

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC**

**THỰC TRẠNG CÁC BỆNH HÔ HẤP VÀ  
KẾT QUẢ MỘT SỐ GIẢI PHÁP CAN THIỆP Ở  
CÔNG NHÂN KHAI THÁC THAN MỎ TẠI  
THÁI NGUYÊN**

Mã số: ĐH2015-TN05-05

**Chủ nhiệm đề tài: TS Lê Thị Thanh Hoa**

**Thái Nguyên, 2018**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP ĐẠI HỌC**

**THỰC TRẠNG CÁC BỆNH HÔ HẤP VÀ  
KẾT QUẢ MỘT SỐ GIẢI PHÁP CAN THIỆP Ở  
CÔNG NHÂN KHAI THÁC THAN MỎ TẠI  
THÁI NGUYÊN**

Mã số: ĐH2015-TN05-05

**Xác nhận của tổ chức chủ trì**

**Chủ nhiệm đề tài**

**TS Lê Thị Thanh Hoa**

**Thái Nguyên, 2018**

**DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI VÀ  
ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH**

<b>1. Danh sách thành viên tham gia</b>		
1. Lê Thị Thanh Hoa	ĐH Y Dược Thái Nguyên	Chủ nhiệm đề tài
2. Nguyễn Việt Quang	ĐH Y Dược Thái Nguyên	Thành viên nghiên cứu
<b>2. Đơn vị phối hợp chính</b>		
- Mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên		

## MỤC LỤC

<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
<b>DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI</b>	i
<b>MỤC LỤC</b>	ii
<b>DANH MỤC BẢNG</b>	iv
<b>DANH MỤC BIỂU ĐỒ</b>	vi
<b>DANH MỤC HỘP</b>	vii
<b>NHỮNG CHỮ VIẾT TẮT</b>	viii
<b>THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BẰNG TIẾNG VIỆT</b>	x
<b>THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BẰNG TIẾNG ANH</b>	xiii
<b>ĐẶT VẤN ĐỀ</b>	1
<b>Chương I. TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b>	3
1.1. Một số nghiên cứu về bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than	3
1.2. Một số yếu tố liên quan đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than	8
1.3. Các biện pháp dự phòng tác hại nghề nghiệp và bảo vệ sức khỏe công nhân khai thác than	11
<b>Chương II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>	23
2.1. Đối tượng nghiên cứu	23
2.2. Địa điểm nghiên cứu	25
2.3. Thời gian nghiên cứu	26
2.4. Phương pháp nghiên cứu	26
2.4.1. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu	26
2.4.2. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu	26
2.5. Các chỉ số nghiên cứu	32
2.6. Nội dung và phương pháp can thiệp	33

2.7. Sơ đồ tổng hợp quá trình nghiên cứu	41
2.8. Kỹ thuật thu thập số liệu	42
2.9. Vật liệu nghiên cứu	52
2.10. Phương pháp không chế sai số	53
2.11. Phương pháp xử lý số liệu	54
2.12. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu	56
<b>Chương III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b>	57
3.1. Thực trạng bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên	57
3.2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ	65
3.3. Hiệu quả một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ	69
<b>CHƯƠNG IV. BÀN LUẬN</b>	79
4.1. Thực trạng một số bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên	79
4.2. Một số yếu tố liên quan ảnh hưởng đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ	92
4.3. Hiệu quả một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên	94
<b>KẾT LUẬN</b>	104
<b>KHUYẾN NGHỊ</b>	106
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	

## DANH MỤC BẢNG

<b>STT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
Bảng 3.1.	Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu	57
Bảng 3.2.	Cơ cấu bệnh đường hô hấp ở công nhân	58
Bảng 3.3.	Tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang ở công nhân	58
Bảng 3.4.	Tỷ lệ bệnh viêm họng của công nhân	59
Bảng 3.5.	Tỷ lệ bệnh viêm mũi họng theo tuổi đời của công nhân	60
Bảng 3.6.	Tỷ lệ bệnh viêm mũi họng theo tuổi nghề của công nhân	60
Bảng 3.7.	Tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân	61
Bảng 3.8.	Tỷ lệ bệnh viêm phế quản theo tuổi đời của công nhân	61
Bảng 3.9.	Tỷ lệ bệnh viêm phế quản theo tuổi nghề của công nhân	62
Bảng 3.10.	Giá trị trung bình các chỉ số chức năng hô hấp	63
Bảng 3.11.	Phân loại suy giảm chức năng hô hấp	63
Bảng 3.12.	Mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân	65
Bảng 3.13.	Mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân	66
Bảng 3.14.	Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân	66
Bảng 3.15.	Mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân	67
Bảng 3.16.	Mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân	67
Bảng 3.17.	Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân	68

Bảng 3.18.	Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh bụi phổi nghề nghiệp ở công nhân	68
Bảng 3.19.	Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ SGCNHH ở công nhân	69
Bảng 3.20.	Hiệu quả can thiệp cải thiện kiến thức, thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp ở công nhân	69
Bảng 3.21.	Hiệu quả can thiệp đeo khẩu trang đúng quy chuẩn	70
Bảng 3.22.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang cấp tính	70
Bảng 3.23.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang mạn tính	71
Bảng 3.24.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm mũi xoang	71
Bảng 3.25.	Số lượt khám do xuất hiện đợt cấp viêm mũi xoang trước và sau can thiệp	72
Bảng 3.26.	Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang ở công nhân trong 1 năm can thiệp	72
Bảng 3.27.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng cấp tính	73
Bảng 3.28.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng mạn tính	73
Bảng 3.29.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm họng	74
Bảng 3.30.	Số khám do xuất hiện đợt cấp viêm họng trước và sau can thiệp	74
Bảng 3.31.	Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng ở công nhân sau can thiệp	75
Bảng 3.32.	Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm phế quản	75

**DANH MỤC BIỂU ĐỒ**

<b>STT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
Biểu đồ 3.1.	Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm mũi họng (trong 1 năm)	59
Biểu đồ 3.2.	Hình ảnh tổn thương phổi và phế quản trên phim X - Quang	62



**DANH MỤC HỘP**

<b>STT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
Hộp 3.1.	Kết quả thảo luận nhóm về thực trạng sức khỏe và công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động mỏ than Phấn Mễ	64
Hộp 3.2.	Kết quả phỏng vấn sâu lãnh đạo công đoàn mỏ than Phấn Mễ về thực trạng sức khỏe và công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động	65
Hộp 3.3.	Đánh giá khả năng duy trì của mô hình các giải pháp can thiệp qua thảo luận nhóm của công nhân	76
Hộp 3.4.	Đánh giá khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp dự phòng bệnh đường hô hấp của lãnh đạo mỏ than Phấn Mễ	77
Hộp 3.5.	Đánh giá khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp dự phòng bệnh đường hô hấp của lãnh đạo công đoàn mỏ than Phấn Mễ	78

## NHỮNG CHỮ VIẾT TẮT

<b>Từ viết tắt</b>	<b>Từ đầy đủ</b>
CNHH	Chức năng hô hấp
CS	Cộng sự
CSHQ	Chỉ số hiệu quả
CT	Can thiệp
ĐC	Đối chứng
FEV <sub>1</sub>	Thể tích thở ra gắng sức trong 1 giây (Forced expiratory volume in one second)
HQCT	Hiệu quả can thiệp
KT - TH	Kiến thức - Thực hành
MAX	Giá trị tối đa
MIN	Giá trị tối thiểu
MX	Mũi xoang
NC	Nghiên cứu
PQ	Phế quản
PR	Tỷ lệ bệnh lưu hành (Prevalence ratio)
RLTK	Rối loạn thông khí
SGCNHH	Suy giảm chức năng hô hấp
SL	Số lượng
TB	Trung bình
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TT - GDSK	Truyền thông - Giáo dục sức khỏe
VC	Dung tích sống (Vital Capacity)

<b>Từ viết tắt</b>	<b>Từ đầy đủ</b>
VKH	Vi khí hậu
VMX	Viêm mũi xoang
%	Tỷ lệ phần trăm
SD	Độ lệch chuẩn (Standard Deviation)
$\bar{X}$	Giá trị trung bình

## THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Thông tin chung

Tên đề tài: *“Thực trạng các bệnh hô hấp và kết quả một số giải pháp can thiệp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên”*

Mã số: ĐH2015-TN05-05

Chủ nhiệm đề tài: Lê Thị Thanh Hoa

Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Y - Dược Thái Nguyên

Thời gian thực hiện: 2015 - 2017

### 2. Mục tiêu

1. *Mô tả thực trạng một số bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên.*

2. *Xác định một số yếu tố liên quan ảnh hưởng đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ.*

3. *Đề xuất và đánh giá một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp trong công nhân khai thác than mỡ với sự tham gia của cộng đồng doanh nghiệp.*

### 3. Tính mới và sáng tạo

**Khoa học công nghệ:** đưa ra được mô hình can thiệp có hiệu quả cải thiện bệnh hô hấp cho công nhân khai thác than mỡ.

**Thông tin:** cung cấp số liệu thực trạng bệnh hô hấp và xác định được một số yếu tố liên quan đến bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ.

**Nâng cao năng lực nghiên cứu:** của người tham gia và đặc biệt của chủ nhiệm đề tài.

**Bổ sung 01 tài liệu tham khảo** phục vụ cho nghiên cứu và giảng dạy thuộc lĩnh vực Y tế công cộng

### 4. Kết quả nghiên cứu

Đề tài đã mô tả được thực trạng bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên. Xác định được mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô

nhiễm với bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản; giữa đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản ở công nhân; giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp và bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản ở công nhân. Đưa ra được các giải pháp can thiệp mang tính tổng hợp, có hiệu quả rõ rệt ở nhóm các bệnh cấp tính, đợt cấp tính và số lượt khám. Khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp được khẳng định.

## **5. Sản phẩm**

### **5.1. Sản phẩm khoa học:** 04 bài báo khoa học

- Lê Thị Thanh Hoa, Nguyễn Việt Quang (2015), “Thực trạng môi trường lao động tại mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên”, *Tạp chí Bảo hộ lao động*, Số 248, Tháng 11/2015, tr. 16 - 18.

- Lê Thị Thanh Hoa, Nguyễn Tiến Dũng, Đỗ Hàm (2016), “Thực trạng chức năng hô hấp và một số yếu tố liên quan ở công nhân khai thác than Phấn Mễ, Thái Nguyên”, *Tạp chí Y học Thực hành*, Tập 1006, Số 4/2016, tr. tr. 53 - 55.

- Lê Thị Thanh Hoa, Nguyễn Tiến Dũng, Đỗ Hàm (2016), “Thực trạng bệnh mũi họng và một số yếu tố liên quan ở công nhân mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ*, Tập 157, Số (12)/1, tr. 53 - 57.

- Lê Thị Thanh Hoa, Đỗ Hàm, Nguyễn Xuân Hòa (2016), “Chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở người lao động tại mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên”, *Tạp chí An toàn vệ sinh lao động*, Tập 276, Số 3/2018, tr. 42 - 44.

**5.2. Sản phẩm đào tạo:** hỗ trợ số liệu cho 01 luận án Tiến sĩ “Thực trạng bệnh đường hô hấp, yếu tố liên quan và hiệu quả một số giải pháp can thiệp trên công nhân mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên” của Nghiên cứu sinh Lê Thị Thanh Hoa.

## **6. Phương thức chuyển giao, địa chỉ ứng dụng, tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu**

Mô hình can thiệp tăng cường kiến thức và thực hành an toàn vệ sinh lao động và giảm thiểu các bệnh hô hấp.

*Ngày tháng 7 năm 2018*

Cơ quan chủ trì  
(ký, họ và tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài  
(ký, họ và tên)

## INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

### 1. General information

Title of project: *The status of respiratory diseases and result of intervening solutions on workers of coal for making coke in Thai Nguyen*

Code number: ĐH2015-TN05-05

Coordinator: Le Thi Thanh Hoa, Dr

Implementing institution: Thai Nguyen University of Medicine and Pharmacy

Duration: from 2015 to 2017

### 2. Objective(s)

1. *To describe the real situation of respiratory diseases on coal for making coke workers in Thai Nguyen.*
2. *To identify some related factors affecting to respiratory diseases on coal for making coke workers.*
3. *Proposing and evaluating result of intervening solutions for health care, reducing respiratory disease on coal for making coke workers with together of community.*

### 3. Creativeness and innovativeness

Science and technology: The completed project will providing a model of intervention for decreasing the respiratory disease on coal for making coke workers.

Information: provide data of the status of respiratory diseases and identify some factors related to respiratory disease on coal for making coke workers.

Improving the research capacity of participants and specially for thesis manager.

Additioning the material for research and teaching at the field of Public Health.

#### **4. Research results**

- Have been described the status of respiratory diseases on coal for making coke workers in Thai Nguyen.

- Identification the relationship between rhinitis, bronchitis of workers with polluted working places and wearing standard masks; Between rhinitis, bronchitis and practice of prevention for respiratory disease in workers.

- Providing the synthetic solutions, significant effect to acute and series of diseases. The model of intervention have been confirming, maintaining and widening. The employee and employers of Phan Me coal mining have participated enthusiastically.

#### **5. Products**

**5.1. Scientific products:** 04 scientific articles were published

- Le Thi Thanh Hoa, Nguyen Viet Quang (2015), "The status of working environment in Phan Me coal mine, Thai Nguyen", *Journal of Labor Protection*, No. 2/2015, p. 53 - 55.

- Le Thi Thanh Hoa, Nguyen Tien Dung, Do Ham (2016), "The status of respiratory function and some related factors of coal workers in Phan Me, Thai Nguyen", *Journal of Practice Medicine*, Vol. 1006, No. 4/2016, p. 53 - 55.

- Le Thi Thanh Hoa, Nguyen Tien Dung, Do Ham (2016), "The situation of nose and throat diseases and some some related factors of coal workers in Phan Me, Thai Nguyen", *TNU-Journal of science and technology*, Vol. 157, No. (12)/1, p. 53 - 57.

- Le Thi Thanh Hoa, Do Ham, Nguyen Xuan Hoa (2016), "Health care, reduce symptoms of respiratory diseases of coal workers in Phan Me, Thai Nguyen", *Journal of Occupational Safety and Health*, Vol . 276, No. 3/2018, p. 42 - 44.



**5.2. Training product:** supporting data for Le Thi Thanh Hoa's thesis "The status of respiratory diseases, related factors and effects results of some interventions on coal miners in Phan Me, Thai Nguyen".

## **6. Transfer alternatives, application institutions, impacts and benefits of research results**

These model of interventions have been improved the knowledge and practice on occupational safety and health, reducing the rate of respiratory diseases on coal for making coke workers.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Các nhà khoa học đã ghi nhận sự tiềm ẩn của nhiều nguy cơ đối với sức khỏe người lao động, có thể làm gia tăng nhiều bệnh tật trong nghề khai thác khoáng sản từ thời thượng cổ. Việt Nam là quốc gia có tiềm năng về khoáng sản năng lượng, trong đó có trữ lượng than đá đến hàng tỉ tấn. Tuy nhiên, công nghệ còn lạc hậu, công nhân phải làm việc trong điều kiện có nhiều yếu tố tác hại có thể gây nên nhiều bệnh nghề nghiệp [48]. Với tầm quan trọng này, nhà nước ta đã quan tâm và đưa nhiều bệnh nghề nghiệp liên quan đến điều kiện lao động và công nghệ khai thác than vào danh mục các bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm [14], [17].

Kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả đã chỉ ra môi trường lao động của công nhân khai thác than bị ô nhiễm nghiêm trọng bởi bụi, hơi khí độc, tiếng ồn cũng như vi khí hậu nóng [3], [44], [47], [87]. Điều này dẫn đến sự gia tăng nhiều bệnh ở người lao động khai thác than [2], [10], [47]. Môi trường làm việc nóng, ẩm, thiếu thông gió tạo điều kiện cho các loại bụi, hơi khí độc cũng như nấm mốc, vi khuẩn phát sinh và phát triển, gây ra bệnh nấm da [45], các loại bệnh hô hấp cấp, mạn tính [68], [87]. Bệnh hô hấp ảnh hưởng không chỉ đối với bản thân người lao động mà còn là gánh nặng cho gia đình và xã hội [70], [81], [90]. Làm việc trong môi trường có nhiều tác hại nghề nghiệp nên bệnh tật ở công nhân khai thác than rất đa dạng, ở nhiều cơ quan, đặc biệt là các bệnh hô hấp, ngoài da, mắt, cơ xương...[19], [27], [45], [47].

Tuy nhiên các bệnh ở hệ hô hấp như: mũi họng, phế quản, phổi...đã được các nhà khoa học quan tâm nhiều hơn. Vấn đề này đã được đề cập trong hầu hết các y văn với tình trạng bệnh lý cấp và mạn tính rất phổ biến: ở đường hô hấp, nhu mô phổi thường gặp với tỷ lệ khá cao, thường dao động trong khoảng 60 - 90%, riêng bệnh ở phế quản, phổi đã thường xuyên chiếm vào khoảng 10% [31], [47].

