

Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh bụi phổi than của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than tại Công ty Than Dương Huy – TKV năm 2023

Phạm Thị Ngọc^{1*}, Vũ Thị Minh Trang¹, Hoàng Thị Giang¹

¹Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

*Tác giả liên hệ

Phạm Thị Ngọc
Trường Đại học Y Dược Hải Phòng
Điện thoại: 0941686328
Email: pthngoc@hpmu.edu.vn

Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 15/07/2024
Ngày phản biện: 19/07/2024
Ngày duyệt bài: 12/08/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang nhằm mô tả thực trạng mắc bệnh bụi phổi than và một số yếu tố liên quan ở 300 công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than tại Công ty Than Dương Huy – TKV tỉnh Quảng Ninh năm 2023. Kết quả nghiên cứu cho thấy: có 11,67% được chẩn đoán mắc bệnh bụi phổi than; tỉ lệ mắc bụi phổi than cao nhất ở nhóm tuổi từ 50 trở lên, có thâm niên làm việc từ 20 đến 29 năm và thực hiện khai thác than. Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tuổi đời, vị trí làm việc và tiếp xúc nồng độ bụi trọng lượng hô hấp cộng dồn với bệnh bụi phổi than của đối tượng nghiên cứu (với $p < 0,05$). Tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than tại công ty còn cao, do đó cần có các biện pháp phòng ngừa, sàng lọc, chăm sóc phù hợp cho đối tượng này.

Từ khóa: Bệnh bụi phổi than; thợ mỏ; Quảng Ninh.

Prevalence and related factors to anthracosis among the coal workers at Duong Huy Coal Company - TKV in 2023

ABSTRACT: The cross-sectional study was conducted among 300 coal worker working at Duong Huy Coal Company - TKV, Quang Ninh province in 2023 aimed to of describing the prevalence of anthracosis and related factors. The results of the study showed that the prevalence of anthracosis was 11.67%; the age group of 50 and over, with working experience from 20 to 29 years and performing coal mining were the groups with the highest rate of workers with coal dust. The factors related to CWP included age, working position and cumulative respiratory weight dust concentration exposure with coal dust. In this study, the prevalence of CWP in workers directly exposed to coal dust at Duong Huy Coal Company is still high. It is necessary to have appropriate preventive, screening and care measures for the above subjects.

Keywords: Coal workers' pneumoconiosis; miners; Quang Ninh;

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh bụi phổi than là bệnh nghề nghiệp thường gặp nhất xảy ra ở những người khai thác than dưới lòng đất. Đây là bệnh xơ hóa phổi do hít phải bụi than trong quá trình lao động [1]. Bệnh bụi phổi than đặc trưng bởi tình trạng viêm và phát triển xơ phổi tiến

triển, cuối cùng có thể dẫn đến suy hô hấp và cho đến nay chưa có phương pháp điều trị hiệu quả nào đối với căn bệnh này [2]. Tại Việt Nam, vấn đề môi trường lao động và sức khỏe của người lao động trong ngành khai thác than cũng rất được quan tâm trong những năm gần đây. Nghiên cứu dịch tễ học bệnh

nghề nghiệp cho thấy nước ta có tỉ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi than khoảng 19,9% [3]. Một nghiên cứu tổng quan hệ thống đã chỉ ra có mối liên quan giữa mắc bệnh bụi phổi than và một số yếu tố như tuổi đời, số năm tiếp xúc với bụi, hút thuốc lá, vị trí làm việc, loại hình mỏ than...[4].

