,0	2	9,1	7	63		
Tổng	**27**	**100,0**	**22**	**100,0**	**11**	**100,0**	**60**	**100,0**

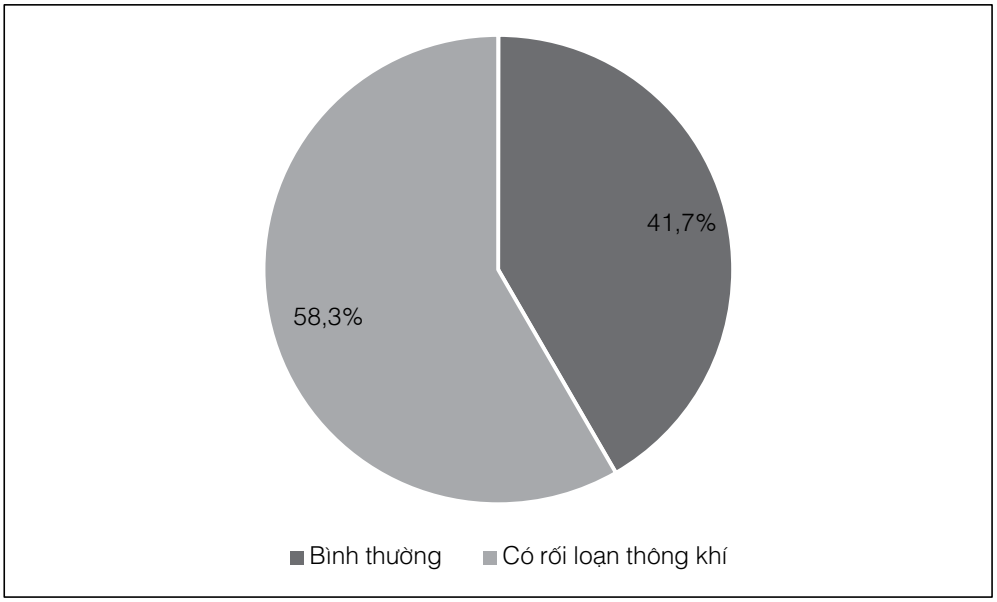
Nhận xét: Trong số hình ảnh tổn thương đám mờ nhỏ trên phim X-quang phổi của 60 người bệnh, hay gặp nhất là tổn thương đám mờ nhỏ loại p với kích thước <1,5mm chiếm 20,0%, tổn thương đám mờ nhỏ q và r chiếm 18,3%, tổn thương đám mờ không tròn đều ít gặp hơn, t chiếm 16,7% và đám mờ nhỏ s chỉ chiếm 11,7%.

Biểu đồ 3.1. Phân loại tổn thương đám mờ lớn trên phim X-quang (n=60)



Nhận xét: Trong số 60 người bệnh; 73,3% người bệnh không có tổn thương đám mờ lớn. Trong số người bệnh có tổn thương đám mờ lớn trên phim X- quang, tổn thương đám mờ lớn loại A chiếm tỉ lệ cao nhất với 15,0%; loại B chiếm 10,0% và loại C hiếm gặp hơn với 1,7%.

Biểu đồ 3.2. Đặc điểm rối loạn thông khí của người bệnh (n=60)



Nhận xét: Trong số 60 người bệnh mắc bệnh bụi phổi có 35 người bệnh(58,3% có biến đổi về chức năng thông khí; nhóm người bệnh chưa có biến đổi về chức năng thông khí chiếm 41,5%.

Bảng 3.3. Tỷ lệ mức độ và phân loại rối loạn thông khí của người bệnh (n = 60)

Rối loạn thông khí	Mức độ rối loạn chức năng thông khí								Tổng	
	Nhẹ		Trung bình		Nặng		Rất nặng			
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
RLTK hạn chế	12	20	2	3,33	0	0	0	0		
RLTK tắc nghẽn	1	1,67	10	16,67	6	10	3	5	20	33,3
RLTK hỗn hợp	0	0	1	1,67	0	0	0	0	1	1,67
Tổng	**13**	**21,67**	**13**	**21,67**	**6**	**10**	**3**	**5**	**35**	**58,3**