Thái Nguyên là tỉnh có trữ lượng than lớn thứ hai cả nước, chỉ sau Quảng Ninh. Lực lượng lao động trong ngành khai thác than là tương đối lớn [32]. Đặc thù ở đây là có nhiều than mỡ, là loại than chứa nhiều dẫn xuất carbua vòng, và lưu huỳnh được coi là dễ bám dính vào niêm mạc hơn các loại than khác, nguy cơ ảnh hưởng làm gia tăng các bệnh hô hấp cũng như nhiều bệnh khác là khá cao, đã được nhiều nhà khoa học ghi nhận [32], [44]. Năm 2004, tác giả Nguyễn Quý Thái đã nghiên cứu thành công các giải pháp can thiệp giảm thiểu bệnh nám da trên công nhân khai thác than Thái Nguyên [45]. Tuy nhiên các công trình nghiên cứu, đặc biệt là các giải pháp can thiệp phòng chống các bệnh đường hô hấp còn rất ít. Nghiên cứu các giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố tác hại nghề nghiệp, dự phòng các bệnh hô hấp cho công nhân khai thác than tại Thái Nguyên đã trở thành vấn đề cấp thiết. Từ thực tiễn điều kiện lao động và sức khỏe công nhân tại các mỏ than kết hợp với những kinh nghiệm của nhiều tác giả đã thu được, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài “*Thực trạng các bệnh hô hấp và kết quả một số giải pháp can thiệp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên*” nhằm đáp ứng các mục tiêu sau đây:

- 1. Mô tả thực trạng một số bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên.*
- 2. Xác định một số yếu tố liên quan ảnh hưởng đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ.*
- 3. Đề xuất và đánh giá một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp trong công nhân khai thác than mỡ với sự tham gia của cộng đồng doanh nghiệp.*

## Chương I. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 1.1. Một số nghiên cứu về bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than

#### 1.1.1. Một số nghiên cứu trên thế giới

Ngành khai thác mỏ đã có từ lâu trên thế giới. Ngay từ những năm 400 Trước công nguyên, Hypocrate đã mô tả cơn khó thở của những người thợ mỏ. Ngoài ra các nhà khoa học như Avigia và Pluta đã ghi nhận rằng có sự liên quan chặt chẽ giữa lao động nặng nhọc và tử vong sớm ở một số nghề nặng nhọc [10].

Trước những năm 1970, khai thác mỏ nói chung và khai thác than nói riêng chủ yếu bằng công nghệ thô sơ, sử dụng sức người là chính. Do đó sự ảnh hưởng của môi trường và điều kiện lao động lên sức khỏe công nhân là rất lớn. Cuối thế kỷ 19, người ta đã phát hiện ra bệnh bụi phổi than mà nguyên nhân do hít phải bụi than [70]. Từ đó đến nay bệnh bụi phổi than đã trở thành bệnh nghề nghiệp phổ biến nhất đối với công nhân khai thác than trên thế giới, đặc biệt tại các nước đang phát triển [81]. Do đó có khá nhiều các nghiên cứu về bệnh bụi phổi đã được thực hiện. Các nghiên cứu đều chỉ ra môi trường lao động có nhiều bụi là nguyên nhân gây ra bệnh bụi phổi [63], [72], [78], [90]. Cũng bởi vì bụi thường lẫn cả đất đá và than nên cho đến nay việc phân biệt giữa bụi phổi than và bụi phổi silic cũng chưa rõ ràng.

Theo các nhà nghiên cứu, đa phần bệnh bụi phổi ở công nhân khai thác than là các trường hợp nhẹ [73], [81]. Chụp phổi đa phần thấy các hình ảnh tròn mờ nhỏ (< 1 cm) vùng phổi trên [73], [82]. Khi mắc bệnh bụi phổi, chức năng hô hấp của công nhân bị suy giảm nghiêm trọng do nhu mô phổi bị xơ hóa, ngoài ra công nhân còn có nguy cơ mắc bệnh lý mạn tính khác kèm theo như tim mạch và viêm phế quản mạn, thậm chí ung thư phổi [64], [73]. Các nhà nghiên cứu coi bệnh bụi phổi ở công nhân than như một mối nguy hại lớn đến

sức khỏe cộng đồng bởi khi đã mắc thì bản thân người bệnh bị suy giảm sức khỏe nghiêm trọng, tuổi thọ ngắn hơn. Ngoài ra bệnh không chỉ ảnh hưởng đến bệnh nhân và gia đình của họ, mà còn ảnh hưởng đến xã hội, trở thành gánh nặng của xã hội với chi phí điều trị và chăm sóc là rất lớn [70], [81], [90].

Theo nghiên cứu của tác giả Moustafa (2015), công nhân khai thác than ngoài mắc bệnh hô hấp thì còn có nguy cơ mắc các bệnh ngoài da như kích ứng, viêm da dị ứng, viêm nang lông, mụn trứng cá nghề nghiệp, teo lớp biểu bì da và tăng sắc tố [75]. Trong một nghiên cứu tại Colombia đã cho thấy bệnh lý thường gặp ở công nhân là đau lưng (46,1%), đau ở một chi trên (40,3%), đau ở chi dưới (34,4%), bệnh hô hấp (17,5%) và các vấn đề thính giác (13,6%) [71], [74], tuy nhiên các vấn đề ở mắt là chưa rõ ràng [60]. Những rối loạn cơ xương liên quan đến nghề nghiệp có thời gian hồi phục lâu hơn so với các thương tích khác hoặc các bệnh khác, dẫn đến hàng triệu ngày công lao động bị mất mỗi năm, kéo theo sự ảnh hưởng đến năng suất lao động và sự sụt giảm về kinh tế do nó đem lại [66]. Như vậy ngoài bệnh lý đường hô hấp thì công nhân khai thác than còn có nguy cơ mắc các bệnh tật thường gặp khác. Chính sự tổng hợp đa dạng các loại hình bệnh tật sẽ khiến sức khỏe của công nhân giảm sút, tạo điều kiện cho bệnh đường hô hấp của công nhân khai thác than nặng hơn, kéo dài hơn và dễ tái phát.

### ***1.1.2. Một số nghiên cứu tại Việt Nam***

Hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy phải làm việc trong môi trường có nhiều yếu tố tác hại nghề nghiệp dẫn đến công nhân than bị mắc các loại bệnh lý khác nhau nhưng đáng quan tâm nhất vẫn là các bệnh đường hô hấp [31], [47] đặc biệt là bệnh phổi nhiễm bụi [3]. Hiện nay ở Việt Nam đã phân biệt bệnh bụi phổi silic và bệnh bụi phổi than [17]. Tuy nhiên hầu hết những trường hợp bệnh đã phát hiện đều được kết luận là bệnh bụi phổi silic vì người lao

động phải tiếp xúc với bụi có hàm lượng silic tự do cao trong quá trình khai thác, phá bỏ các vỉa đá để bộc lộ các vỉa than [50].

Theo tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú bệnh bụi phổi ở công nhân than Việt Nam chủ yếu được phát hiện từ các trường hợp được giám định với tỷ lệ khác nhau giữa công nhân hầm lò (10,2%) và công nhân khai thác lộ thiên (1,2%) [52]. Cụ thể tại Quảng Ninh, nơi có 58.755 công nhân, chiếm 70% tổng số công nhân khai thác than, có 9,6% công nhân than hầm lò được chẩn đoán mắc bệnh bụi phổi silic trong tổng số 387 công nhân than hầm lò [52]. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Tú tương tự như nghiên cứu của tác giả Vũ Thành Khoa, tỷ lệ công nhân làm công việc trong lò mắc bệnh bụi phổi là 7,5%, cao hơn rõ rệt so với công nhân ngoài lò 0% [31]. Hầu hết các tác giả nghiên cứu về bệnh bụi phổi ở công nhân khai thác than tại Việt Nam đều cho thấy tỷ lệ mắc bệnh ở công nhân hầm lò > 10%, như tác giả Nguyễn Liễu (10,8%) [35], Nguyễn Ngọc Anh (11,62%) [3].

Về hình ảnh X - quang các trường hợp mắc bệnh bụi phổi của công nhân than, phần lớn những hình ảnh bất thường là do tính cản quang của bụi than chứa trong phổi. Đại bộ phận những hạt bụi này nằm trong đại thực bào phế nang. Tuy nhiên bệnh bụi phổi than có sự khác biệt với bệnh bụi phổi silic đơn thuần ở chỗ ít gây ra xơ hóa phổi, nếu có thì thường do có sự tiếp xúc đồng thời với silic. Tác giả Lê Trung cho rằng đối với những trường hợp bị bệnh bụi phổi than thông thường có thể có một số hình mờ nhỏ không đều, gặp nhiều ở thùy phổi trên. Trong trường hợp xơ hóa tiến triển có những đám mờ lớn, xung quanh có những vùng sáng, người ta cho đó là khí thũng bù trừ [50]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú tại mỏ than Quảng Ninh đã chỉ ra trong tổng số 37 trường hợp bị mắc bệnh thì có 35 trường hợp (94,6%) được phân loại mức 1 (1/0 - 1/2) trong khi có 2 trường hợp khác ở mức độ 2 (2/1 - 2/4). Không có trường hợp nào ở mức 3 (3/2 - 3/4). Mức độ các đám mờ chủ yếu ở mức p, q

và pq [52]. Như vậy, hầu hết các trường hợp mắc bệnh bụi phổi ở mức độ nhẹ. Tác giả cho rằng có thể do các trường hợp nặng đã chuyển sang làm các công việc khác. Tương tự như vậy, tác giả Phạm Thúc Hạnh cũng chỉ ra bệnh nhân chủ yếu mắc bệnh ở thể nhẹ (1p, 1q, 2p, 2q) [25].

Về kết quả đo chức năng phổi ở công nhân bụi phổi than thường là bình thường hoặc có hiện tượng tắc nghẽn đường khí nhẹ. Việc đánh giá thực trạng suy giảm chức năng phổi ở công nhân sẽ cho chúng ta thêm hiểu biết về tình trạng bệnh lý hô hấp, đặc biệt là bệnh bụi phổi, vừa có tính chất sàng lọc, định hướng cho những khám nghiệm tiếp theo. Nghiên cứu của Đỗ Trung Toàn chỉ ra tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp ở công nhân khai thác than tương đối cao (16 đến 22%) [48], hầu hết bệnh nhân có rối loạn thông khí tắc nghẽn ở các phế quản nhỏ (68,9%), rối loạn thông khí hỗn hợp (12,4%), rối loạn thông khí hạn chế (2,1%), trong khi số công nhân có chức năng thông khí bình thường chỉ chiếm 16,6% [25].

Ngoài bệnh bụi phổi thì công nhân khai thác than có nguy cơ mắc bệnh lý đường hô hấp khác như: mũi, họng, thanh quản, khí quản, phế quản...Hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy tỷ lệ bệnh mũi họng ở công nhân khai thác than khá cao. Trong nghiên cứu của Vũ Thành Khoa trên 798 công nhân khai thác than, bệnh mũi họng chiếm 66,3%, trong đó viêm mũi xoang 29,07%, viêm họng, amidan là 57,3%. Theo tác giả, bệnh viêm mũi họng của công nhân hầm lò chủ yếu là bệnh mạn tính, nhóm bệnh cấp chỉ chiếm tỷ lệ 2,7%. Trong số bệnh mạn tính phổ biến nhất là viêm họng mạn (49%). Bệnh viêm mũi và viêm xoang mạn tính là 19,9% và 4,5%. Nghiên cứu cũng chỉ ra tỷ lệ viêm mũi xoang dị ứng chiếm 3,6%. Tác giả cho rằng tỷ lệ viêm mũi xoang dị ứng có thể cao hơn nhưng vì điều kiện thời gian chỉ khám trên lâm sàng do vậy chỉ có những công nhân có biểu hiện đầy đủ tam chứng Lewis: ngạt mũi, ngứa mũi hắt hơi từng tràng và chảy nước mũi trong kèm theo có biểu hiện thực thể ở niêm mạc

mũi mới xếp vào viêm mũi dị ứng [31]. Kết quả nghiên cứu của tác giả Hoàng Văn Tiến cũng cho thấy tỷ lệ bệnh mũi họng cao nhất (70,4 - 77,2%) trong các nhóm bệnh và có xu hướng tăng dần [47]. Do bệnh mũi họng chủ yếu là viêm mạn tính, nên việc điều trị cần phải kéo dài, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân cũng như giảm năng suất lao động. Điều quan trọng phải dự phòng các yếu tố nguy cơ dẫn đến khả năng mắc bệnh và tìm ra các giải pháp can thiệp giảm tỷ lệ bệnh mũi họng ở công nhân khai thác than là điều hết sức cần thiết. Đây cũng chính là tiền đề cho việc thực hiện các nghiên cứu trong luận án của chúng tôi.

Tuy nhiên trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Liễu lại cho thấy bệnh phổi - phế quản mới là cao nhất (40,8%) trong tổng số công nhân khai thác than Công ty Đông Bắc, Quảng Ninh. Trong đó bệnh viêm phế quản mạn chiếm tỷ lệ cao nhất (19,3%) [35].

Bên cạnh sự xuất hiện của bệnh hô hấp thì công nhân khai thác mỏ còn dễ mắc nhiều bệnh nghề nghiệp khác như: bệnh ngoài da, bệnh tổn thương cơ - xương - khớp, tim mạch...[18], [21]. Bệnh mắt ở người lao động cũng chiếm tỷ lệ khá cao (39,9%); Bệnh ở hệ tiêu hóa (17,8%), tim mạch (15,1%), ngoài da (6,8%), các bệnh khác (50,7%) [47]. Trong quá trình lao động, ngoài việc tiếp xúc với tiếng ồn lớn, công nhân phải sử dụng nhiều máy móc, thiết bị có độ rung lớn, ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe, có thể dẫn đến bệnh rung chuyển [28].

Bên cạnh vấn đề bệnh lý thì khai thác than là ngành nghề có nhiều nguy cơ gây tai nạn lao động, thậm chí ở mức độ nghiêm trọng do sạt lở tầng khai thác, sạt lở bãi than...(ở mỏ lộ thiên) và nổ khí, bụi nước, sập lò...(ở mỏ hầm lò) làm chết và bị thương nặng nhiều người. Giai đoạn 2000 - 2008 đã có 276 người chết, trong đó hầm lò là 219 người. Năm 2011, ngành than có 12 vụ tai nạn lao động chết người với số người chết là 14 người [46].



Hiện nay với điều kiện lao động đã được cải thiện nhưng công việc khai thác than vẫn gây ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe của công nhân. Sức khỏe tốt thì năng suất lao động mới cao. Để bảo vệ, tăng cường sức khỏe cho công nhân cần có các biện pháp cải thiện điều kiện lao động, ngăn chặn các bệnh nghề nghiệp. Lực lượng lao động trong ngành khai thác than ở Thái Nguyên tương đối lớn so với nhiều ngành nghề khác tại khu vực [32]. Do đó việc quan tâm chăm sóc sức khỏe cho công nhân khai thác than tại Thái Nguyên là vấn đề cấp thiết, đặc biệt vấn đề bệnh lý đường hô hấp của công nhân.

## **1.2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than**

### ***1.2.1. Yếu tố môi trường lao động***

Sự liên quan giữa môi trường lao động và sức khỏe bệnh tật ở công nhân là điều hiển nhiên đối với các loại hình lao động hiện nay [10], [21]. Lao động càng thêm nặng nhọc, độc hại khi công nghệ khai thác, cơ sở hạ tầng càng yếu kém [48]. Sự phát sinh các yếu tố tác hại như bụi sẽ gây bệnh đường hô hấp bao gồm các bệnh mũi họng, phế quản, phổi, thậm chí bệnh phổi nghề nghiệp [31], [47]. Đặc biệt môi trường đóng vai trò quan trọng đối với bệnh mũi họng, bởi đây là nơi tiếp xúc đầu tiên và trực tiếp với các yếu tố tác hại phổ biến của môi trường bao gồm vi khí hậu và bụi. Ngoài ra các loại hơi khí độc hại gây ra các vấn đề nhiễm độc ở công nhân cũng như ảnh hưởng đến mũi họng, phế quản...[68], [87]. Các nhà nghiên cứu đều cho rằng sự khác biệt về môi trường lao động sẽ dẫn đến mô hình bệnh tật khác nhau, cụ thể có sự khác biệt về mô hình bệnh tật giữa nhóm công nhân khai thác hầm lò và nhóm công nhân làm công việc trên mặt đất [71].

### ***1.2.2. Tổ chức lao động và sinh lý lao động***

Tổ chức lao động không hợp lý như thời gian lao động kéo dài, cường độ lao động nặng nhọc, khẩn trương có thể gây rất nhiều tác hại lên sự cân bằng

trạng thái sinh lý, sinh hoá của cơ thể người lao động, từ đó sinh ra các rối loạn bệnh lý [10]. Những công việc trong hầm lò không được sử dụng lao động nữ và lao động chưa thành niên do tính chất nghề nghiệp nặng nhọc, độc hại vì đòi hỏi công nhân phải có đủ sức khỏe, trình độ nghề cao, kỹ luật lao động chặt chẽ để hạn chế rủi ro nghề nghiệp [21].

Ngoài ra chế độ lao động và nghỉ ngơi không hợp lý dễ làm tăng nhanh quá trình mệt mỏi, gia tăng gánh nặng trong lao động nên bệnh tật ở công nhân khai thác than xuất hiện nhiều và đa dạng, đặc biệt là các vấn đề bệnh lý đường hô hấp [71]. Năm 1991, Bộ Lao động Hoa Kỳ đã phân loại khai thác mỏ là một trong những nghề nguy hiểm nhất khi phải tiếp xúc với quá nhiều yếu tố tác hại nghề nghiệp [66].

### ***1.2.3. Yếu tố xã hội***

Ngoài yếu tố môi trường lao động ảnh hưởng đến sức khỏe, bệnh tật của công nhân thì yếu tố môi trường xã hội như tập quán, hành vi, thói quen vệ sinh cá nhân cũng góp phần vào quá trình phát sinh và phát triển của bệnh tật ở người lao động [40], [45].

- *Hút thuốc lá*: Hút thuốc lá là nguyên nhân hàng đầu gây ra bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính [33]. Nhiều nghiên cứu cho thấy công nhân khai thác than có thói quen hút thuốc lá với tỷ lệ khá cao và cũng là nguy cơ rất lớn đối với các bệnh hô hấp [52] và khiến cho bệnh phổi có nguy cơ nặng hơn [80]. Nếu công nhân khai thác than không hút thuốc lá thì hiếm khi xảy ra tình trạng tắc nghẽn đường thở nặng [50]. Graber J.M sau 37 năm theo dõi tỷ lệ tử vong bệnh đường hô hấp ở công nhân than của Mỹ cho thấy tỷ lệ tử vong do bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính tăng cao ở đối tượng hút thuốc và đã từng hút thuốc [67]. Nghiên cứu của Qian Q.Z cũng cho kết quả tương tự [79].