Quảng Ninh là địa bàn tập trung 90% trữ lượng than của cả nước. Thống kê trên địa bàn tỉnh, trong 10 năm (từ 2013 - 2023) đã phát hiện 3.684 người bị mắc bệnh nghề nghiệp, trong đó 3.103 người bị bệnh bụi phổi than nghề nghiệp và bệnh bụi phổi silic nghề nghiệp [5]. Việc dự phòng, phát hiện và chẩn đoán sớm bệnh bụi phổi than là một trong các yếu tố quan trọng hàng đầu góp phần bảo vệ sức khỏe người lao động tại nơi làm việc đặc biệt trong ngành khai thác than. Tuy nhiên vẫn còn lỗ hổng về kiểm tra, giám sát bệnh nghề nghiệp tại một số doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp nhỏ và vừa [6]. Công ty Than Dương Huy là công ty khai thác than hầm lò, thuộc Chi nhánh thuộc tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV). Tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than cũng rất cần được quan tâm. Do đó, chúng tôi đặt ra câu hỏi về tình trạng mắc bệnh bụi phổi than của công nhân và các yếu tố liên quan tại đây. Trên cơ sở đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu đề tài “Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến bệnh bụi phổi than của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than tại Công ty Than Dương Huy - TKV, tỉnh Quảng Ninh năm 2023”.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

- Công nhân tại mỏ than Dương Huy – KTV.
- Hồ sơ khám sức khỏe phát hiện bệnh nghề nghiệp của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than.
- Hồ sơ quan trắc môi trường lao động: Yếu tố bụi than toàn phần, bụi than hô hấp của Công ty Than Dương Huy – TKV.

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Công nhân làm việc tại công ty than Dương Huy từ 5 năm trở lên.
- Công nhân có mặt tại thời điểm nghiên cứu.
- Công nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Công nhân thay đổi vị trí công việc trong thời điểm lấy số liệu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Công ty than Dương Huy - TKV, phường Cẩm Thạch, thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh từ tháng 09/2023 đến tháng 05/2024.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu tối thiểu được tính theo công thức cỡ mẫu ước lượng một tỉ lệ

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: n: cỡ mẫu tối thiểu, $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ với $\alpha = 0,05$, $d = 0,04$, $p = 0,125$ (Tham khảo nghiên cứu của tác giả Trần Thị Thúy Hà năm 2022: có 12,5% công nhân mắc bệnh bụi phổi than [7]).

Thay các hệ số vào công thức ta có $n=263$ người lao động. Dự kiến 10% người lao động từ chối tham gia nghiên cứu, số mẫu cần thu thập là 291 người. Thực tế, cỡ mẫu điều tra được là 300 người lao động.

Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống

Bước 1: Lập danh sách toàn bộ đối tượng lao động tiếp xúc trực tiếp với bụi than của Công ty Than Dương Huy - TKV (thông tin gồm: họ và tên, ngày tháng năm sinh, giới tính, vị trí việc làm, thâm niên làm việc) thu được 971 người.

Bước 2: Chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống từ 971 người lao động tiếp xúc trực tiếp với bụi than. Tính hệ số khoảng cách k: $k = 971/291 = 3,33$, chúng tôi làm tròn bằng 3,0.

Bước 3: Đối tượng nghiên cứu đầu tiên được chọn số ngẫu nhiên từ bảng số ngẫu nhiên

trong khoảng từ 1 đến 3. Ở đây chúng tôi chọn số ngẫu nhiên là 1.

Bước 4: Các đối tượng nghiên cứu tiếp theo theo nguyên tắc số thứ tự của đối tượng sau bằng số thứ tự của đối tượng liền trước cộng với hệ số k cho đến khi hết danh sách thu được 300 người tham gia nghiên cứu.

Biến số nghiên cứu

- Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu (tuổi, giới, thâm niên, vị trí công việc, tình trạng hút thuốc), bệnh lý mắc phải, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp.

- Một số yếu tố liên quan (yếu tố cá nhân, yếu tố nguy cơ, yếu tố tiếp xúc bụi).

Phương pháp thu thập thông tin

Thông tin của đối tượng nghiên cứu: Thu thập theo phương pháp phỏng vấn trực tiếp với bộ câu hỏi có sẵn. Trước khi tiến hành thu thập, điều tra viên giải thích rõ về mục đích của nghiên cứu, nội dung nghiên cứu, và chỉ tiến hành thu thập thông tin sau khi có sự đồng thuận của công nhân (ký vào mẫu đơn đồng thuận).