Nhận xét: Trong số 35 người bệnh có RLTK, trong đó có 20% có RLTK hạn chế mức độ nhẹ; 16,67% người bệnh có RLTK tắc nghẽn mức độ trung bình; người bệnh có RLTK hỗn hợp chỉ chiếm 1,67%.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu chỉ ra rằng, tỷ lệ NLĐ điều trị tại Khoa Bệnh nghề nghiệp – Bệnh viện Phổi Trung Ương bị bệnh bụi phổi thì 71,7% được chẩn đoán là bụi phổi silic; còn lại bụi phổi than là 28,3%; tỷ lệ NLĐ bị bệnh bụi phổi là 98,3% chỉ có 1,7% là nữ giới, tỷ lệ này cũng tương tự với nhiều nghiên cứu về bệnh bụi phổi trước đây. Trong một nghiên cứu về tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi ở thanh niên từ 24-44 tuổi tại một tỉnh công nghiệp hóa mạnh của Trung Quốc, tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi ở nam giới trong mọi lứa tuổi là 97,5%. 3,22 NLĐ tham gia nghiên cứu chia làm 2 nhóm nghề nghiệp, đó là nghề nghiệp tiếp xúc nhiều với bụi silic như: khai thai thác vàng (30,0%); khai thác đá (25,0%); khai thác quặng (8,3%) dẫn đến tỷ lệ người NLĐ mắc bệnh phổi silic cao (71,7%). Nhóm nghề thứ hai là nhóm tiếp xúc nhiều với bụi than như: khai thác than (23,4%) có nguy cơ cao bệnh bụi phổi than (28,3%), tương đồng với nghiên cứu của tác giả Khương Văn Duy về đặc điểm lâm sàng bệnh đường hô hấp ở người lao động tiếp xúc với bụi than ở Công ty cổ phần Than Tây Nam Đá Mài - Quảng Ninh năm 2019 có tỷ lệ NLĐ mắc bệnh bụi phổi than là 28,5%.5 Nhóm đối tượng nghiên cứu có thâm niên nghề nghiệp từ 6 – 10 năm chiếm tỷ lệ cao nhất (38,4%).

Phim X-quang phổi của người bệnh được đọc dựa trên hướng dẫn đọc phim Xquang của Tổ chức Lao động Quốc tế ILO về phân loại tổn thương trên phim X-quang của người bệnh bụi phổi. Trong 60 người bệnh, tỷ lệ bị tổn thương nhu mô trên phim X-quang với hình ảnh tổn thương đám mờ nhỏ với mật độ tổn thương thuộc phân nhóm chính loại 1 theo phân loại ILO - 2000 và 2011 chiếm cao nhất 45,0%; mật độ đám mờ nhỏ thuộc phân nhóm chính loại 2 chiếm 36,7%; mật độ đám mờ nhỏ thuộc phân nhóm chính loại 3 chiếm 18,3%. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Ngọc Anh có mật độ đám mờ theo phân nhóm chính là 1 chiếm tỷ lệ 55,8%; mật độ đám mờ theo phân nhóm chính là 2 chiếm 26,8%; mật độ đám mờ theo phân nhóm chính là 3 chiếm 17,4%. Phân tích hình ảnh tổn thương đám mờ nhỏ theo kích thước đám mờ trên phim chụp X-quang lồng ngực 35 x 43cm, đám mờ có kích thước p (từ 0,1 đến dưới 1,5mm) chiếm tới 20%, đám mờ kích thước q (từ 1,5 đến dưới 3mm) và r (từ 3,0 đến dưới 10mm) có tỉ lệ bằng nhau với 18,3%. Tỷ lệ NLĐ có tổn thương đám mờ lớn nhu mô phổi trên phim X - quang trong nghiên cứu này là 26,7%, tỷ lệ này lớn hơn trong nghiên cứu của tác giả Souza TP và cộng sự năm 2017 với tỷ lệ tổn thương đám mờ lớn trên phim X-quang là 10,5%.41 Điều này có thể giải thích là do nhóm người bệnh đến khám và điều trị lần đầu, bệnh hầu hết ở giai đoạn nhẹ và phát hiện nên các tổn thương còn mới và nhỏ. Mặt khác do trang thiết bị đã có nhiều cải tiến nên có thể phát hiện ra những tổn thương nhỏ trên phim X-quang chụp phổi, đồng thời cũng cho thấy việc khám sức khỏe định kì hàng năm cho NLĐ là vô cùng cần thiết.

Kết quả cho thấy khảo sát trên 60 đối tượng thì có 23,3% NLĐ có biểu hiện RLTK hạn chế, 33,3% NLĐ có biểu hiện RLTK tắc nghẽn mức độ nhẹ và có 1,7% NLĐ có biểu hiện RLTK hỗn hợp cần theo dõi. Kết quả này không có sự khác biệt quá lớn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Thảo với tỉ lệ NLĐ có RLTK hạn chế và RLTK tắc nghẽn lần lượt là 26,48% và 28,04. 7 Có thể thấy RLTK tắc nghẽn là một biểu hiện sớm, phản ánh tổn thương của đường dẫn khí bị ảnh hưởng do các dịch tiết, tế bào biểu mô bị phù nề gây hẹp đường dẫn khí. Còn RLTK hạn chế do giảm thể tích phổi hay do xơ hóa, xơ sẹo ở nhu mô phổi. Và khi có đồng thời cả hẹp đường dẫn khí và thu hẹp nhu mô phổi sẽ gây ra RLTK hỗn hợp. Về lý thuyết bệnh bụi phổi là một bệnh mạn tính thường rối loạn CNHH chủ yếu là RLTK hạn chế, tuy nhiên trong các nghiên cứu đã nêu trên cho thấy RLTK tắc nghẽn chiếm tỷ lệ cao hơn hẳn, nên có nhiều giả thuyết có thể xảy ra hoặc kèm theo các bệnh đồng mắc hoặc các yếu tố nguy cơ.