- *Hành vi, thói quen trong lao động*: Trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Quý Thái ở công nhân khai thác than Thái Nguyên cho thấy thực hành vệ sinh cá nhân của công nhân chưa tốt, điều kiện lao động (trang bị bảo hộ lao động và phương tiện phúc lợi lao động) chưa đạt yêu cầu, kiến thức vệ sinh cá nhân ở công nhân chưa cao dẫn đến bệnh lý gia tăng [45]. Theo Wysokiński M do hành vi bảo vệ sức khỏe của công nhân khai thác than rất kém đã dẫn đến tỷ lệ bệnh tật gia tăng [89].

Như vậy để có thể bảo vệ sức khỏe cho công nhân một cách bền vững thì yếu tố xã hội đóng vai trò hết sức quan trọng. Cần phải có các giải pháp can thiệp đến kiến thức, hành vi của người lao động nhằm tăng sự hiểu biết cũng như những thói quen, hành vi có lợi cho sức khỏe của người lao động, đặc biệt công nhân khai thác than.

#### **1.2.4. Các yếu tố khác**

- *Giới*: Do khai thác than là loại hình lao động nặng nên đối tượng công nhân chủ yếu là nam giới và cũng do nữ chỉ làm ở những vị trí ít độc hại hơn nên bệnh tật chủ yếu gặp ở nam [51], [20], [71]. Trong nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Anh tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi silic ở nam cao hơn so với nữ (nam: 14,98%; nữ: 6,26%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) [3].

- *Tuổi đời, tuổi nghề*: Tuổi càng cao thì sức khỏe càng giảm, sự suy giảm sức khỏe này phù hợp với quy luật phát triển chung [68], [73]. Hầu hết các nghiên cứu đều chỉ ra bệnh tật chủ yếu gặp ở những nhóm công nhân có tuổi đời, tuổi nghề cao [3], [20], [66], [81]... Theo tác giả Shen F bệnh bụi phổi than gặp chủ yếu ở công nhân có tuổi nghề  $> 20$  năm, độ tuổi trung bình khi mắc bệnh là xấp xỉ 52 tuổi, thời gian trung bình tiếp xúc với bụi là  $24,8 \pm 7,1$  năm [81]. Nghiên cứu của tác giả Laney và Torres cũng cho kết quả tương tự [73], [85]. Như vậy tuổi nghề cao sẽ làm tăng khả năng mắc bệnh bụi phổi ở công nhân khai thác than và tuổi đời cao khiến cho bệnh nặng hơn [67]. Theo nghiên

cứu của Bhattacharjee A, độ tuổi có mối liên quan với tai nạn lao động [62], độ tuổi càng cao thì càng thận trọng trong công việc, điều đó sẽ giúp cho giảm nguy cơ bị tai nạn lao động [65]. Trên thực tế, công nhân mủ lâu năm hay bị bệnh phổi nhiễm bụi rất nặng, kèm theo ung thư [10].

Như vậy các cán bộ y tế cần đặc biệt chú ý đến nhóm công nhân có tuổi đời cao, tuổi nghề cao, để từ đó có các biện pháp quản lý, theo dõi bệnh, điều trị triệt để, hạn chế bệnh nặng thêm.

Tuy nhiên sự tác động lên sức khỏe người lao động nói chung và công nhân khai thác than nói riêng là sự tác động mang tính tổng hợp của các yếu tố, bao gồm cả môi trường lao động ô nhiễm, tổ chức lao động không hợp lý, hành vi, thói quen, vệ sinh cá nhân không tốt...Do đó khi lựa chọn giải pháp can thiệp cần phải có sự tổng hợp của nhiều biện pháp khác nhau mới đem lại hiệu quả tích cực trong việc bảo vệ sức khỏe cho người lao động nói chung và công nhân khai thác than nói riêng.

### **1.3. Các biện pháp dự phòng tác hại nghề nghiệp và bảo vệ sức khỏe công nhân khai thác than**

#### ***1.3.1. Biện pháp kỹ thuật công nghệ***

Mỗi nền sản xuất có đặc thù riêng nên các giải pháp chăm sóc sức khỏe, đảm bảo an toàn vệ sinh lao động cũng theo đó mà có những đáp ứng phù hợp. Đặc biệt của thời kỳ công nghiệp hóa là sự gia tăng các hàm lượng kỹ thuật nhưng các tác hại nghề nghiệp không giảm đáng kể mà nhiều khi còn phức tạp hơn [6]. Các nhà khoa học đều thống nhất là cải tiến kỹ thuật sẽ tạo ra sự an toàn hơn cho người lao động bao gồm những tiến bộ trong sản xuất, tự động hoá, kín hoá và cơ giới hoá không những làm giảm gánh nặng lao động mà còn làm giảm thời gian, cường độ tiếp xúc với các tác hại nghề nghiệp. Vấn đề này được các tác giả trên thế giới, đặc biệt là ở các nước phát triển coi là vấn đề trọng tâm số một vì nó giảm thiểu các tác hại nghề nghiệp ngay từ nguồn phát

sinh một cách chủ động [69], [82], đặc biệt giảm thiểu lượng bụi trong môi trường lao động như nghiên cứu của tác giả Patts J.R [77]. Ở nước ta vấn đề cơ giới hoá và tự động hoá đang từng bước được cải thiện, đặc biệt là những doanh nghiệp lớn, ở những khu công nghiệp lớn song ở những doanh nghiệp vừa và nhỏ, khu công nghiệp nhỏ, làng nghề còn nhiều bất cập. Vấn đề khép kín dây chuyền sản xuất, giảm thiểu ô nhiễm môi trường xung quanh vẫn chưa được chú ý đúng mức. Hầu hết các khu công nghiệp môi trường lao động đều có những vấn đề cần lưu ý, đặc biệt là ô nhiễm môi trường xung quanh [24]. Tuy nhiên đây luôn là việc khó giải quyết, chỉ có thể từng bước hoàn thiện dây chuyền sản xuất giảm bớt lao động thủ công quá nặng nhọc [34]. Đặc biệt ở các nước chậm phát triển thường chưa thể hòa nhập nhanh với các kỹ thuật mới, do vậy cần có những khuyến cáo với nhiều giải pháp kết hợp [24]. Cho dù công nghệ khai thác than đã có nhiều thay đổi, đây vẫn là nghề có mức độ ô nhiễm bụi rất lớn và hậu quả của nó trên công nhân khai thác có thể là do nguyên nhân tiếp xúc với bụi cùng cường độ lao động chân tay nặng nhọc từ nhiều năm trước.

Trong khi vấn đề áp dụng hiện đại hóa công nghệ trong lao động còn nhiều vướng mắc thì những nghiên cứu giảm nhẹ hậu quả của các tác hại nghề nghiệp cũng đã được đề cập đến, trong đó biện pháp rửa mũi, sử dụng khẩu trang chống bụi, truyền thông giáo dục sức khỏe...[2], [23], [41].

### ***1.3.2. Biện pháp kỹ thuật vệ sinh***

Khi biện pháp áp dụng khoa học công nghệ trong lao động gặp phải nhiều khó khăn, để dự phòng các tác hại nghề nghiệp trong khai thác mỏ các nhà nghiên cứu cho rằng thực hiện các biện pháp kỹ thuật vệ sinh như cách ly, che chắn, thông gió, hút bụi thường được áp dụng nhằm giảm thiểu các yếu tố độc hại xuống dưới mức tiêu chuẩn cho phép [23], [43]. Do đó tác giả Dương Thị Lan đã đưa ra giải pháp đảm bảo chế độ thông gió tốt bằng cách đặt các trạm

quạt ở các rãnh gió ngoài mặt bằng, có đủ quạt dự phòng theo quy phạm an toàn, trang bị đầy đủ các thiết bị và thường xuyên kiểm tra, đo nồng độ khí, tốc độ gió ở các đường lò theo yêu cầu [32]. Tuy nhiên vấn đề thông gió trong hầm lò cũng chỉ mang tính chất cục bộ, hầu hết các nghiên cứu vẫn chỉ ra tốc độ gió trong hầm lò nhiều vị trí chưa đạt tiêu chuẩn cho phép [47], [45]. Năm 2010, tác giả Nguyễn Thế Huệ đã nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá mức độ tiếp xúc bụi hô hấp của người lao động trong khai thác hầm lò bằng thiết bị đo bụi thời điểm [29] hay hệ thống máy phân tích thành phần của bụi nhằm hạn chế các vụ nổ do bụi cũng được Viện Quốc gia về An toàn và sức khỏe nghề nghiệp của Mỹ (NIOSH) phát triển [61]. Kết quả của các nghiên cứu đã góp phần tăng cường công tác giám sát môi trường lao động nhằm đem lại điều kiện làm việc tốt nhất cho người lao động ở hầm lò.

Tại Việt Nam, do sử dụng công nghệ cũ, lạc hậu nên để phòng chống bụi trong lao động, ngay từ những năm 1981, tác giả Lưu Văn Hoát đã đề xuất giải pháp bản mìn kèm với nước [27]. Nguồn phát sinh ra bụi trong các hầm mỏ chủ yếu do hai phương pháp của quy trình khai thác mỏ, đó là khoan lỗ vào gương than hoặc đất đá để nạp thuốc nổ mìn phá vỡ các gương than hoặc đất đá. Về khoan thì đến nay hầu hết các mỏ hầm lò đều thực hiện phương pháp khoan ẩm. Riêng bản mìn vẫn còn là nguyên nhân làm nồng độ bụi cao gấp nhiều lần tiêu chuẩn cho phép. Do đó tác giả đã đề xuất phương pháp thứ nhất là cho nước vào các ống tre hoặc nứa có kích thước tương tự như lỗ khoan rồi nhét chặt các ống này vào lỗ khoan đã được nạp mìn, khi nổ sẽ phá vỡ những ống tre, nứa đựng nước tạo thành màn sương nước. Tuy nhiên do lượng nước dùng ít nên kết quả không đáng kể. Tác giả đã thực hiện phương pháp thứ hai thay bằng túi ni - lông. Trong túi ni - lông chứa nước cũng đặt một thỏi mìn và sẽ được nổ đồng thời với mìn phá than, đất đá làm túi nước vỡ cùng lúc. Do cũng không phù hợp với điều kiện thực tế nên các tác giả đã thử nghiệm phương

pháp thay túi ni - lông bằng cách đào trước gương than bắn mìn một vũng nước chứa được khoảng 50 lít, trong vũng nước cũng thả một thỏi mìn. Phương pháp này tuy tác dụng giảm bụi không lớn bằng phương pháp thứ hai nhưng so với bắn mìn khô thì cũng giảm được 70% nồng độ bụi, cụ thể từ 2600 hạt/cm<sup>3</sup> xuống còn 140 hạt/cm<sup>3</sup>, tốc độ lắng bụi rất nhanh đến mức chỉ cần 15 phút sau nổ mìn, số lượng hạt bụi đã thấp hơn 6 lần so với bắn mìn khô sau 45 phút. Với phương pháp bắn mìn nước không những làm giảm được số lượng hạt bụi mà còn hạ thấp được tỷ lệ hạt bụi < 5 $\mu$ m do những hạt nước ở dạng khí dung làm các hạt bụi kết dính lại thành các hạt có kích thước lớn hơn và rơi nhanh hơn, đây là cơ chế làm giảm bụi của bắn mìn nước. Đến nay đây vẫn là phương pháp giúp làm giảm bụi có hiệu quả. Qua nghiên cứu của Lưu Văn Hoát cho thấy khi đưa ra các giải pháp, cần phải có sự thử nghiệm để từ đó lựa chọn được giải pháp phù hợp với từng địa phương.

Tuy nhiên, cũng trong nghiên cứu của Vallyathan V và các cộng sự thì biểu hiện ho dị ứng tiếp tục xảy ra ở những thợ mỏ đã làm việc hoàn toàn trong môi trường đạt các tiêu chuẩn quy định [86] cho thấy nhu cầu tiếp tục giảm tiếp xúc với bụi than bằng các giải pháp tổ chức lao động cũng như các biện pháp cá nhân bảo vệ sức khỏe cho người lao động. Việc sử dụng các thiết bị phòng hộ cá nhân như khẩu trang, mũ, áo, giày ủng... sẽ giúp hạn chế sự tác động của các yếu tố tác hại trong lao động như bụi, nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ cao, hơi khí độc, hay các loại nấm mốc phát triển trong môi trường khai thác [34], [45]. Tuy nhiên chất lượng của các phương tiện bảo hộ phải phù hợp. Bởi khi công nhân phải làm việc trong môi trường nóng ẩm với cường độ lao động nặng nhọc sẽ dẫn đến việc bài tiết nhiều mồ hôi, phải mang quần áo bảo hộ, giày ủng, bó sát... kéo dài sẽ ảnh hưởng tới chất lượng lớp sừng của da do bị cọ sát, bó chặt, ứ đọng mồ hôi khiến da bị kiềm hóa và dẫn đến công nhân dễ bị mắc bệnh nấm da. Trước tình trạng đó tác giả Nguyễn Quý Thái đã đưa ra giải pháp thay đổi

quần áo bảo hộ bằng vải mềm, sợi bông, ủng mềm có độ bền cao, vải lót ủng dễ thấm dễ sử dụng thay cho bít tất nilon hoặc vải dày bằng sợi tổng hợp gây bí hơi. Ngoài ra các phương tiện lao động như nguồn nước phục vụ vệ sinh cá nhân cũng được cải tạo, hệ thống nhà tắm có két nước thay cho bể chứa tù đọng - không được cọ rửa, số lượng vòi nước đạt tiêu chuẩn (5 người/1 vòi) [45]. Hiệu quả của giải pháp trên là rất tích cực, bệnh nấm da ở công nhân sau can thiệp đã giảm rõ rệt và có tính bền vững. Trên thực tế các giải pháp dự phòng bệnh ngoài da cho công nhân đã được thực hiện tại mỏ than Phấn Mễ tương đối tốt. Công nhân hầm lò được trang bị đầy đủ quần áo, phương tiện bảo hộ lao động, sau khi lao động được tập trung tắm giặt trước khi trở về nhà. Còn đối với công nhân khai thác than lộ thiên được làm lều che nắng để nghỉ giải lao ở ngoài công trường. Đó là những giải pháp không những giúp bảo vệ sức khỏe mà còn giúp hạn chế bệnh lý ngoài da cho công nhân.

Nếu như cải thiện chất liệu quần áo bảo hộ, giày ủng và nguồn nước vệ sinh cá nhân đem lại hiệu quả trong phòng bệnh nấm da ở công nhân [45] thì đeo khẩu trang thường xuyên khi làm việc là quy định bắt buộc đối với công nhân lao động trực tiếp trong điều kiện ô nhiễm bụi. Bởi khẩu trang có ưu điểm ngăn được khá nhiều bụi, hơi khí độc sinh ra trong điều kiện lao động đặc thù. Tuy nhiên muốn sử dụng có hiệu quả thì việc sử dụng phải liên tục trong suốt thời gian lao động cũng như chất lượng khẩu trang là điều quan trọng [2], [7], [23]. Giải pháp can thiệp sử dụng khẩu trang của tác giả Nguyễn Ngọc Anh năm 2008 đã đem lại hiệu quả tích cực trong dự phòng bệnh viêm phế quản [2]. Tuy nhiên, hạn chế của giải pháp này là muốn hiệu quả lọc bụi được tốt thì công nhân cần thay khẩu trang ít nhất 3 - 7 ngày/lần. Đây là điều không phải cơ sở lao động nào cũng có thể thực hiện được, do liên quan đến yếu tố kinh tế. Mặt khác việc sử dụng khẩu trang đối với những trường hợp lao động nặng, do nhu cầu tăng lưu lượng thở nên công nhân thường bỏ không dùng vì thấy thiếu



thở. Đặc biệt công nhân khai thác than hay mắc các bệnh mũi họng, triệu chứng ngạt tắc mũi có thể dẫn đến tình trạng thiếu thở là lẽ đương nhiên [2], [23], [31] nên vấn đề công nhân phải sử dụng đúng loại khẩu trang đạt chuẩn là yếu tố quan trọng nhất. Bên cạnh đó việc sử dụng khẩu trang phải liên tục trong suốt quá trình lao động để đảm bảo hạn chế tối đa sự xâm nhập của bụi vào đường hô hấp người lao động.

### ***1.3.3. Biện pháp giáo dục truyền thông***

Để đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động cũng như chăm sóc sức khỏe cho người lao động thì việc đi sâu tuyên truyền, giáo dục phát động quần chúng tham gia, nâng cao ý thức tự giác, chấp hành tốt các quy định là điều hết sức quan trọng [37]. Chính vì vậy, trong các chương trình nghiên cứu can thiệp phòng tránh bệnh nghề nghiệp một khía cạnh mà các nhà khoa học luôn luôn quan tâm đó là truyền thông giáo dục kiến thức, thái độ, kỹ năng cho người lao động về các vấn đề về an toàn vệ sinh trong lao động cũng như dự phòng các bệnh nghề nghiệp [2], [22], [26], [43]. Một kinh nghiệm quý báu trong các nghiên cứu của các tác giả đi trước đó là sự tự nguyện chấp nhận chương trình can thiệp của lãnh đạo đơn vị cũng như của công nhân đóng vai trò vô cùng quan trọng trong sự thành công của các giải pháp can thiệp [22], [23], [45]. Trong nghiên cứu can thiệp giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân may Thái Nguyên của tác giả Hoàng Thị Thúy Hà năm 2015, nhờ có sự tham gia nghiêm túc và đầy đủ (84 - 97%) của công nhân mà quá trình can thiệp đã cho hiệu quả tốt. Tỷ lệ kiến thức, thực hành tốt của công nhân về an toàn vệ sinh lao động cũng như dự phòng bệnh hô hấp của công nhân đã được cải thiện rõ rệt sau can thiệp. Tác giả nhận định tỷ lệ này đạt được là do cả người sử dụng lao động và người lao động đã thấy được trách nhiệm của mình [22]. Năm 2004, tác giả Nguyễn Quý Thái đã tiến hành giải pháp truyền thông giáo dục sức khỏe, cải thiện bệnh nấm da ở công nhân hầm lò. Bên cạnh việc truyền thông trực tiếp,

tác giả còn tiến hành truyền thông gián tiếp thông qua băng rôn, khẩu hiệu, pano, áp phích đặt tại các vị trí đông công nhân qua lại nhằm đem lại tác động thường xuyên đến nhận thức của người lao động. Hiệu quả đem lại rõ rệt với tỷ lệ bệnh nấm da giảm rõ rệt sau can thiệp [45].