Kết quả quan trắc môi trường lao động: Trích lục từ hồ sơ báo cáo Quan trắc môi trường lao động do CDC Quảng Ninh thực hiện vào tháng 7 năm 2023. Số lượng mẫu đo nồng độ bụi toàn phần và bụi hô hấp là 46 mẫu.

Liều tiếp xúc cộng dồn (mg/m^3 /năm) tính theo công thức: $C_i \times T_i$ (C_i là nồng độ bụi trung bình đo trong năm; T_i là số năm tiếp xúc hay thâm niên nghề nghiệp đã tiếp xúc). Sau đó, liều tiếp xúc cộng dồn được phân

theo tứ vị phân ở mức: $\leq 25\%$, $26 - \leq 50\%$, $51 - \leq 75\%$ và trên 75% .

Kết quả chẩn đoán bệnh bụi phổi than: Trích lục hồ sơ khám sức khỏe phát hiện bệnh nghề nghiệp được chẩn đoán bởi các bác sĩ chuyên ngành bệnh nghề nghiệp của khoa Sức khỏe nghề nghiệp tại CDC Quảng Ninh.

Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu sau khi thu thập được nhập bằng phần mềm Epidata 3.1 và phân tích bằng phần mềm STATA 14.0.

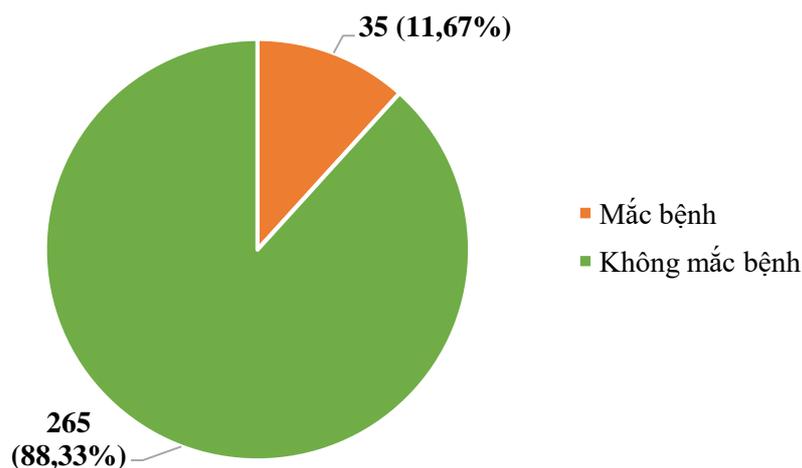
Phương pháp thống kê mô tả được sử dụng để xác định số lượng, giá trị trung bình, tỉ lệ hiện mắc theo tuổi, giới, thâm niên nghề nghiệp. Sử dụng test χ^2 (pearson Chi-Square) hoặc test Fisher's Exact, hồi quy logistic đơn biến, đa biến (các biến có $p < 0,05$) để xác định mối liên quan giữa bệnh bụi phổi than và một số yếu tố liên quan. Mức ý nghĩa thống kê được sử dụng là $p < 0,05$.

Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tuân thủ theo đề cương nghiên cứu đã được thông qua tại trường Đại học Y Dược Hải Phòng (theo Quyết định số 2297/QĐ-YDHP). Nghiên cứu được sự cho phép của Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Quảng Ninh, Công ty Than Dương Huy - TKV và người tham gia nghiên cứu. Đối tượng nghiên cứu tự nguyện tham gia sau khi đã được giải thích rõ về mục đích và ý nghĩa của nghiên cứu. Mọi thông tin thu thập được trong nghiên cứu hoàn toàn trung thực, khách quan, được bảo mật tuyệt đối và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