Về phân bố người bệnh theo rối loạn chức năng thông khí, trong 14 người bệnh bị RLTK hạn chế. Tỷ lệ người bệnh bị RLTK hạn chế chủ yếu là ở mức độ nhẹ. Trong số 20 người bệnh có RLTK tắc nghẽn thì có tới 50% người bệnh có RLTK tắc nghẽn ở mức độ trung bình. Chỉ có 1 người bệnh có RLTK hỗn hợp ở mức trung

bình. Đây là một biến chứng nặng và nguy hiểm cho người bệnh, RLTK làm tăng trên 30% khả năng tử vong do bệnh đường hô hấp và tăng nguy cơ tử vong do ung thư phổi lên tới 80%.8 Điều này cho thấy chúng ta cần có biện pháp can thiệp sớm để ngăn chặn sự tiến triển của bệnh bụi phổi nhằm nâng cao sức khỏe cho người bệnh. Mặc dù bệnh gây ra những hậu quả nghiêm trọng, tuy nhiên không phải nhà tuyển dụng nào cũng chấp nhận bồi thường cho NLĐ do bệnh nghề nghiệp mà họ mắc phải.

5. KẾT LUẬN

Nhìn chung các triệu chứng cận lâm sàng có thể quan sát trên kết quả chụp Xquang phổi theo tiêu chuẩn ILO 2011 và thăm dò chức năng thông khí phổi. X-quang phổi: tổn thương nhu mô phổi chủ yếu là đám mờ nhỏ với kích thước p (20,0%), phân nhóm chính đám mờ nhỏ mật độ 1 (45%); 26,7% người bệnh có tổn thương đám mờ lớn (tổn thương đám mờ lớn loại A chiếm tỉ lệ cao nhất với 15,0%; loại B chiếm 10,0% và loại C hiếm gặp hơn với 1,7%). Thăm dò chức năng thông khí: chủ yếu gặp người bệnh có RLTK hạn chế (23,3%), RLTK tắc nghẽn (33,3%), RLTK hỗn hợp (1,7%). Trong đó có 20% có RLTK hạn chế mức độ nhẹ; 16,67% người bệnh có RLTK tắc nghẽn mức độ trung bình; người bệnh có RLTK hỗn hợp chỉ chiếm 1,67%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bệnh bụi phổi nghề nghiệp: Nguy cơ, phòng và trị - Thông tin hoạt động - Cổng thông tin Bộ Y tế. Accessed January 29, 2024. https://moh.gov.vn/web/phong-chong-benh-nghe-nghiep/thong-tin-hoat-dong/-/asset—publisher/xjpQsFUZRw4q/content/benh-bui-phoi-nghe-nghiep-nguy-co-phong-va-tri?inheritRedirect=false

[2] Calver JF, Fabbri L, May J et al., COVID-19 in Patients with Chronic Lung Disease. Clin Chest Med. 2023;44(2):385-393. doi:10.1016/j.ccm.2022.11.013

[3] Zhao JQ, Li JG, Zhao CX, Prevalence of pneumoconiosis among young adults aged 24-44 years in a heavily industrialized province of China. Journal of Occupational Health. 2019;61(1):73-81. doi:10.1002/1348-9585.12029

[4] Hu W, Wu WN, Qiao Q, Occupational survey-based evidence of health status and welfare problems of workers with pneumoconiosis in China. Front Public Health. 2023;11. doi:10.3389/fpubh.2023.1142161

[5] Khương Văn Duy, Phan Mai Hương, Lê Quang Chung, Mô tả một số đặc điểm lâm sàng về bệnh đường hô hấp ở ngươi lao đông tại Công ty cổ phần Than Tây Nam Đá Mài – Vinacomin, 2019. Tạp chí Y học Dự phòng, 2020;30(4 Phụ bản):227-233. doi:10.51403/0868-2836/2020/242

[6] Souza TP, Watte G, Gusso AM et al., Silicosis prevalence and risk factors in semi-precious stone mining in Brazil. American Journal of Industrial Medicine. 2017;60(6):529-536. doi:10.1002/ajim.22719

[7] Nguyễn Thanh Thảo, Nguyễn Thị Minh Tâm, Lê Thị Hương và cộng sự, Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng liên quan đến bệnh đường hô hấp của người lao động mỏ than Phấn Mễ, Tỉnh Thái Nguyên, năm 2020; Tạp chí Nghiên cứu Y học, 2021. Accessed April 11, 2024. https://tapchinghiencuuyhoc.vn/index.php/tcncyh/article/view/442/210

[8] Manno M, Levy L, Johanson G et al., Silica, silicosis and lung cancer: what level of exposure is acceptable? Med Lav. 2018;109(6):478-480. doi:10.23749/mdl.v109i6.7928