#### ***1.3.4. Các biện pháp quy định pháp luật, chính sách, hoạt động đoàn thể***

Để đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động, bảo vệ và chăm sóc sức khỏe cho người lao động, hiện nay ở nhiều nước trên thế giới cũng như ở Việt Nam có nhiều chế độ chính sách được ban hành bao gồm các Luật về an toàn vệ sinh lao động, quy định giám sát môi trường lao động, khám tuyển, khám định kỳ, khám bệnh nghề nghiệp [23], các quy định về thời gian làm việc, nghỉ ngơi. Điều đó thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Đảng và Nhà nước đối với người lao động. Hiệu quả đem lại của các chính sách đã được nhiều báo cáo ghi chép [22], [41]. Tuy nhiên các nhà nghiên cứu cũng cho rằng các cơ quan quản lý vẫn chưa quán xuyên được hết tất cả các đối tượng lao động [4], các tác giả khuyến cáo việc sửa đổi một số điều khoản cho phù hợp như bổ sung một số quy định về khám chữa bệnh nghề nghiệp, khám sức khỏe định kỳ...[54]. Ngoài ra thời gian làm việc theo quy định được rút ngắn xuống còn 6 giờ/ngày nhằm tránh cho người lao động tiếp xúc nhiều với các yếu tố nặng nhọc, độc hại [46]. Tại Mỹ, Đạo luật An toàn sức khỏe năm 1969 đã được ban hành với các giới hạn tiếp xúc đối với bụi hít vào để ngăn chặn bệnh bụi phổi than ở công nhân [59], [63]. Đạo luật cũng thành lập một hệ thống giám sát để đánh giá tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi ở những thợ mỏ hầm lò. Kết quả, tỷ lệ bệnh bụi phổi than ở công nhân khai thác hầm lò đã giảm từ 11,2% trong giai đoạn 1970 - 1974 xuống 2% trong giai đoạn 1995 - 1999 [63]. Cũng theo Vallyathan V những người thợ mỏ làm việc ở giai đoạn không có sự kiểm soát và quy định về mặt môi trường, cụ thể là hàm lượng bụi thì hình ảnh tổn thương phổi nhiều hơn những thợ mỏ được làm việc trong môi trường có sự kiểm soát về hàm lượng bụi, sự khác biệt

có ý nghĩa với  $p < 0,001$  cho tất cả các loại bệnh bụi phổi, bao gồm cả xơ hóa tiến triển, sau khi điều chỉnh theo tuổi, năm khai thác mỏ, và tình trạng hút thuốc [86]. Như vậy, rõ ràng từ khi áp dụng đạo luật an toàn sức khỏe, công nhân Mỹ được làm việc trong môi trường có sự kiểm soát tốt về hàm lượng bụi, từ đó đem lại những tác động tích cực đến sức khỏe cho công nhân.

Bên cạnh các quy định, quy chế thì công tác thanh, kiểm tra luôn là một phần không thể coi nhẹ trong điều kiện nước ta hiện nay [54]. Trên thực tế có rất nhiều doanh nghiệp chưa thực hiện tốt công tác chăm sóc sức khỏe, bảo vệ quyền lợi của người lao động, đặc biệt là lĩnh vực an toàn vệ sinh lao động [41], [54]. Vì vậy công tác này phải được thực hiện đầy đủ và thường xuyên. Nghiên cứu của Tarlo S.M năm 2011 tại Philadelphia cho thấy có thể giảm thiểu các bệnh phổi nghề nghiệp thông qua giám sát môi trường lao động thường xuyên [83]. Trong quá trình nghiên cứu mô hình can thiệp chăm sóc sức khỏe công nhân may tại Thái Nguyên, tác giả Hoàng Thị Thúy Hà đã kết hợp với Khoa Y tế lao động của Trung tâm Y tế dự phòng tỉnh và Trung tâm Y tế địa phương (Huyện Phú Bình) tiến hành các đợt kiểm tra, giám sát và hỗ trợ về công tác y tế lao động. Công tác kiểm tra, giám sát được tiến hành thường xuyên theo lịch và không theo lịch với sự tham gia của các thành viên có trách nhiệm và có chuyên môn sâu. Các hoạt động đảm bảo ATVSLĐ phòng chống các bệnh đường hô hấp trong công nhân may đồng thời được đề cập nhằm phát hiện các sai sót và có kế hoạch khắc phục kịp thời. Kết quả là đã góp phần gia tăng đáng kể hiệu quả đảm bảo ATVSLĐ và phòng chống các bệnh đường hô hấp, đồng thời cũng duy trì bền vững các kết quả can thiệp về sau [22].

Bên cạnh đó không thể không kể đến vai trò của các tổ chức công đoàn trong việc bảo vệ quyền, lợi ích hợp pháp, chính đáng của công nhân viên chức, lao động, đặc biệt là công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động. Chính vì vậy các giải pháp can thiệp đều phải nhận được sự tham gia, hỗ trợ từ

phía công đoàn của đơn vị triển khai can thiệp thì mới đem lại hiệu quả bền vững [22], [23], [41]. Ngay tại các nước phát triển như Mỹ, Canada vai trò của các tổ chức công đoàn cũng được đánh giá rất cao trong việc tăng cường bảo vệ an toàn và sức khỏe công nhân [57], [88].

### ***1.3.5. Biện pháp chăm sóc y tế***

Hướng dẫn quản lý và chăm sóc sức khỏe cho người lao động, theo dõi và quản lý tai nạn lao động, chăm sóc sức khỏe người lao động bị ốm đau, bị bệnh nghề nghiệp và tai nạn lao động là các nhiệm vụ cơ bản của y tế trong chăm sóc sức khỏe người lao động [41]. Phát hiện sớm các rối loạn bệnh lý không những giúp cho việc điều trị hiệu quả mà còn có tác dụng phòng bệnh [24].

Trong hầu hết các nghiên cứu về sức khỏe công nhân ngành than, các tác giả đều nhấn mạnh vai trò của y tế trong việc cải thiện sức khỏe bệnh tật cho công nhân ngành than bao gồm tăng cường công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu, khám sức khỏe đúng quy định để phát hiện bệnh sớm, được điều trị triệt để tránh bệnh tiến triển thành mạn tính [34]. Đối với công nhân than cần lưu ý tình trạng bệnh lý hô hấp ở những công nhân có tuổi nghề, tuổi đời cao [40]. Những công nhân mắc bệnh bụi phổi, bệnh sẽ tiến triển chậm hơn do họ biết mình mắc bệnh, cần phải giữ gìn, có thái độ tốt, biết cách tự bảo vệ mình hơn đồng thời cũng kết hợp với thầy thuốc tốt hơn...[10]. Tuy nhiên hầu hết các nghiên cứu chỉ dừng lại ở mức độ khuyến nghị mà chưa có các biện pháp cụ thể. Đặc biệt trong trường hợp công nhân đã mắc bệnh thì can thiệp y tế là vấn đề hết sức quan trọng. Như vậy việc nâng cao trình độ khám, chữa bệnh cho các cán bộ y tế là cần thiết. Ngoài ra nhiều nghiên cứu cũng đề xuất việc cung cấp, bổ sung các trang, thiết bị y tế phục vụ cho công tác khám, chữa bệnh cho người lao động, thậm chí những trường hợp nặng cần phải được tư vấn chuyển tuyến kịp thời [23], [45].

Năm 1981, tác giả Lưu Văn Hoát tiến hành can thiệp điều trị bệnh bụi phổi silic đối với gần 1000 công nhân bằng cách điều trị dự phòng bằng thuốc (kết hợp cả đông dược) và vận động liệu pháp đã thu được kết quả bước đầu, duy trì được khả năng lao động cho gần 40% công nhân mắc bệnh bụi phổi silic hiện đang lao động sản xuất và bảo đảm những sinh hoạt bình thường, kéo dài tuổi thọ cho những bệnh nhân khác [27].

Thực tế với bệnh bụi phổi ở công nhân than thì không có biện pháp điều trị đặc hiệu và có hiệu quả, chủ yếu là dự phòng và công nhân mắc bệnh thì phải ngừng tiếp xúc. Đối với trường hợp khó thở hay suy hô hấp phải sử dụng những biện pháp hỗ trợ, cho thở oxy để giải quyết tình trạng giảm oxy huyết và dùng thuốc giãn phế quản để giải quyết hiện tượng tắc đường khí [50].

Năm 2012, tác giả Lê Thanh Hải đã tiến hành can thiệp rửa mũi cho công nhân luyện thép Thái Nguyên bước đầu đã đem lại hiệu quả tích cực [23]. Trong nghiên cứu của tác giả Lê Thanh Hải, sau khi phân tích các ưu nhược điểm của các phương pháp với các dụng cụ, tư thế rửa mũi khác nhau, tác giả đã lựa chọn phương pháp rửa mũi bằng vòi xịt dung dịch - ngửa đầu, phát âm “kê kê”. Khi rửa mũi công nhân sử dụng các bình đựng riêng để đảm bảo dùng được nhiều người, nếu một bình bị trục trặc thì không ảnh hưởng đến các bình khác, dây truyền dịch đường kính 2,5mm nhằm đưa dịch vào hốc mũi với tốc độ vừa phải, cao độ các bình thay đổi được và lavabo hứng dịch chung để dễ vệ sinh. Tuy nhiên phương pháp này có nhược điểm là khó khăn trong hướng dẫn rửa đúng, có thể dẫn đến tâm lý sợ sệt ở công nhân do ngửa đầu để rửa.

Nhận thấy đặc điểm bụi trong ngành luyện kim có nhiều khác biệt với bụi trong khai thác than. Cụ thể than ở mỏ Phấn Mễ là loại than mỡ có nhiều lưu huỳnh. Bản chất và nguồn gốc sinh ra bụi khác nhau thì vấn đề bệnh lý cũng sẽ khác nhau và mỗi một tác hại nghề nghiệp có những mức độ tác động đến sức khoẻ người lao động một khác nhau và trong một vị trí làm việc có thể tồn tại

nhieu tác hại nghề nghiệp. Trong điều kiện còn hạn chế về nhân lực vật lực, kỹ thuật, thời gian thì cần có những lựa chọn ưu tiên để thanh toán các tác hại nghề nghiệp. Trong quá trình lựa chọn ưu tiên cần cân nhắc một số tiêu chuẩn: tính cấp bách (mức độ nguy hiểm và mức độ ảnh hưởng) của tác hại, khả năng thực thi và tính hiệu quả [2], [10].

Trên cơ sở đó chúng tôi đã tiến hành truyền thông giáo dục sức khỏe, áp dụng biện pháp sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn kết hợp rửa mũi, xúc họng cho công nhân khai thác than Phấn Mễ, Thái Nguyên và nâng cao năng lực chăm sóc y tế cho cán bộ y tế trạm Y tế mỏ than Phấn Mễ. Nghiên cứu có sự tham khảo mô hình rửa mũi của tác giả Lê Thanh Hải [23] tuy nhiên có sự cải tiến để phù hợp với tình hình thực tế tại địa phương. Biện pháp này có ưu điểm giúp hệ thống tiết nhày lông chuyên của niêm mạc mũi xoang được thiết lập lại hoạt động sinh lý bình thường trong trường hợp bị quá tải, do đó sẽ giảm nguy cơ viêm mũi xoang [23]. Đây thủ thuật vệ sinh cá nhân thực hiện bằng cách bơm đầy hốc mũi bằng nước muối ấm. Phương pháp rửa mũi được chứng minh là có tác dụng hỗ trợ hiệu quả cho quá trình điều trị chứng/ bệnh viêm mũi xoang cấp và mạn tính [23], có thể loại bỏ được bụi và các tác nhân gây bệnh mà không chà sát làm tổn thương thêm niêm mạc mũi họng. Do niêm mạc mũi rất yếu, dễ bị tổn thương nên một tia nước nhỏ, áp lực thấp sẽ vừa đủ để loại trừ bụi, do vậy khi thiết kế hệ thống này các tác giả luôn rất cẩn trọng để loại trừ các yếu tố kích thích. Kết quả của nhiều nghiên cứu đã cho thấy lợi ích của việc sử dụng nước muối sinh lý giúp đề phòng cảm cúm [84], bệnh viêm mũi dị ứng [76], giúp ngăn ngừa sự xâm nhập của vi khuẩn gây bệnh [58], tăng cường sức đề kháng, tăng tính kháng viêm và kháng dị ứng của niêm mạc mũi xoang.

Trong nghiên cứu của chúng tôi với sự kết hợp đồng thời nhiều giải pháp với kỳ vọng các giải pháp can thiệp sẽ đem lại hiệu quả tích cực đối với bệnh đường hô hấp nói chung và bệnh mũi họng nói riêng,

## **Chương II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Đối tượng nghiên cứu**

#### **2.1.1. Một số yếu tố môi trường lao động**

Bao gồm các yếu tố vi khí hậu, tiếng ồn, bụi, hơi khí độc tại khu vực khai thác hầm lò và khai thác lộ thiên.

❖ Khu vực khai thác theo công nghệ hầm lò (Khu vực I) ở độ sâu dưới mặt nước biển khoảng 100 m.

❖ Khu vực khai thác theo công nghệ lộ thiên (Khu vực II), các hoạt động khai thác diễn ra tại các moong lộ thiên và tại các phân xưởng phụ cận phục vụ cho công nghệ khai thác lộ thiên.

#### **2.1.2. Công nhân**

##### **2.1.2.1. Đối tượng chọn**

- Công nhân sản xuất trực tiếp: (là người lao động trực tiếp làm việc, sản xuất ra sản phẩm tại các bộ phận khai thác, vận chuyển, sàng tuyển và phân loại ở các phân xưởng của mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên) có tuổi nghề từ 2 năm trở lên tính đến thời điểm nghiên cứu.

Lý do chúng tôi chọn công nhân có tuổi nghề từ 2 năm trở lên là dựa trên sự tham khảo Thông tư Số 15/2016/TT - BYT (Thông tư gần nhất dựa trên nhiều thông tư trước đó và cập nhật các bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm). Tại thông tư này quy định hầu hết các bệnh nghề nghiệp cấp tính đều có quy định về thời gian phơi nhiễm ở giới hạn dưới 01 năm, các bệnh mạn tính từ 2 năm trở lên; Quy định tiêu chuẩn chẩn đoán bệnh viêm phế quản mạn tính là tình trạng tăng tiết dịch nhầy của niêm mạc phế quản gây ho và khạc đờm liên tục, tái phát từng đợt (khoảng 3 tuần) ít nhất là 2 tháng trong 1 năm và ít nhất 02 năm liên tục. Trong nghiên cứu này, hướng can thiệp chủ yếu là đối với các



bệnh đường hô hấp vì vậy chúng tôi giới hạn cho các đối tượng nghiên cứu, theo dõi có tuổi nghề 02 năm trở lên để có đủ thời gian phơi nhiễm cho cả các bệnh cấp và mạn tính

Toàn bộ đối tượng công nhân được phân chia làm 2 nhóm có quy trình khai thác khác nhau:

- ❖ Nhóm I/Khu vực I: công nhân làm việc ở phân xưởng hầm lò.
- ❖ Nhóm II/Khu vực II: công nhân làm việc ở các phân xưởng thuộc khu vực lộ thiên.

#### *2.1.2.2. Tiêu chuẩn loại trừ*

- Các trường hợp từ chối hoặc không có điều kiện tham gia nghiên cứu liên tục trong 2 năm.

- Công nhân có tuổi nghề dưới 2 năm.

- Riêng các đối tượng tham gia nghiên cứu can thiệp, không chọn công nhân mắc các bệnh mạn tính hoặc cấp tính khó hồi phục, không do yếu tố nghề nghiệp như: lao tiến triển; suy tim; hen phế quản...tính đến thời điểm nghiên cứu vì các bệnh này sẽ ảnh hưởng đến kết quả can thiệp.

- Những đối tượng thay đổi vị trí làm việc trong thời gian nghiên cứu Những đối tượng này có thể sử dụng trong nghiên cứu mô tả đầu vào song không đưa vào nhóm can thiệp và đối chứng. Số lượng công nhân của cả 2 khu vực đều tương đối lớn, trong những năm qua không có biến động nhiều do tính chất chuyên nghiệp của nghề khai thác than. Vì vậy việc chọn mẫu và loại trừ đối tượng nghiên cứu không gặp nhiều khó khăn.

#### *2.1.3. Các đối tượng khác*

- Cán bộ y tế thuộc Trạm Y tế mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên.

- Ban Giám đốc, lãnh đạo Công đoàn và lãnh đạo phòng An toàn mỏ than Phấn Mễ.

## **2.2. Địa điểm nghiên cứu**

Chọn mỏ than Phấn Mễ, Thái Nguyên để tiến hành nghiên cứu. Đây là mỏ đã có từ lâu ở tỉnh Thái Nguyên, có đầy đủ cả 2 quy trình công nghệ khai thác than phổ biến hiện nay là khai thác hầm lò và khai thác lộ thiên và là mỏ than mỡ duy nhất tại Thái Nguyên.

Mỏ than Phấn Mễ có đặc thù khai thác ra sản phẩm than mỡ có độ bám dính cao do chứa nhiều dẫn xuất carbua vòng, và lưu huỳnh được coi là dễ bám dính vào niêm mạc hơn các loại than khác, nguy cơ ảnh hưởng làm gia tăng các bệnh hô hấp cũng như nhiều bệnh khác là khá cao, đã được nhiều nhà khoa học ghi nhận rất khác so với các mỏ than khác trên địa bàn tỉnh cũng như cả nước [32], [44].