KẾT QUẢ

Trong tổng số 300 người lao động tham gia nghiên cứu, đa số đối tượng nghiên cứu là nam (97,67%). Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $44,31 \pm 5,30$ tuổi. Trung bình thâm niên làm việc của người lao động là $20,62 \pm 5,25$ năm, nhóm tuổi nghề từ 20 - 29 năm có tỉ lệ cao nhất (48,67%), thấp nhất là nhóm thâm niên làm việc dưới 10 năm và từ 30 năm trở lên (2,0%). Người lao động làm việc tại phân xưởng khai thác than chiếm tỉ lệ cao nhất (62,66%). Không có công nhân nữ nào hút thuốc lá, tỉ lệ công nhân đang hút thuốc lá là 46,67% và có 11,66% công nhân có tiền sử hút thuốc lá đã bỏ.



Hình 1. Tỷ lệ mắc bụi phổi than của công nhân ($n = 300$)

Nhận xét: Trong 300 người lao động tiếp xúc trực tiếp với bụi than, có 35 người mắc bệnh bụi phổi than với tỷ lệ 11,67%.

Bảng 1. Tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi than theo một số đặc điểm của công nhân ($n = 35$)

Đặc điểm	Công nhân mắc bệnh bụi phổi than	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	< 30 tuổi	1 2,86
	30 - 39 tuổi	3 8,57
	40 - 49 tuổi	15 42,86
	50 - 59 tuổi	16 45,71
Thâm niên làm việc	< 10 năm	2 5,71
	10 - 19 năm	6 17,14
	20 - 29 năm	26 74,29
	≥ 30 năm	1 2,86
Vị trí công việc	Khai thác than	29 82,86
	Đào lò	3 8,57
	Vận tải lò	2 5,71
	Khác	1 2,86
Tình trạng hút thuốc lá	Không hút	8 22,86
	Đang hút	21 60,0
	Đã từng hút	6 17,14

Nhận xét: Trong 35 người lao động mắc bệnh bụi phổi than, nhóm đối tượng có tuổi đời từ 50 - 59 tuổi chiếm tỷ lệ 45,71%. Công nhân mắc bệnh có thâm niên làm việc từ 20 - 29 năm có tỷ lệ cao nhất (74,29%). Người lao động mắc bệnh bụi phổi than làm nhiệm vụ khai thác than với tỷ lệ là 82,86%. Đối tượng nghiên cứu mắc bệnh bụi phổi than đang hút thuốc lá chiếm 60%.

Bảng 2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh bụi phổi than ($n = 300$)

Biến số độc lập	OR (95%CI)	aOR (95% CI)
	p	p
Nhóm tuổi		
≥ 50 tuổi	4,23 (2,02 - 8,86) 0,0001	3,35 (1,40 - 8,05) 0,007

< 50 tuổi	-	-
Thâm niên làm việc		
≥ 20 năm	3,78 (1,66 - 8,63) 0,0006	1,59 (0,47 - 5,41) 0,457
< 20 năm	-	-
Vị trí công việc		
Khai thác than	3,22 (1,29 - 8,03) 0,012	5,18 (1,86 - 14,42) 0,002
Khác	-	-
Tình trạng hút thuốc lá		
Không hút	-	-
Có hút	2,58 (1,09 - 6,06) 0,029	2,03 (0,80 - 5,11) 0,134
Hút đã bỏ	3,03 (0,9 - 9,4) 0,056	1,53 (0,43 - 5,42) 0,509
Nồng độ bụi trọng lượng toàn phần cộng dồn		
≥ 70,30 mg/m ³	4,48 (1,89 - 10,61) 0,001	0,55 (0,09 - 3,03) 0,491
< 70,30 mg/m ³	-	-
Nồng độ bụi trọng lượng hô hấp cộng dồn		
≥ 47,34 mg/m ³	6,82 (2,57 - 18,12) 0,0001	7,04 (1,33 - 37,09) 0,021
< 47,34 mg/m ³	-	-