Về điều kiện lao động và quy trình công nghệ mỏ than Phấn Mễ, có thể chia làm 2 khu vực có đặc điểm khác nhau, nằm trên 2 địa bàn khác nhau. Chúng tôi chọn cả hai khu vực này vào tiến hành nghiên cứu, bao gồm:

+ Khu vực khai thác hầm lò (KVI) nằm trên địa bàn xã Hà Thượng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên: đây chính là phân xưởng Hầm lò của mỏ than Phấn Mễ. Đây là khu vực khai thác sâu dưới lòng đất với đặc thù điều kiện vi khí hậu khắc nghiệt như nhiệt độ cao, độ ẩm cao, gió quẩn, tù đọng, lao động nặng nhọc...

+ Khu vực khai thác theo phương pháp lộ thiên (KV2): bao gồm phân xưởng lộ thiên và các phân xưởng phụ cận phục vụ cho công nghệ khai thác lộ thiên thuộc xã Phấn Mễ, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên. Khu vực lộ thiên có điều kiện vi khí hậu tương tự như ở ngoài trời, phụ thuộc vào mùa và các yếu tố môi trường tự nhiên (nhiệt độ, độ ẩm, gió ngoài trời).

Sản phẩm than có nhiệt lượng cao (than cốc) được khai thác ở các phân xưởng lộ thiên và hầm lò tại đây đều được sàng tuyển để cung cấp trực tiếp cho khu công nghiệp gang thép Thái Nguyên và một số nhà máy khác làm nhiên liệu chủ yếu trong các hoạt động sản xuất công nghiệp.

### **2.3. Thời gian nghiên cứu**

Thời gian tiến hành nghiên cứu: 02 năm, từ tháng 01 năm 2015 đến tháng 12 năm 2016, được chia làm 03 giai đoạn:

- Giai đoạn I (từ tháng 1 năm 2015 đến tháng 7 năm 2015): chuẩn bị, xây dựng kế hoạch và tiến hành nghiên cứu mô tả đầu vào để mô tả, đánh giá môi trường lao động; một số chỉ tiêu an toàn vệ sinh lao động; đặc điểm sức khỏe, bệnh tật ở công nhân.

- Giai đoạn II (từ tháng 8 năm 2015 đến tháng 8 năm 2016): thực hiện các giải pháp can thiệp phòng bệnh hô hấp, thu thập số liệu về tỷ lệ mắc bệnh hô hấp trong thời gian can thiệp qua theo dõi tại Trạm Y tế và các đợt khám vào tháng 8/2016 (sau 1 năm can thiệp). Kết quả xác định bệnh phải dựa trên những chứng từ của Trạm y tế mở có chữ ký của các thầy thuốc chuyên khoa sâu tại các bệnh viện từ tuyến tỉnh trở lên hoặc kết quả khám tại mở do tập thể thầy thuốc có đủ năng lực về chuyên môn theo quy định của Thông tư 28/2016/TT - BYT [15].

- Giai đoạn III (từ tháng 9 năm 2016 đến tháng 12 năm 2016): thu thập số liệu nghiên cứu sau can thiệp và xử lý thống kê, phân tích kết quả nghiên cứu, viết báo cáo...

### **2.4. Phương pháp nghiên cứu**

#### ***2.4.1. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu***

- Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành theo phương pháp mô tả kết hợp với can thiệp.

- Thiết kế nghiên cứu mô tả: cắt ngang.
- Thiết kế nghiên cứu can thiệp: can thiệp trước sau có đối chứng.

## **2.4.2. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu**

### **2.4.2.1. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu cho nghiên cứu mô tả trước can thiệp**

#### **\* Mẫu nghiên cứu môi trường lao động:**

Việc chọn mẫu và tiến hành các phương pháp kỹ thuật dựa trên quy trình sản xuất và theo *Thường quy kỹ thuật sức khỏe nghề nghiệp và môi trường* [55] đối với tất cả các chỉ số.

Yếu tố vi khí hậu được đo vào 2 mùa: mùa nóng và mùa lạnh với cùng vị trí đo như nhau, bao gồm các chỉ số nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió.

Các yếu tố môi trường còn lại được tiến hành đo vào mùa nóng, bao gồm bụi, hơi khí độc, tiếng ồn.

- **Mẫu vi khí hậu:** bao gồm đo 3 chỉ số nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió

+ Khu vực hầm lò: chọn toàn bộ 15 vị trí làm việc tập trung, thường xuyên của công nhân. Mỗi vị trí đo cả 3 chỉ số: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió. Mỗi chỉ số tại 1 vị trí đo đều được đo 3 lần.

Như vậy: yếu tố nhiệt độ (45 mẫu), độ ẩm (45 mẫu), tốc độ gió (45 mẫu).

+ Khu vực lộ thiên: chọn toàn bộ 22 vị trí làm việc tập trung, thường xuyên của công nhân. Mỗi vị trí đo cả 3 chỉ số: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió. Mỗi chỉ số tại 1 vị trí đo đều được đo 3 lần.

Như vậy: yếu tố nhiệt độ (66 mẫu), độ ẩm (66 mẫu), tốc độ gió (66 mẫu).

- **Mẫu tiếng ồn chung**

+ Khu vực hầm lò: chọn ra các vị trí làm việc chịu sự ảnh hưởng của tiếng ồn trong lao động, kết quả chọn được 7 vị trí. Mỗi vị trí đo 3 mẫu, tổng số có 21 mẫu tiếng ồn chung.

+ Khu vực lộ thiên: chọn ra các vị trí làm việc chịu sự ảnh hưởng của tiếng ồn trong lao động, kết quả chọn được 8 vị trí. Mỗi vị trí đo 3 mẫu, tổng số có 24 mẫu tiếng ồn chung.

**- Mẫu bụi silic:**

+ Khu vực hầm lò: đo hàm lượng silic tự do tại khu vực công nhân khoan khai thác (nơi phát sinh ra bụi nhiều nhất): 01 mẫu; bụi toàn phần đo tại 5 vị trí, mỗi vị trí đo 3 mẫu, kết quả: 15 mẫu bụi toàn phần; bụi hô hấp đo tại 3 vị trí, mỗi vị trí 3 mẫu, kết quả 9 mẫu bụi hô hấp.

+ Khu vực lộ thiên: đo hàm lượng silic tự do tại 3 vị trí thuộc 3 khu vực: 03 mẫu bụi silic tự do; bụi toàn phần đo tại 7 vị trí, mỗi vị trí đo 3 mẫu, kết quả: 21 mẫu bụi toàn phần; bụi hô hấp đo tại 3 vị trí, mỗi vị trí 3 mẫu, kết quả 9 mẫu bụi hô hấp.

Như vậy số mẫu đo nồng độ silic tự do: 4 mẫu

Số mẫu bụi toàn phần: 36 mẫu

Số mẫu bụi hô hấp: 18 mẫu

**- Mẫu hơi khí độc**

Dựa trên đặc điểm sản xuất, chúng tôi chỉ tiến hành đo 2 loại hơi khí độc bao gồm: khí CO, SO<sub>2</sub> và chỉ đo tại các vị trí có nguy cơ phát sinh ra hơi khí độc trong quá trình sản xuất:

+ Khu vực hầm lò: tiến hành đo tại 6 vị trí lao động, mỗi vị trí đo 3 mẫu, kết quả 18 mẫu.

+ Khu vực lộ thiên: chỉ tiến hành đo hơi khí độc tại phân xưởng cơ điện - là nơi có nguy cơ phát sinh ra CO và SO<sub>2</sub> trong lao động, đo tại 2 vị trí, mỗi vị trí đo 3 mẫu, kết quả 6 mẫu.

\* Mẫu nghiên cứu mô tả về bệnh hô hấp

Chọn mẫu mô tả quần thể trong nghiên cứu đầu vào theo phương pháp chủ đích. Chủ động chọn toàn bộ số công nhân sản xuất trực tiếp trong dây chuyền khai thác than vào nghiên cứu, bao gồm công nhân làm việc ở các phân xưởng khu vực hầm lò, khu vực lộ thiên và phụ cận theo tiêu chuẩn chọn mẫu (Được mô tả theo 2 nhóm tại phần Đối tượng nghiên cứu). Sau khi đã loại trừ tiêu chuẩn không phù hợp, tổng số công nhân có đủ tiêu chuẩn được lựa chọn là 440 người.

\* Cỡ mẫu đo chức năng hô hấp

Chúng tôi coi đây là chỉ số sức khỏe, do vậy tất cả 440 công nhân sản xuất trực tiếp đều được thực hiện xét nghiệm đo chức năng hô hấp.

\* Cỡ mẫu chụp X - Quang tim phổi

Do kinh phí có hạn, nên chúng tôi chọn ngẫu nhiên 150 công nhân (Tương đương mẫu can thiệp) trong tổng số 440 người lao động trực tiếp được khám đầu vào để tiến hành chụp X - quang. Tuy nhiên có nhiều trường hợp không tham gia chụp, một số trường hợp chất lượng phim không đạt yêu cầu... Do vậy cỡ mẫu được đánh giá đầy đủ về hình ảnh X - quang còn lại là 83 người.

2.4.2.2. *Cỡ mẫu và cách chọn mẫu cho nghiên cứu can thiệp*

Cỡ mẫu can thiệp được tính theo công thức:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(p_1 - p_2)^2} \cdot \frac{p_1q_1 + p_2q_2}{1}$$

Trong đó:

✓ Lấy  $\alpha = 0,05$  ta có  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

✓  $\beta = 0,2$  nên ta có  $Z_{1-\beta} = 0,84$  (lực mẫu được lựa chọn là 80%).

✓  $p_1 = 0,38$  (Trong nghiên cứu của Vũ Thành Khoa, tỷ lệ bệnh viêm mũi ở công nhân hầm lò mỏ than Thống Nhất, Quảng Ninh là 37,7% [31]). Đây là bệnh phổ biến nhất, ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe và khả năng lao động của công nhân khai thác than. Đồng thời chúng tôi cũng kỳ vọng vào kết quả có thể giảm thiểu được tỷ lệ mắc mới sau can thiệp.

✓  $p_2 = 0,23$  (mong muốn sau can thiệp tỷ lệ bệnh viêm mũi họng của công nhân giảm được 15%, còn 23%).

✓  $q_1 = 1 - p_1$ ;  $q_2 = 1 - p_2$

Sau khi tính toán ta có:  $n = 143$

- *Chọn mẫu nghiên cứu:*

Thông thường việc chọn mẫu vào các nhóm can thiệp và đối chứng nên là cố gắng hướng vào sự tương đồng. Tuy nhiên điều đó không bao giờ đạt được trong nghiên cứu can thiệp cộng đồng. Vì vậy cũng như nhiều tác giả, chúng tôi chọn nơi có nhiều nguy cơ hơn, tỷ lệ mắc bệnh cao hơn để đưa vào nhóm can thiệp. Như vậy, nếu ở nhóm can thiệp có hiệu quả, một số chỉ số tốt lên thì đó là bằng cứ khách quan và đủ sức thuyết phục.

+ Nhóm can thiệp: chủ động chọn phân xưởng hầm lò (Nơi điều kiện lao động có nhiều bất lợi hơn [21], [31]) để tiến hành can thiệp. Để đảm bảo cỡ mẫu, cũng như đảm bảo y đức trong nghiên cứu, chúng tôi chọn toàn bộ số công nhân phân xưởng này để tiến hành can thiệp. Sau thời gian 1 năm can thiệp trên toàn bộ 182 công nhân của đơn vị, chúng tôi chọn được 148 công

nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chọn mẫu và đã được theo dõi, đánh giá đầy đủ để đưa vào phân tích, xử lý số liệu.

+ Nhóm đối chứng: do không có nhóm đối chứng với đặc điểm lao động tương đồng với nhóm can thiệp (công nhân khai thác than hầm lò) nên chúng tôi chọn có chủ đích công nhân làm việc ở khu vực khai thác lộ thiên vào nhóm đối chứng. Nhận thấy số lượng công nhân nhóm đối chứng tương đương với nhóm can thiệp nên chúng tôi đã tiến hành chọn toàn bộ số công nhân ở khu vực khai thác lộ thiên (thỏa mãn tiêu chuẩn chọn mẫu nghiên cứu) làm mẫu đối chứng. Kết quả thu được 209 công nhân.

- Các đối tượng được chọn vào nhóm can thiệp và đối chứng cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về khám chữa bệnh có quản lý của thầy thuốc, bất cứ sự xuất hiện về sức khỏe, bệnh tật nào đều phải báo cáo với cơ quan y tế để có sự hỗ trợ, tư vấn cần thiết.

- Chọn mẫu để đánh giá trước can thiệp từ các đối tượng đã được nghiên cứu mô tả quần thể theo tiêu chuẩn chọn mẫu can thiệp (Được mô tả theo 2 nhóm tại phần Đối tượng nghiên cứu).

#### *2.4.2.3. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu nghiên cứu định tính*

Trong nghiên cứu can thiệp cộng đồng, nếu muốn bổ sung, hoàn chỉnh các giải pháp sao cho đầy đủ, phù hợp và khả thi, đặc biệt là việc đánh giá sự chấp nhận cũng như khả năng duy trì kết quả của mô hình các giải pháp can thiệp thì không thể không có nghiên cứu, thu thập các số liệu định tính. Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành thu thập, đánh giá trước và sau can thiệp với hai loại hình là phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm.

Nghiên cứu định tính đã được tiến hành cả trước và sau can thiệp với hai loại hình là phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm.

- Cỡ mẫu nghiên cứu phỏng vấn sâu: 6 cuộc



- + Đại diện Ban Giám đốc mỏ: 02 cuộc (Trước và sau can thiệp).
- + Lãnh đạo Công đoàn mỏ than: 02 cuộc (Trước và sau can thiệp).
- + Lãnh đạo phòng An toàn: 02 cuộc (Trước và sau can thiệp).

Đối tượng phỏng vấn sâu là những người phụ trách các công việc liên quan, có hiểu biết sâu sắc về chuyên môn và có trách nhiệm đối với công tác chăm sóc sức khỏe người lao động.

- Cỡ mẫu nghiên cứu thảo luận nhóm: 2 cuộc (Trước và sau can thiệp).
- Đối tượng bao gồm cán bộ y tế và công nhân (10 - 15 người/nhóm).

Đối tượng tham gia thảo luận nhóm là những người hiểu biết, nhanh nhẹn, hoạt bát, làm đúng vị trí công việc chuyên môn và phát ngôn có trách nhiệm với cộng đồng.

## **2.5. Các chỉ số nghiên cứu**

### **2.5.1. Chỉ số cho mục tiêu 1**

- Các thông tin chung về đối tượng nghiên cứu: Tỷ lệ phân bố giới tính; tuổi đời; tuổi nghề của công nhân.

- Tỷ lệ cơ cấu bệnh đường hô hấp: bệnh viêm mũi họng, bệnh viêm phế quản, bệnh viêm phổi, bệnh bụi phổi nghề nghiệp. Các bệnh được chẩn đoán dựa trên tiêu chuẩn lâm sàng (*Phụ lục 1*) và Hội đồng giám định y khoa (đối với bệnh bụi phổi nghề nghiệp).

- Tỷ lệ viêm mũi xoang; viêm họng.
- Tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp.
- Tỷ lệ tổn thương phế quản, phổi trên phim X - quang phổi.
- Kiến thức, thực hành dự phòng bệnh hô hấp của công nhân.

### **2.5.2. Chỉ số cho mục tiêu 2**

Việc xác định, phân tích các yếu tố liên quan sẽ cho chúng ta thấy mức độ ảnh hưởng đối với sự gia tăng tỷ lệ nhiều bệnh của người lao động ở mức độ nhất định. Vì vậy trong nghiên cứu này chúng tôi sẽ tiến hành nghiên cứu các chỉ số đã được nhiều tác giả về y học lao động áp dụng:

- Mọi liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm và tỷ lệ mắc bệnh viêm mũi họng; tỷ lệ mắc bệnh viêm phế quản ở công nhân.

- Mọi liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và bệnh viêm mũi họng; bệnh viêm phế quản ở công nhân.

- Mọi liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp và bệnh viêm mũi họng; bệnh viêm phế quản; bệnh bụi phổi nghề nghiệp; suy giảm chức năng hô hấp ở công nhân.

### **2.5.3. Chỉ số cho mục tiêu 3** (Nhóm chỉ số hiệu quả can thiệp)

- Hiệu quả can thiệp cải thiện kiến thức, thực hành dự phòng bệnh hô hấp của công nhân.

- Hiệu quả can thiệp đối với sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn.

- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang cấp và mạn tính.

- Hiệu quả can thiệp giảm đợt cấp của bệnh viêm mũi xoang.

- Số lượt khám và số lượt khám trung bình do xuất hiện đợt cấp viêm mũi xoang trước và sau can thiệp.

- Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang ở công nhân trong 1 năm can thiệp.

- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng cấp tính và mạn tính.

- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm họng.

- Số lượt khám và số lượt khám trung bình do xuất hiện đợt cấp viêm họng trước và sau can thiệp.

- Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng ở công nhân trong 1 năm can thiệp.
- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm phế quản.

## **2.6. Nội dung và phương pháp can thiệp**

Thời gian can thiệp là 12 tháng (Sau nghiên cứu đầu vào và đã chuẩn bị đầy đủ các nhu cầu cần thiết để đáp ứng thực tiễn).

Các giải pháp can thiệp được tiến hành bao gồm:

### **2.6.1. Truyền thông giáo dục sức khỏe**

#### **2.6.1.1. Nội dung truyền thông**

Tiến hành truyền thông về an toàn vệ sinh lao động và dự phòng bệnh đường hô hấp, bao gồm:

- Các tác hại nghề nghiệp trong lao động liên quan đến sức khỏe, bệnh tật của nghề khai thác than như bụi, vi khí hậu nóng, hơi khí độc, tiếng ồn....

- Các yếu tố nguy cơ thường gặp có thể làm gia tăng bệnh tật, đặc biệt là các bệnh đường hô hấp, bệnh hô hấp cấp tính và mạn tính ở công nhân khai thác than.

- Các biểu hiện bệnh lý của các bệnh hô hấp cấp và mạn tính.