Nhận xét: Mô hình hồi quy nhị phân đa biến đánh giá mối liên quan giữa các yếu tố và tình trạng mắc bệnh bụi phổi than của đối tượng nghiên cứu đã cho thấy: nhóm ≥ 50 tuổi với aOR = 3,35 (95% CI: 1,40 - 8,05); thực hiện công việc khai thác than với aOR = 5,18 (95% CI: 1,86 - 14,42) và tiếp xúc với nồng độ bụi trọng lượng hô hấp cộng dồn từ 47,34 mg/m³ trở lên với aOR = 7,04 (95% CI: 1,33 - 37,09) có ý nghĩa thống kê đến tình trạng mắc bệnh bụi phổi than của đối tượng nghiên cứu (p < 0,05).

BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ công nhân mắc bệnh bụi phổi than nghề nghiệp chiếm 11,67%. Kết quả của chúng tôi, khá tương đồng với nghiên cứu của tác giả Trần Thị Thúy Hà năm 2023 (12,5%) [7], tuy nhiên kết quả của chúng tôi thấp hơn nhiều so với nghiên cứu tại Công ty Cổ phần than Tây Nam Đá Mài - Vinacomín (28,5%) [8]. Sự khác biệt này có thể do đặc điểm về công

việc, điều kiện bảo hộ lao động, địa hình lao động, điều kiện khí hậu và môi trường làm việc khác nhau

Nhóm tuổi: Nhóm công nhân mắc bệnh bụi phổi than nghề nghiệp cao nhất là nhóm có tuổi đời từ 50 tuổi trở lên (45,71%). Kết quả này cũng có sự tương đồng với tác giả Lê Mạnh Thường năm 2022 [9]. Điều này có thể lý giải do những người lao động có tuổi đời càng lớn, tiếp xúc với bụi than càng nhiều nên

tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than càng cao hơn so với những người lao động ở nhóm tuổi trẻ.

Vị trí công việc: Số liệu của chúng tôi cho thấy đại đa số những người lao động mắc bệnh bụi phổi than tại Công ty than Dương Huy - TKV làm nhiệm vụ khai thác than (82,86%), sau đó là ở nhóm công nhân đào lò (8,57%) và vận tải lò (5,71%), các vị trí làm việc khác có tỉ lệ mắc bệnh ít nhất (2,86%). Kết quả này của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của tác giả Lê Quang Chung và cộng sự (2020) [10].

Tình trạng hút thuốc lá: Từ kết quả nghiên cứu bảng 1 cho thấy, phần lớn người lao động mắc bệnh bụi phổi than đang hút thuốc lá, chiếm tỉ lệ 60%. Kết quả của chúng tôi khá tương tự với tác giả Khương Văn Duy năm 2021 (74,3%) [11]. Hút thuốc làm trầm trọng thêm các triệu chứng về hô hấp và làm suy giảm chức năng phổi trên công nhân mắc bệnh bụi phổi than [12]. Vì vậy, để giảm thiểu tối đa các tác động bất lợi trên, việc khuyến khích cai thuốc lá là rất quan trọng đối với những người mắc bệnh bụi phổi than.

Khi tuổi càng cao chức năng phổi càng yếu hơn so với những người trẻ nên khả năng mắc bệnh sẽ cao hơn. Kết quả cho thấy, khả năng mắc bệnh bụi phổi than cao hơn 4,72 lần (95%CI: 1,47 - 15,18; $p < 0,05$) ở nhóm những người lao động từ 50 tuổi trở lên. Khi đưa vào mô hình hồi quy đa biến cũng cho thấy tuổi từ 50 trở lên có liên quan đến mắc bệnh bụi phổi than. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của tác giả Trần Thị Thúy Hà [7] khi đưa ra nhận xét rằng nhóm tuổi từ 50 trở lên là một yếu tố làm tăng khả năng mắc bệnh bụi phổi than ở người lao động.

Tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than nghề nghiệp tăng dần theo thâm niên làm việc của công nhân, nhóm công nhân có thâm niên từ 20 năm trở lên có tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than cao hơn so với nhóm công nhân có tuổi nghề dưới 20 năm ($p < 0,05$). Kết quả này tương tự

với các nghiên cứu của tác giả Trần Thị Thúy Hà [7]. Điều này cho thấy, tuổi đời, thâm niên làm việc càng cao thì thời gian phơi nhiễm với bụi càng nhiều nên dễ dàng mắc bệnh bụi phổi than hơn.

Công nhân làm việc tại vị trí khai thác than có tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than cao hơn so với công nhân làm việc ở các vị trí khác ($p < 0,05$). Kết quả này của chúng tôi phù hợp với nhiều nghiên cứu về sức khỏe của người lao động trong ngành khai thác than [8, 10].

Kết quả phân tích của chúng tôi cho thấy, những người đang hút thuốc lá có khả năng mắc bệnh bụi phổi than cao 2,58 lần (95%CI: 1,09 - 6,06; $p < 0,05$) so với những người không hút thuốc lá. Hút thuốc lá có mối tương quan thuận với thời gian tiếp xúc với bụi và nồng độ bụi tiếp xúc cộng dồn ở công nhân mỏ than [14]. Tuy nhiên, khi đưa yếu tố hút thuốc lá vào mô hình đa biến lại không tìm thấy mối liên quan đến tình trạng mắc bệnh bụi phổi than.

Trong ngành khai thác than, bệnh bụi phổi than là một trong những bệnh nghề nghiệp mất an toàn nhất do hít phải bụi than (kể cả bụi từ khai thác than hoặc bụi than nguyên chất) lâu dài tại nơi làm việc [15]. Mối liên quan giữa liều tiếp xúc bụi cộng dồn với bệnh bụi phổi và các bệnh hô hấp khác cũng đã được nhiều tác giả trên thế giới chứng minh. Tại Việt Nam, nghiên cứu của tác giả Khương Văn Duy (2020) cũng cho thấy người lao động khi tiếp xúc với bụi cộng dồn có nồng độ càng cao thì càng có nguy cơ mắc bệnh bụi phổi than. Tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than tăng dần theo nồng độ bụi cộng dồn [16]. Điều này tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than tăng dần theo nồng độ bụi cộng dồn (cả bụi trọng lượng toàn phần và bụi trọng lượng hô hấp). Khi đưa vào mô hình đa biến, nồng độ bụi toàn phần và hô hấp đều có liên quan đến tình trạng mắc bệnh bụi phổi than.

Nghiên cứu này chỉ xác định được tỷ lệ mắc bệnh chứ không đánh giá được nguy cơ mắc bệnh. Việc lấy mẫu chỉ được thực hiện tại công nhân phơi nhiễm với bụi than tại công ty Than Dương Huy - TKV; điều này có thể làm cho mẫu không đại diện cho tất cả công nhân trong công ty. Cần có những nghiên cứu sâu hơn trong tương lai để xác định được các yếu tố nguy cơ làm tăng tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than để từ đó có những biện pháp hợp lý, hiệu quả, tập trung ngăn chặn hiệu quả các yếu tố nguy cơ cao. Việc khám sức khỏe nghề nghiệp định kỳ cho người lao động ngành than cũng rất cần thiết.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy tỉ lệ mắc bệnh bụi phổi than của công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than tại công ty còn cao. Các yếu tố liên quan đến mắc bệnh bụi phổi than: nhóm ≥ 50 tuổi, công việc khai thác than, nồng độ bụi trọng lượng hô hấp cộng dồn từ 47,34 mg/m³ trở lên. Kết quả nghiên cứu có thể được dùng làm tiền đề, cơ sở hoặc hình thành giả thuyết cho các nghiên cứu sâu hơn sau này, nhằm đưa ra các biện pháp phòng ngừa, sàng lọc, chăm sóc phù hợp cho đối tượng trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Thông tư quy định về bệnh nghề nghiệp được hưởng bảo hiểm xã hội. Số 15/2016/TT-BYT, ngày 15 tháng 05 năm 2016.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Pneumoconiosis and advanced occupational lung disease among surface coal miners--16 states, 2010-2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011; 61(23): 431 – 434.
3. Trần Quang Lương, Khương Văn Duy và cộng sự. Nghiên cứu dịch tễ học bệnh nghề nghiệp ở Tập đoàn công nghiệp Than Khoáng sản Việt Nam. Đề tài cấp tập đoàn. 2020.
4. Akbar KA. Black Lung Disease Among Coal Miners in Asia: A Systematic Review. *Saf Health Work.* 2024. Truy cập ngày 1/5/2024 <https://doi.org/10.1016/j.shaw>.
5. Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Quảng Ninh. Tổng kết công tác y tế lao động năm 2023. Truy cập ngày 2/5/2024