- Cách phát hiện bệnh sớm, điều trị và theo dõi tiến triển của bệnh.

- Các biện pháp dự phòng bệnh hô hấp: đặc biệt chú trọng đến nâng cao kiến thức, thái độ dự phòng bệnh hô hấp trong nghề khai thác mỏ. Về thực hành dự phòng bệnh hô hấp, chúng tôi tập trung vào việc hướng dẫn chọn lựa và sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn (Đạt chuẩn) trong quá trình lao động. Đặc biệt là tiến hành áp dụng giải pháp vệ sinh mũi, họng sau ca lao động. Chúng tôi đã kết hợp với các Ban, ngành và đặc biệt là lãnh đạo các trường ca hướng dẫn, giám sát nghiêm ngặt việc rửa mũi, xúc họng sau ca lao động của công nhân.

### *2.6.1.2. Phương pháp truyền thông*

- Trước khi tổ chức buổi truyền thông: nhóm nghiên cứu tổ chức họp với Ban Giám đốc, Công đoàn, trạm Y tế mở và phòng An toàn, cùng thống nhất nội dung truyền thông, cách thức, thời gian tổ chức...

- Đối tượng truyền thông: công nhân phân xưởng hầm lò, ban Giám đốc, lãnh đạo công đoàn, lãnh đạo phòng An toàn, cán bộ y tế mở.

- Tổ chức truyền thông nhóm nhỏ, mỗi (Nhóm) lớp có khoảng 50 người. Tổng số lớp được tổ chức là 5 lớp, mỗi lớp 01 ngày.

- Sau lớp truyền thông đầu tiên, chúng tôi tiến hành truyền thông và thảo luận bổ sung, tiếp tục cho các nhóm nòng cốt: Ban Giám đốc, lãnh đạo Công đoàn, lãnh đạo phòng An toàn, lãnh đạo Phân xưởng Hầm lò và trạm Y tế mở. Đặc biệt là nhóm các cán bộ phòng An toàn và trạm Y tế để họ có thể trở thành cán bộ truyền thông cấp hai, thậm chí còn phải huấn luyện kỹ hơn về chuyên môn để họ có thể tự triển khai các công việc tiếp theo của 4 lớp còn lại.

- Ngoài ra, truyền thông gián tiếp cũng được thực hiện thông qua in và phát tờ rơi cho công nhân với nội dung khám, phát hiện sớm, các biện pháp điều trị, dự phòng bệnh lý hô hấp tại cơ sở.

### ***2.6.2. Can thiệp dự phòng bệnh hô hấp cho công nhân bằng sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn, đầy đủ và phương pháp rửa mũi kết hợp súc họng***

#### *2.6.2.1. Phương pháp can thiệp sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn*

- Tư vấn đơn vị lựa chọn khẩu trang đạt chuẩn (có thể cản được bụi hô hấp tối đa) để cung cấp cho người lao động và đưa ra các quy định bắt buộc về sử dụng đối với công nhân khi vào nơi sản xuất. Đơn vị đã đưa ra chế tài nghiêm ngặt để tạo thói quen ngay từ khi bắt đầu vào lao động tại hầm lò, cho đến khi công nhân thấy thoải mái, tự giác thực hiện. Khẩu trang đạt quy chuẩn kỹ thuật là những loại khẩu trang đã được Viện nghiên cứu khoa học bảo hộ lao động

nghiên cứu, sản xuất hoặc khuyến cáo sử dụng trong sản xuất tiếp xúc với mỗi loại bụi khác nhau. Hiện tại công nhân được sử dụng khẩu trang 16 lớp do mỏ đã cho công nhân sử dụng từ trước khi can thiệp. Trước mắt, công nhân vẫn tiếp tục sử dụng loại khẩu trang này. Việc can thiệp chủ yếu tập trung vào việc sử dụng đầy đủ và liên tục.

- Đối với công nhân: Được phân tích về tác hại của việc sử dụng khẩu trang không đúng quy chuẩn và các lợi ích trước mắt cũng như lâu dài. Đặc biệt là các minh chứng về bệnh tật của công nhân khai thác than tại Thái Nguyên, nhiều người mắc bệnh hô hấp nghề nghiệp khi tuổi đời còn rất trẻ.

- Chế tài kiểm soát: sau khi trao đổi, thảo luận với lãnh đạo mỏ, công đoàn, y tế...chúng tôi thống nhất việc giám sát sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn phải được đưa về từng tổ sản xuất, giao cho 01 công nhân (là an toàn viên) giám sát thành viên trong tổ. Ngoài ra hàng tháng việc sử dụng khẩu trang sẽ được giám sát kết hợp bởi đoàn kiểm tra an toàn của mỏ (bao gồm: Phó Giám đốc phụ trách An toàn, phòng An toàn, đại diện Công đoàn, lãnh đạo phân xưởng Hàm lò) kiểm tra đột xuất. Các trường hợp không sử dụng khẩu trang đạt chuẩn sẽ bị đánh giá thi đua hàng tháng.

#### 2.6.2.2. Nội dung phương pháp can thiệp rửa mũi kết hợp xúc họng

Chúng tôi lựa chọn can thiệp bằng phương pháp để tự công nhân rửa mũi sau ca lao động, sử dụng muối sinh lý, rửa bằng áp lực bình thông nhau với tốc độ vừa phải theo đường lỗ mũi trong tư thế nghiêng đầu  $45^{\circ}$ , đồng thời kết hợp với xúc họng. Dung dịch rửa mũi, xúc họng: nước muối sinh lý nồng độ 0,9%. Rửa mũi và xúc họng được thực hiện theo thứ tự từng bước (*Phụ lục 8*). Chúng tôi tham khảo mô hình rửa mũi của các nhà nghiên cứu trên thế giới cũng như ở Việt Nam như của tác giả Lê Thanh Hải nhằm can thiệp đến bệnh mũi họng của công nhân [23]. Qua các nghiên cứu này, các nhà khoa học đã khẳng định

tính hiệu quả cũng như sự an toàn đối với sức khỏe con người, hoàn toàn phù hợp với sinh lý người lao động.

*\* Các bước tiến hành can thiệp rửa mũi:*

- Dựa trên thực trạng môi trường lao động và sự xuất hiện bệnh lý đường hô hấp với tỷ lệ cao thông qua nghiên cứu mô tả, cụ thể bệnh viêm mũi họng ở công nhân với tỷ lệ cao.

- Với đặc điểm thực tế tại cơ sở nghiên cứu, công nhân sau ca lao động thường tập trung thay quần áo bảo hộ và vệ sinh cá nhân tại khu vực nhà tắm của phân xưởng. Chúng tôi tiến hành xây dựng, lắp đặt hệ thống rửa mũi, súc họng cho công nhân tại khu vực nhà tắm của công nhân phân xưởng hầm lò. Việc xây dựng, lắp đặt được hoàn tất trước khi tiến hành can thiệp. Tại vị trí rửa mũi, lắp đặt các bảng hướng dẫn thao tác kỹ thuật rửa mũi, súc họng cho công nhân.

- Tiến hành tập huấn, hướng dẫn cho công nhân về kỹ thuật rửa mũi cũng như pha chế, bảo quản thiết bị (kết hợp với buổi truyền thông): nhóm nghiên cứu tiến hành tập huấn cho công nhân theo từng bước. Sau đó thành viên của nhóm nghiên cứu thực hiện thao tác mẫu. Công nhân có thời gian để thực hành. Kết thúc buổi tập huấn, mỗi công nhân lên thực hiện lại kỹ thuật rửa mũi dưới sự giám sát, hướng dẫn của nhóm nghiên cứu. Kết quả là 100% công nhân được kiểm tra thao tác kỹ thuật đúng.

- Trong thời gian can thiệp: nguyên liệu rửa mũi bao gồm muối và nước cất, chai đựng, dây truyền do nhóm nghiên cứu mua mới, cung cấp. Sau thời gian nghiên cứu các nguyên liệu trên do mỏ tự trang bị. Đặc biệt nguồn nước cất tại nồi hơi của khu vực nhà tắm công nhân có thể đơn vị có thể tự chưng cất được hàng ngày, nên đây cũng là thuận lợi cho việc duy trì biện pháp rửa mũi cho công nhân.

- Việc bảo quản thiết bị rửa mũi, vệ sinh thiết bị rửa mũi hàng ngày được giao cho tổ Nước tắm, thuộc phân xưởng Hàm lò quản lý: cụ thể công việc bảo quản, vệ sinh, thay chai nước muối rửa mũi do công nhân trực của ngày hôm đó chịu trách nhiệm. Nhóm nghiên cứu trực tiếp hướng dẫn cho tổ nước tắm cách pha chế dung dịch rửa mũi nước muối sinh lý 0,9%, sau đó từng công nhân thực hiện lại. Ngoài ra, được sự đồng ý của ban Giám đốc, công nhân của tổ nước tắm được hỗ trợ thêm kinh phí hàng tháng cho việc bảo quản thiết bị.

### ***2.6.3. Can thiệp nâng cao năng lực chăm sóc sức khỏe ban đầu cho cán bộ y tế cơ quan***

Sau truyền thông, chúng tôi tiếp tục tiến hành tập huấn cho cán bộ y tế cơ quan về cách phát hiện sớm, xử trí, điều trị kịp thời các bệnh hô hấp cũng như tư vấn dự phòng các bệnh hô hấp tại đơn vị.

Hướng dẫn cán bộ y tế cách theo dõi và ghi chép theo dõi số liệu bệnh lý hô hấp của công nhân bao gồm hồ sơ khám bệnh từ khi phát hiện, theo dõi và chữa bệnh. Giai đoạn đầu (6 tháng), nhóm nghiên cứu cử cán bộ chuyên môn có trình độ từ Thạc sỹ trở lên trực tiếp làm việc, hỗ trợ chuyên môn tại Trạm Y tế hàng ngày, 6 tháng sau giao cho cán bộ y tế của Trạm tự đảm nhiệm có sự giám sát, hỗ trợ thường xuyên hoặc định kỳ của nhóm nghiên cứu.

Đối tượng tập huấn cho cán bộ y tế cơ quan là các chuyên gia về bệnh nghề nghiệp, nội khoa và tai mũi họng (Có chứng chỉ hành nghề do Bộ Y tế cấp, trình độ từ Thạc sỹ trở lên) trường Đại học Y Dược Thái Nguyên.

### ***2.6.4. Tổ chức giám sát, hỗ trợ và báo cáo hoạt động***

Ba hình thức giám sát được thực hiện trong quá trình can thiệp:

#### ***2.6.4.1. Giám sát, hỗ trợ định kỳ***

- Thời điểm: định kỳ tiến hành hàng tháng sau khi áp dụng các giải pháp can thiệp.

- Người giám sát: thành viên nhóm nghiên cứu (là các giảng viên chuyên ngành Sức khỏe nghề nghiệp, giảng viên chuyên ngành Nội khoa có trình độ Thạc sỹ trở lên) là người giám sát chính, phối hợp cùng cán bộ y tế mỏ, cán bộ phòng An toàn.

- Nội dung giám sát, hỗ trợ:

+ Cung cấp, bổ sung tài liệu về sử dụng khẩu trang đạt chuẩn; Kiểm tra việc sử dụng khẩu trang của công nhân; hướng dẫn sửa các lỗi mắc phải...

+ Cung cấp, bổ sung nguyên vật liệu quá trình rửa mũi, xúc họng.

+ Quan sát, hỗ trợ nhóm công nhân tổ nước tắm bảo quản, pha chế dung dịch rửa mũi, xúc họng.

+ Quan sát, hỗ trợ công nhân rửa mũi sau ca lao động.

+ Quan sát việc thực hiện các biện pháp an toàn vệ sinh lao động, đặc biệt việc sử dụng khẩu trang đúng quy cách của công nhân trong khi lao động.

+ Quan sát, hỗ trợ cán bộ y tế khám, xử trí, tư vấn điều trị, dự phòng...bệnh tật bao gồm các bệnh đường hô hấp cho công nhân.

#### 2.6.4.2. Giám sát không theo kế hoạch

- Thời điểm: công tác giám sát không theo kế hoạch (giám sát đột xuất) được tiến hành bất kỳ thời gian nào, nếu nhóm nghiên cứu thấy cần thiết. Công tác giám sát đột xuất đã được sự đồng ý của Ban Giám đốc trước khi tiến hành nghiên cứu.

- Người giám sát: thành viên nhóm nghiên cứu (là các giảng viên chuyên ngành Sức khỏe nghề nghiệp, giảng viên chuyên ngành Nội khoa có trình độ Thạc sỹ trở lên).

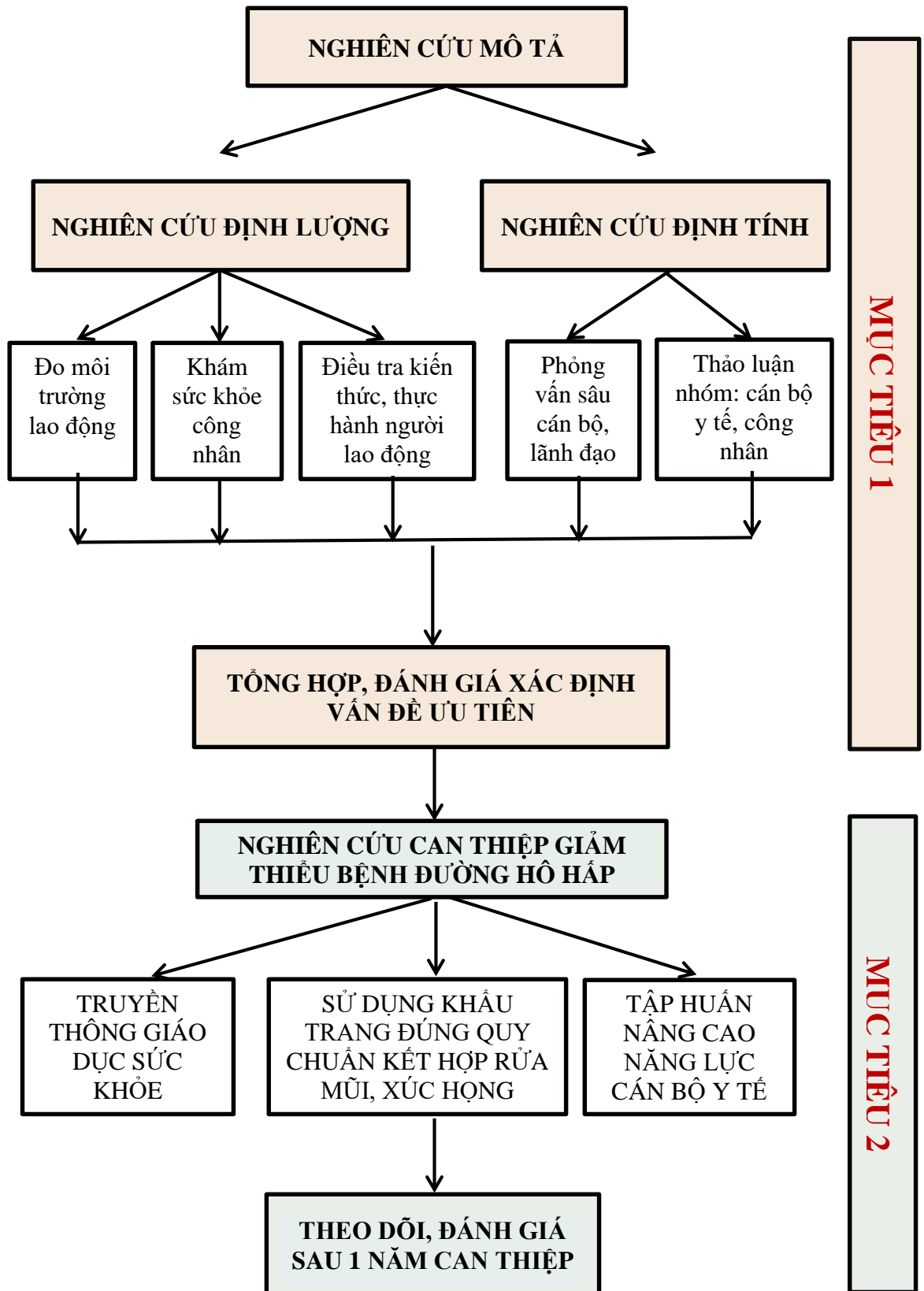


- Các nội dung giám sát chủ yếu là: quan sát việc thực hiện sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân như khẩu trang, quần áo bảo hộ, ủng...trong quá trình lao động, thực hành rửa mũi của công nhân, quan sát quá trình cán bộ y tế khám, xử trí, tư vấn điều trị, dự phòng...bệnh tật bao gồm các bệnh hô hấp cho công nhân.

#### *2.6.4.3. Hỗ trợ gián tiếp*

Trong thời gian can thiệp, nhóm nghiên cứu thường xuyên tiếp cận và hỗ trợ nội dung liên quan cho cán bộ y tế, các nhóm công nhân khi nhận được sự yêu cầu.

## 2.7. Sơ đồ tổng hợp quá trình nghiên cứu



## 2.8. Kỹ thuật thu thập số liệu

### 2.8.1. Đối với nghiên cứu mô tả

#### 2.8.1.1. Số liệu về môi trường lao động

- Người đo, thu thập số liệu môi trường là các cán bộ y tế thuộc Trung tâm Y tế môi trường lao động Công thương (Bộ Công Thương) phối hợp với các giảng viên bộ môn Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp, trường Đại học Y Dược Thái Nguyên. Các cán bộ đo kiểm đều có chứng chỉ đào tạo và được các cơ quan có thẩm quyền cấp phép hành nghề. Trước khi đi lấy mẫu được tập huấn, hướng dẫn về quy trình công nghệ sản xuất nhằm xác định các yếu tố môi trường đặc thù theo từng khu vực/phân xưởng.

- Đo môi trường được tiến hành 2 lần: mùa nóng và mùa lạnh.

- Tại khu vực lấy mẫu, tiến hành đo theo thời điểm, vào lúc công nhân đang lao động, các máy móc hoạt động hết công suất.

\* Yếu tố vi khí hậu:

- Chúng tôi tiến hành đo 3 chỉ số nhiệt độ, độ ẩm và tốc độ gió.

- Kỹ thuật và phương pháp đo 3 chỉ số trên được thực hiện theo “*Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường*” của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Bộ Y tế năm 2015 [55].

- Đo các yếu tố vi khí hậu tại 37 vị trí nơi có người lao động làm việc (*Phụ lục 7*).

- Dụng cụ đo: nhiệt độ, độ ẩm bằng máy HANA; Đo tốc độ gió bằng máy đo tốc độ gió hiện số Testo 415 - Đức.

- Đánh giá vi khí hậu: dựa trên Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động [11].

Quyết định Số 3733/2002/ QĐ-BYT đã quy định: nếu đánh giá riêng rẽ cho từng yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió thì:

Nhiệt độ không vượt quá 32<sup>0</sup>C.

Nhiệt độ chênh lệch trong nơi sản xuất và ngoài trời từ 3 - 5<sup>0</sup>C.

Độ ẩm tương đối 75 - 85%.

Vận tốc gió không quá 2m/s.

\* Yếu tố bụi silic:

- Chúng tôi tiến hành đo: hàm lượng silic tự do, nồng độ bụi toàn phần và nồng độ bụi hô hấp.

- Thời điểm đo vào mùa nóng.

- Kỹ thuật và phương pháp đo 3 chỉ số trên được thực hiện theo “*Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường*” của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Bộ Y tế năm 2015.

- Đo hàm lượng silic tự do tại 1 vị trí, nồng độ bụi toàn phần tại 12 vị trí, nồng độ bụi hô hấp tại 6 vị trí (*Phụ lục 7*).

- Dụng cụ đo: đo bụi bằng máy Microdust Pro - Anh. Xác định hàm lượng SiO<sub>2</sub> trong bụi hô hấp, sử dụng phương pháp quang phổ hấp thụ hồng ngoại biến đổi Fourie trên máy Shimadzu FT - IR 8400S - Nhật, kết quả biểu thị bằng hàm lượng SiO<sub>2</sub> (%) trong bụi hô hấp.

- Đánh giá: dựa trên Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

Nhóm bụi	Hàm lượng Silic (%)	Nồng độ bụi toàn phần (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ bụi hô hấp (mg/m <sup>3</sup> )
1	100	0,5	0,3
2	> 50 đến < 100%	2,0	1,0
3	> 20 đến 50%	4,0	2,0
4	≤ 20%	6,0	4,0

\* Yếu tố tiếng ồn:

- Thời điểm đo vào mùa nóng.
- Kỹ thuật và phương pháp đo 3 chỉ số trên được thực hiện theo “*Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường*” của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Bộ Y tế năm 2015.
- Đo tiếng ồn tại 15 vị trí nơi có người lao động làm việc (*Phụ lục 7*).
- Dụng cụ đo: bằng máy NL - 31, RION - Nhật Bản.
- Đánh giá: dựa trên Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

Theo quy định thì mức âm liên tục hoặc mức tương đương Leq dBA tại nơi làm việc không vượt quá 85 dbA trong 8 giờ.

\* Yếu tố hơi khí độc:

- Dựa trên đặc điểm sản xuất, chúng tôi chỉ tiến hành đo 2 loại hơi khí độc bao gồm: khí CO, SO<sub>2</sub>.
- Thời điểm đo vào mùa nóng.

- Kỹ thuật và phương pháp đo 3 chỉ số trên được thực hiện theo “*Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường*” của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Bộ Y tế năm 2015.

- Vị trí đo hơi khí độc: tại 8 vị trí nơi có người lao động làm việc. chỉ tiến hành đo tại các vị trí có nguy cơ xuất hiện trong quá trình sản xuất (*Phụ lục 7*).

- Dụng cụ đo: Bơm lấy mẫu khí RAF LP1200 - Mỹ; Ống phát hiện nhanh Kitagawa Nhật Bản; Máy đo khí độc MC 2000 - Mỹ; Máy đo khí độc đa chỉ tiêu Microtector II G460

- Đánh giá: dựa trên Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

❖ CO:

Trung bình trong 8h lao động không vượt quá 20 mg/m<sup>3</sup>.

Từng lần lấy mẫu không vượt quá 40 mg/m<sup>3</sup>.

❖ SO<sub>2</sub>:

Trung bình trong 8h lao động không vượt quá 5 mg/m<sup>3</sup>.

Từng lần lấy mẫu không vượt quá 10 mg/m<sup>3</sup>.

2.8.1.2. *Thông tin chung về đối tượng nghiên cứu*

- Thông tin thu thập bao gồm: tuổi đời, tuổi nghề, giới thông qua phỏng vấn trực tiếp với người lao động. Trong đó:

+ Giới tính bao gồm 2 nhóm: Nam, nữ

+ Tuổi đời của công nhân tính đến thời điểm nghiên cứu, được chia ra làm 3 nhóm tuổi theo phân độ 10 năm vì đa số công nhân vào làm việc ở đây có tuổi đời từ 20 trở lên và rất ít công nhân làm việc khi quá 50 tuổi:

- Nhóm < 30 tuổi
- Nhóm 30 - 39 tuổi
- Nhóm  $\geq$  40 tuổi

+ Tuổi nghề: được xác định từ thời điểm vào làm việc tại vị trí nghiên cứu cho đến thời điểm nghiên cứu. Để đánh giá một cách chung nhất, chúng tôi chia các đối tượng ra làm 6 nhóm, theo khoảng cách 5 năm:

- + Nhóm  $\leq$  5 năm
- + Nhóm 6 - 10 năm
- + Nhóm 11 - 15 năm
- + Nhóm 16 - 20 năm
- + Nhóm 21 - 25 năm
- + Nhóm > 25 năm

Cán bộ thu thập thông tin chung về đối tượng nghiên cứu là các cán bộ trường Đại học Y Dược Thái Nguyên. Trước khi tiến hành nghiên cứu đã được tập huấn với nhóm nghiên cứu.

Thời điểm phỏng vấn được kết hợp với buổi khám sức khỏe cho công nhân. Kết quả phỏng vấn được điền trực tiếp vào phiếu điều tra. Sau đó các thông tin phỏng vấn được đối chiếu lại với số liệu sẵn có trong hồ sơ do trạm y tế của mỏ than Phấn Mễ cung cấp nhằm đảm bảo tính chính xác.

### 2.8.1.3. Số liệu sức khỏe, bệnh tật

#### \* Nhóm bệnh đường hô hấp và bệnh bụi phổi nghề nghiệp:

Thu thập bằng cách tổ chức khám sức khỏe cho công nhân. Việc chẩn đoán bệnh dựa trên tài liệu “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh hô hấp”, tài liệu

“Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh Tai mũi họng” của Bộ Y tế [12], [13], áp dụng cách phân loại và tiêu chuẩn về lâm sàng của ICD - 10 (International statistical Classification of Diseases and related health problems - Phân loại bệnh tật quốc tế và những vấn đề liên quan đến sức khỏe phiên bản thứ 10 [16]. Các thông tin về khám lâm sàng được ghi vào sổ khám sức khỏe (*Phụ lục 2*).

Số liệu về sự xuất hiện các đợt cấp tính, số lượt khám của bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản - phổi, ngoài thu thập bằng cách tổ chức khám, còn kết hợp số liệu thứ cấp từ sổ sách khám bệnh (trong thời gian 1 năm) của Trạm Y tế mỏ than Phấn Mễ. Số lượt khám bệnh viêm mũi xoang được tính bằng số lượt công nhân đến khám bệnh viêm mũi xoang (được chẩn đoán mắc bệnh viêm mũi xoang), số lượt khám trung bình được tính bằng số lượt công nhân đến khám bệnh viêm mũi xoang (được chẩn đoán mắc bệnh viêm mũi xoang) chia cho số công nhân mắc bệnh viêm mũi xoang trong 1 năm. Số lượt khám viêm họng được tính bằng số lượt công nhân đến khám bệnh viêm họng (được chẩn đoán mắc bệnh viêm họng), số lượt khám trung bình được tính bằng số lượt công nhân đến khám bệnh viêm họng (được chẩn đoán mắc bệnh viêm họng) chia cho số công nhân mắc bệnh viêm họng trong 1 năm.

Riêng số liệu bệnh bụi phổi nghề nghiệp chúng tôi dựa trên danh sách các bệnh nhân do Trạm Y tế mỏ cung cấp. Đây là những bệnh nhân đã được chẩn đoán và xác định bệnh nghề nghiệp bởi Hội đồng giám định y khoa, đã được cấp sổ chứng nhận mắc bệnh bụi phổi nghề nghiệp.

Khi xác định các yếu tố liên quan với tỷ lệ mắc bệnh ở công nhân. Chúng tôi xác định:

+ Vị trí lao động bị ô nhiễm: những công nhân làm việc ở các vị trí có kết quả đo vi khí hậu và/hoặc bụi vượt quá so với tiêu chuẩn cho phép.



+ Bệnh viêm mũi họng: bao gồm các bệnh viêm cấp tính, mạn tính, viêm dị ứng, áp xe ở mũi, xoang, họng, amidal, thanh quản.

+ Đeo khẩu trang đúng quy chuẩn là sử dụng đúng chủng loại khẩu trang đã được Viện nghiên cứu khoa học bảo hộ lao động nghiên cứu, sản xuất hoặc khuyến cáo sử dụng trong sản xuất tiếp xúc với mỗi loại bụi khác nhau.

\* Thu thập số liệu chức năng hô hấp:

Thu thập số liệu chức năng hô hấp bằng cách: đo chức năng hô hấp cho công nhân.

Người đo và phân tích số liệu là giảng viên bộ môn Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp, trường Đại học Y Dược Thái Nguyên. Đo bằng máy Vitalograph spirometer do các nước Anh - Mỹ - Tây Đức hợp tác sản xuất. Kỹ thuật đo chức năng hô hấp dựa trên “Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường” [55]. Kết quả đo được ghi vào phiếu thiết kế sẵn.

Chỉ số bắt buộc phải đo và tính là VC%, FEV<sub>1</sub>% và Tiffeneau. Sau khi đo và tính được các chỉ số sẽ tiến hành đánh giá các chỉ số chức năng hô hấp bằng cách so sánh với các trị số lý thuyết.

Có bốn dạng kết quả chức năng hô hấp:

- + Chức năng hô hấp bình thường.
- + Rối loạn chức năng hô hấp kiểu hạn chế.
- + Rối loạn chức năng hô hấp kiểu tắc nghẽn.
- + Rối loạn chức năng hô hấp kiểu hỗn hợp (tắc nghẽn + hạn chế).

$$\text{Chỉ số VC \%} = \frac{\text{VC}_{\text{Đo được}}}{\text{VC}_{\text{Lý thuyết}}} \times 100$$

VC Lý thuyết

FEV<sub>1</sub> Đo được

Chỉ số FEV<sub>1</sub> % =  $\frac{\text{FEV}_{1 \text{ Đo được}}}{\text{FEV}_{1 \text{ Lý thuyết}}} \times 100$

FEV<sub>1</sub> Lý thuyết

FEV<sub>1</sub> Đo được

Chỉ số Tiffeneau % =  $\frac{\text{FEV}_{1 \text{ Đo được}}}{\text{VC Đo được}} \times 100$

VC Đo được

Đánh giá tình trạng suy giảm chức năng hô hấp theo qui định của tổ chức Y tế thế giới trên cơ sở đề nghị của Balwil, David V Bates(1968), StaufferJ.L(1994) và sự phù hợp với các tác giả Việt Nam [24], [41].

Kiểu RLTK \ Chỉ số	Số đo các chỉ số		
	VC%	FEV1%	Tiffeneau%
Bình thường	≥ 80	≥ 80	≥ 70
Hạn chế	< 80	≥ 80	≥ 70
Tắc nghẽn	≥ 80	< 80	< 70
Hỗn hợp	< 80	< 80	< 70

\* Thu thập số liệu X - quang phổi:

Chụp X - quang tim phổi theo kỹ thuật chuyên ngành Chẩn đoán hình ảnh để chẩn đoán phân biệt và hỗ trợ chẩn đoán xác định các bệnh hô hấp và bệnh nghề nghiệp. Công nhân được lập danh sách chọn ngẫu nhiên gửi xuống phòng khám Đa khoa Hà Nội - Thái Nguyên chụp. Sau đó các tư liệu (Phim và các chứng từ phơi nhiễm...) sẽ được Hội đồng các chuyên gia về bệnh nội khoa và chuyên gia về bệnh nghề nghiệp có chứng chỉ hành nghề do Bộ Y tế cấp xem xét và kết luận. Ngoài ra một số trường hợp nghi ngờ mắc bệnh bụi phổi sẽ được so sánh với Bộ phim mẫu về các bệnh phổi nghề nghiệp do tổ chức Lao động Quốc tế phát hành (ILO 1980), đang được tất cả các nước trên thế giới sử dụng và được nhà nước Việt Nam chấp thuận. Trong Hội đồng đọc phim luôn có sự tham gia của các chuyên gia chuyên ngành X Quang để khắc phục các vấn đề có liên quan có thể ảnh hưởng đến kết quả chẩn đoán xác định. Kết quả được ghi vào phiếu trả lời kết quả theo quy định.

\* Thu thập số liệu phỏng vấn kiến thức, thực hành:

Được thu thập bằng phỏng vấn riêng trực tiếp mặt đối mặt giữa điều tra viên là các cán bộ giảng viên trường Đại học Y Dược Thái Nguyên và đối tượng nghiên cứu bằng bộ phiếu thiết kế sẵn (*Phụ lục 3*). Phỏng vấn được thực hiện kết hợp với buổi khám sức khỏe cho công nhân.

Kết quả phỏng vấn được điền trực tiếp vào phiếu sau đó sẽ được tính điểm theo quy định thiết kế sẵn. Cách thu thập chỉ tiêu kiến thức, thực hành trước và sau can thiệp như nhau.

Nguyên tắc cho điểm: Trong mỗi câu, nếu trả lời đúng sẽ được tính điểm, trả lời sai không có điểm. Những câu có nhiều đáp án, điểm sẽ được cho theo trọng số.

Cách đánh giá: Do các quy định nghiêm ngặt về an toàn lao động trong khai thác mỏ, vì thế Công ty Gang thép Thái Nguyên – Đơn vị chủ quản của

mỏ than Phấn Mễ quy định: công nhân phải đạt thang điểm 7 trở lên trong các đợt kiểm tra thì mới được coi là đạt yêu cầu. Vì vậy khi xây dựng thang điểm, chúng tôi cũng dựa trên yêu cầu này để thiết kế bộ câu hỏi và đánh giá.

Đánh giá chỉ tiêu về kiến thức: ở 2 mức độ Đạt và Không đạt. Đạt nếu trả lời  $\geq 70\%$  tổng số điểm phần Kiến thức. Không đạt nếu trả lời  $< 70\%$  tổng số điểm phần Kiến thức.

Đánh giá chỉ tiêu về thực hành: ở 2 mức độ Đạt và Không đạt. Đạt nếu thực hành đáp ứng được yêu cầu theo quy định  $\geq 70\%$  tổng số điểm phần thực hành. Không đạt nếu không thực hành đúng yêu cầu, tiêu chuẩn  $< 70\%$  tổng số điểm phần thực hành.

Đánh giá tổng hợp kiến thức - thực hành: ở 2 mức độ “Đạt” và “Không đạt”.

☞ Đạt: khi kiến thức, thực hành của công nhân đều ở mức Đạt.

☞ Không đạt: khi kiến thức hoặc thực hành hoặc cả kiến thức và thực hành đều ở mức Không đạt.

### **2.8.2. Đối với nghiên cứu can thiệp**

- Công văn gửi mỏ than Phấn Mễ nói rõ về mục đích, nội dung, thời gian và kế hoạch triển khai nghiên cứu.

- Tổ chức cuộc họp với lãnh đạo mỏ than, công đoàn các cấp, cán bộ phụ trách các tổ sản xuất, trạm y tế để giới thiệu về nội dung, lợi ích và kế hoạch hoạt động đề tài tại cơ sở.

- Chuẩn bị tài liệu, tìm kiếm cơ sở lý thuyết và thực tiễn có liên quan để xây dựng các chỉ số đánh giá, bao gồm chỉ số đầu vào, chỉ số quá trình và chỉ số đầu ra.

- Đánh giá thực trạng môi trường, điều kiện lao động, thực trạng bệnh đường hô hấp và điều tra kiến thức, thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp cho công nhân.

- Phân tích một số yếu tố liên quan đến bệnh đường hô hấp công nhân bằng các phương pháp nghiên cứu định lượng và định tính.

- Xây dựng và thử nghiệm tài liệu truyền thông, cung cấp và thử nghiệm hệ thống rửa mũi, xúc họng cho công nhân.

- Tại buổi truyền thông, tập huấn về dự phòng bệnh đường hô hấp, các đối tượng tham dự được điểm danh, ký tên để xác nhận tham gia.

- Sau 1 năm can thiệp, công nhân được khám sức khỏe, khám bệnh nghề nghiệp để đánh giá hiệu quả can thiệp, đồng thời tiến hành đánh giá kiến thức, thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp, thảo luận nhóm và phỏng vấn sâu.

### **2.8.3. Nghiên cứu định tính**

- Được thực hiện bởi nhóm nghiên cứu là các giảng viên Khoa Y tế Công cộng, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.

- Phỏng vấn sâu cán bộ quản lý: các cán bộ quản lý được thông báo trước về cuộc phỏng vấn, cách thức phỏng vấn. Nội dung câu hỏi phỏng vấn được chuẩn bị trước khi phỏng vấn theo mục tiêu nghiên cứu (*Phụ lục 4*).

- Thảo luận nhóm với công nhân và cán bộ y tế theo nội dung hướng dẫn của nhóm nghiên cứu (*Phụ lục 5*). Mỗi cuộc thảo luận từ 45 đến 60 phút. Kết quả thảo luận nhóm được tổng hợp, ghi chép biên bản sau mỗi buổi thảo luận.