- <https://www.quangninhcdc.vn/tin-tuc-su-kien/thoi-su-y-khoa/cdc-quang-ninh-tong-ket-cong-tac-y-te-lao-dong-nam-2023.18466.html>.
6. Chính quyền điện tử Quảng Ninh. Phòng bệnh nghề nghiệp cho người lao động. 2020. Truy cập ngày 2/5/2024 <https://dichvucong.quangninh.gov.vn/Default.aspx?tabid=121&ctl=ndetail&mid=511&nid=118860>.
7. Trần Thị Thúy Hà. Thực trạng và một số yếu tố liên quan mắc bệnh bụi phổi than ở công nhân khai thác hầm lò tỉnh Quảng Ninh, Việt Nam năm 2022. *Tạp Chí Y học Việt Nam.* 2023; 527(Đặc biệt):118 – 126.
8. Phạm Thị Thúy, Khương Văn Duy. Tỷ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi than tại Công ty Cổ phần than Tây Nam Đá Mài - Vinacomin, Quảng Ninh năm 2019. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2019; 483(2):278 – 283.
9. Lê Mạnh Thường và cộng sự. Thực trạng bệnh bụi phổi than của công nhân Công ty than Thống Nhất, Quảng Ninh năm 2022. *Tạp Chí Khoa Học Và Công Nghệ Đại Học Thái Nguyên.* 2023; 228(9):152 – 157.
10. Lê Quang Chung. Tỷ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi than ở người lao động tại một Công ty khai thác than hầm lò năm 2020. *Tạp chí Nghiên cứu Y học.* 2020; 144(8):350–360.
11. Khương Văn Duy. Thực trạng mắc bệnh bụi phổi than của người lao động tại Công ty Cổ phần than Vàng Danh, Quảng Ninh năm 2021. *Tạp Chí Y học Việt Nam.* 2021; 506(1): 71-75.
12. Lapp NL, Parker JE. Coal workers' pneumoconiosis. *Clin Chest Med.* 1992 Jun;13(2):243-52. PMID: 1511552.
13. Khương Văn Duy. Tỷ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi than ở một số công ty khai thác than lộ thiên: Một nghiên cứu cắt ngang. *Tạp Chí Hoạt Động KHCN Toàn - Sức Khỏe Môi Trường Lao Động 1,2 & 3.* 2023; 86 – 92.
14. Qian Q-Z. Correlations of smoking with cumulative total dust exposure and cumulative abnormal rate of pulmonary function in coalmine workers. *Exp Ther Med.* 2016; 12(5): 2942 – 2948.
15. Society for Mining, Metallurgy & Exploration Coal's Importance to the World. Truy cập 13/04/2024 <https://www.smenet.org/What-We-Do/Technical-Briefings/Coal-s-Importance-in-the-US-and-Global-Energy-Supp>.
16. Khương Văn Duy. Một số yếu tố nguy cơ mắc bệnh bụi phổi than của người lao động tại Công ty cổ phần than Vàng Danh năm 2021.

Tạp chí Y học Việt Nam. 2021; 528(2):123 –
127.