## **2.9. Vật liệu nghiên cứu**

- Để đảm bảo kết quả đo chính xác, các máy móc sử dụng trong nghiên cứu được kiểm tra, bảo dưỡng và hiệu chỉnh máy theo quy định.

- Các loại máy đo các yếu tố môi trường.

- Các dụng cụ khám lâm sàng và cận lâm sàng (cân bàn, ống nghe, huyết áp, và một số dụng cụ chuyên khoa khác).
- Sổ khám sức khỏe định kỳ theo mẫu.
- Phiếu điều tra kiến thức, thực hành.
- Phiếu phỏng vấn sâu: Ban Giám đốc, lãnh đạo công đoàn lãnh đạo phòng An toàn.
- Phiếu thảo luận nhóm.
- Tài liệu truyền thông: Tờ rơi, băng rôn, pano...
- Máy ghi âm.
- Hệ thống rửa mũi, xúc họng cho công nhân.

## **2.10. Phương pháp không chế sai số**

- Tuân thủ đúng phương pháp chọn mẫu.
- Các kỹ thuật đo môi trường, xét nghiệm, khám lâm sàng, phỏng vấn đều được tập huấn thống nhất trước khi tiến hành trên thực tế.
- Thực hiện các kỹ thuật đo môi trường và các xét nghiệm cận lâm sàng:
  - + Các cán bộ đo được tập huấn kỹ cũng như có các chứng chỉ chuyên môn theo quy định.
  - + Với mỗi yếu tố thực hiện đo trên cùng một loại máy.
  - + Trước khi đo hiệu chỉnh máy đảm bảo độ chính xác.
  - + Đo theo đúng “Thường qui kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường” [55].
- Khám lâm sàng:
  - + Các cán bộ được tập huấn kỹ và thống nhất tiêu chuẩn chẩn đoán bệnh.

+ Mỗi bàn khám chuyên khoa đều được bố trí 2 cán bộ là các bác sỹ chuyên khoa sâu, với trình độ từ Chuyên khoa cấp I, Chuyên khoa cấp II, Thạc sỹ trở lên, công tác tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên, Bệnh viện A Thái Nguyên và trường Đại học Y Dược Thái Nguyên có chứng chỉ hành nghề. Việc bố trí 2 cán bộ khám nhằm mục đích thảo luận, trao đổi, nhận định kết quả chẩn đoán trước khi kết luận bệnh cho công nhân, đảm bảo tính tin cậy, chính xác.

+ Các phương tiện, dụng cụ khám chuyên khoa được kiểm tra và hiệu chỉnh, một số dụng cụ được vô khuẩn trước khi khám.

- Loại bỏ những người thiếu hợp tác và không tuân thủ nghiên cứu.

## **2.11. Phương pháp xử lý số liệu**

### **2.11.1. Số liệu định lượng**

- Số liệu thu thập được kiểm tra, làm sạch, mã hóa và được nhập bằng phần mềm Epi - data. Thực hiện nhập liệu 2 lần có so sánh để hạn chế sai sót trong quá trình nhập liệu. Sau đó số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm vi tính SPSS 18.0.

- So sánh giữa các tỷ lệ sử dụng ( $\chi^2$  test).

- So sánh các số trung bình sử dụng (t test).

- Xác định một số yếu tố liên quan đến bệnh (PR - prevalence ratio, 95%CI,  $\chi^2$  test).

- Hiệu quả can thiệp được đánh giá thông qua tỷ lệ kiến thức, thực hành dự phòng bệnh hô hấp đúng, tỷ lệ mắc bệnh... thông qua các chỉ số: Chỉ số hiệu quả (CSHQ) và hiệu quả can thiệp (HQCT).

- Công thức tính chỉ số hiệu quả và hiệu quả can thiệp:

+ Công thức tính chỉ số hiệu quả:

$$| P_1 - P_2 |$$

$$\text{CSHQ \%} = \frac{\quad}{P_1} \times 100$$

$P_1$ : Tỷ lệ gặp trước can thiệp

$P_2$ : Tỷ lệ thu được sau can thiệp

Trong trường hợp có nhiều biện pháp can thiệp (A, B...) sẽ phải tính chỉ số hiệu quả của từng biện pháp sau đó so sánh để tìm biện pháp ưu tiên.

$$\text{CSHQ (A) \%} = \frac{|P_1 - P_2|}{P_1} \times 100$$

$$\text{CSHQ (B) \%} = \frac{|P_1 - P_2|}{P_1} \times 100$$

+ Hiệu quả can thiệp (HQCT) % = CSHQ can thiệp - CSHQ đối chứng

### **2.11.2. Số liệu định tính**

Nội dung phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm được ghi âm, sau đó gõ băng và phân tích. Dựa trên chủ đề đã được xác định, bao gồm:

- Mô tả thực trạng môi trường.
- Thực trạng bệnh đường hô hấp.
- Nhận định về yếu tố liên quan đến bệnh đường hô hấp.
- Cơ sở để xây dựng chương trình can thiệp.
- Đánh giá hiệu quả can thiệp: sự chấp nhận các biện pháp can thiệp, mức độ hài lòng, hiệu quả về mặt kinh tế và khả năng duy trì các giải pháp can thiệp trong tương lai.



## **2.12. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu**

- Nghiên cứu của chúng tôi hoàn toàn nhằm mục đích bảo vệ sức khỏe người lao động, ngoài ra không nhằm mục đích nào khác. Do đó chúng tôi thực hiện nghiêm chỉnh, đầy đủ các quy định về Y đức của ngành Y tế.

- Nghiên cứu được tiến hành dưới sự cho phép của Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên, Ban Giám đốc mỏ than Phấn Mễ.

- Các đối tượng nghiên cứu đều được thông báo và giải thích đầy đủ về mục đích, yêu cầu và nội dung nghiên cứu để họ hiểu và tự nguyện tham gia.

- Trong suốt quá trình nghiên cứu chúng tôi cam kết không gây ra bất kỳ một hậu quả xấu nào cho các đối tượng nghiên cứu.

- Tất cả các hoạt động truyền thông, khám bệnh, xét nghiệm và các giải pháp can thiệp đối với người lao động đều được miễn phí.

- Kết quả nghiên cứu các vấn đề liên quan đến cá nhân được tôn trọng và giữ bí mật.

### Chương III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Thực trạng bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỏ tại Thái Nguyên

*Bảng 3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm \ Nhóm		Nhóm I (n = 183)		Nhóm II (n = 257)		Tổng (n = 440)	
		SL	%	SL	%	SL	%
<b>Giới</b>	Nam	183	100	200	77,82	383	87,05
	Nữ	0	0	57	22,18	57	12,95
<b>Tuổi đời</b>	<30	73	39,89	43	16,73	116	26,36
	30 - 39	53	28,96	84	32,68	137	31,14
	≥ 40	57	31,15	130	50,58	187	42,50
<b>Tuổi nghề</b>	≤ 5	78	42,62	75	29,18	153	34,77
	6 - 10	36	19,67	54	21,01	90	20,45
	11 - 15	7	3,82	34	13,23	41	9,31
	16 - 20	35	19,13	45	17,51	80	18,18
	21 - 25	7	3,82	21	8,17	28	6,36
	> 25	20	10,93	28	10,89	48	10,91

*Nhận xét:*

- Về giới: ở cả 2 nhóm nam giới đều chiếm đa số, trung bình nam chiếm 87,05%, nữ 12,95%, riêng nhóm I nam chiếm tuyệt đối 100%.

- Tuổi đời: ở nhóm I công nhân có tuổi đời thấp < 30 chiếm đa số (39,89%), trong khi ở nhóm II công nhân có tuổi đời cao ≥ 40 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (50,58%).

- Tuổi nghề: công nhân có tuổi nghề thấp ≤ 5 năm chiếm tỷ lệ chủ yếu ở cả hai nhóm nghiên cứu, nhóm I (42,62%) cao hơn so với nhóm II (29,18%).

**Bảng 3.2. Cơ cấu bệnh đường hô hấp ở công nhân**

Nhóm Mắc bệnh	Nhóm I (n = 183)		Nhóm II (n = 257)		Tổng (n = 440)		p
	SL	%	SL	%	SL	%	
<b>Viêm mũi họng</b>	144	78,69	180	70,04	324	73,64	< 0,05
<b>Viêm phế quản/phổi</b>	51	27,89	41	15,95	92	20,91	< 0,05
<b>Bệnh bụi phổi nghề nghiệp</b>	7	3,83	4	1,56	11	2,5	> 0,05

*Nhận xét:*

Bệnh đường hô hấp ở công nhân nhóm I cao hơn so với nhóm II. Trong đó bệnh mũi họng ở công nhân gặp với tỷ lệ cao nhất với 78,69% ở công nhân nhóm I cao hơn nhóm II là 70,04%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Sau đó đến bệnh viêm phế quản - phổi chiếm tỷ lệ 27,89% ở nhóm I và 15,95% ở nhóm II. Bệnh bụi phổi nghề nghiệp chiếm tỷ lệ thấp nhất.

**Bảng 3.3. Tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang ở công nhân**

Nhóm Mắc bệnh	Nhóm I (n = 183)		Nhóm II (n = 257)		Tổng (n = 440)		p
	SL	%	SL	%	SL	%	
<b>Viêm MX cấp</b>	36	19,67	8	3,11	44	10,0	< 0,05
<b>Viêm MX mạn</b>	24	13,11	34	13,23	58	13,18	> 0,05
<b>Tổng số</b>	60	32,79	42	16,34	102	23,18	< 0,05

*Nhận xét:*

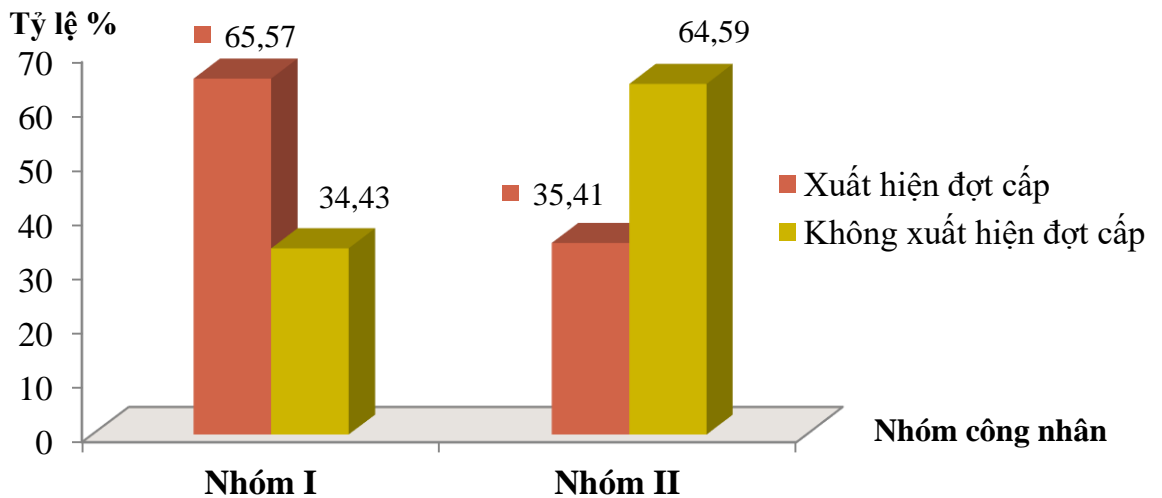
Tỷ lệ mắc bệnh viêm mũi xoang cấp ở công nhân nhóm I cao hơn so với công nhân nhóm II với  $p < 0,05$ . Tuy nhiên tỷ lệ viêm mũi xoang mạn thì tương tự như nhau ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 3.4. Tỷ lệ bệnh viêm họng của công nhân**

Mắc bệnh	Nhóm I (n = 183)		Nhóm II (n = 257)		Tổng (n = 440)		p
	SL	%	SL	%	SL	%	
<b>Viêm họng cấp</b>	31	16,94	15	5,84	46	10,45	< 0,05
<b>Viêm họng mạn</b>	111	60,66	159	61,87	270	61,36	> 0,05
<b>Tổng số</b>	142	77,60	174	67,70	316	71,82	< 0,05

*Nhận xét:*

Tỷ lệ bệnh viêm họng ở công nhân khá cao (71,82%), chủ yếu là viêm họng mạn tính (61,36%). Tỷ lệ bệnh họng ở công nhân nhóm I (77,6%) cao hơn so với nhóm II (67,7%), có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ).

**Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm mũi họng (trong 1 năm)**

*Nhận xét:*

Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh mũi họng ở nhóm I chiếm tỷ lệ 65,57% cao hơn nhóm II chỉ có 35,41%, có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.5. Tỷ lệ bệnh viêm mũi họng theo tuổi đời của công nhân**

Tuổi đời \ Bệnh	Số công nhân	Mức bệnh		p
		SL	%	
< 30 <sup>(1)</sup>	116	65	56,03	p <sub>(1), (2)</sub> < 0,05 p <sub>(1), (3)</sub> < 0,05 p <sub>(2), (3)</sub> < 0,05
30 - 39 <sup>(2)</sup>	137	98	71,53	
≥ 40 <sup>(3)</sup>	187	161	86,10	
<b>Tổng số</b>	440	324	73,64	

*Nhận xét:*

Viêm mũi họng có xu hướng tăng dần theo tuổi đời của công nhân, tuổi đời càng cao tỷ lệ mắc bệnh càng gia tăng, sự khác biệt về tỷ lệ mắc bệnh giữa các nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.6. Tỷ lệ bệnh viêm mũi họng theo tuổi nghề của công nhân**

Tuổi nghề \ Bệnh	Số công nhân	Mức bệnh		p
		SL	%	
≤ 5	153	81	52,94	p <sub>(1), (2)</sub> < 0,05 p <sub>(1), (3)</sub> < 0,05 p <sub>(2), (3)</sub> > 0,05
6 - 10	90	72	80,0	
11 - 15	41	37	90,24	
16 - 20	80	70	87,50	
21 - 25	28	23	82,14	
> 25	48	41	85,42	
<b>Tổng số</b>	440	324	73,64	

*Nhận xét:*

Tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở nhóm công nhân có tuổi nghề ≤ 5 năm thấp hơn so với so với nhóm có tuổi nghề > 5 năm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.7. Tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân**

Mức bệnh \ Nhóm	Nhóm I (n = 183)		Nhóm II (n = 257)		Tổng (n = 440)		p
	SL	%	SL	%	SL	%	
<b>Viêm PQ cấp</b>	33	18,03	22	8,56	55	12,50	< 0,05
<b>Viêm PQ mạn</b>	18	9,84	19	7,39	37	8,41	> 0,05
<b>Tổng số</b>	51	27,87	41	15,95	92	20,91	< 0,05

*Nhận xét:*

Tỷ lệ bệnh viêm phế quản cấp cao hơn so với viêm phế quản mạn ở cả hai nhóm nghiên cứu, trong đó nhóm I (18,03%) cao hơn so với nhóm II (8,56%), tổng số bệnh viêm phế quản ở nhóm I cũng cao hơn so với nhóm II (27,87% so với 15,95%), sự khác biệt rõ rệt với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.8. Tỷ lệ bệnh viêm phế quản theo tuổi đời của công nhân**

Tuổi đời \ Bệnh	Số công nhân	Mức bệnh		p
		SL	%	
< 30 <sup>(1)</sup>	116	7	6,03	p <sup>(1), (2)</sup> < 0,05
30 - 39 <sup>(2)</sup>	137	21	15,33	p <sup>(1), (3)</sup> < 0,05
≥ 40 <sup>(3)</sup>	187	64	34,22	p <sup>(2), (3)</sup> < 0,05
<b>Tổng số</b>	440	92	20,91	

*Nhận xét:*

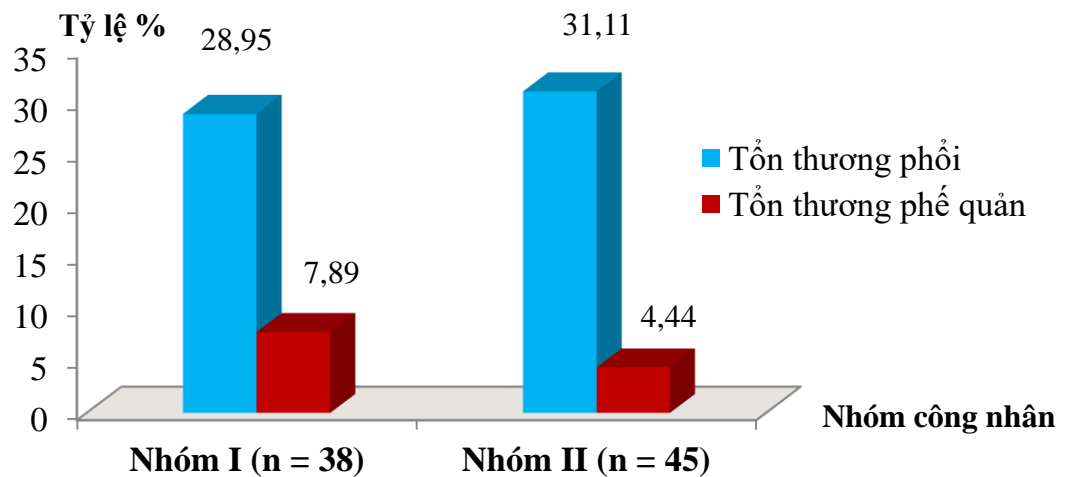
Bệnh viêm phế quản có xu hướng tăng dần theo tuổi đời của công nhân, tuổi đời càng cao tỷ lệ mắc bệnh càng gia tăng, sự khác biệt về tỷ lệ mắc bệnh giữa các nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.9. Tỷ lệ bệnh viêm phế quản theo tuổi nghề của công nhân**

Tuổi nghề \ Bệnh	Số công nhân	Mức bệnh		p
		SL	%	
$\leq 5$ <sup>(1)</sup>	153	11	7,19	p <sup>(1), (2)</sup> < 0,05
6 - 10	90	15	16,67	
11 - 15	41	12	29,27	
16 - 20	80	23	28,75	
21 - 25	28	6	21,43	
> 25 <sup>(2)</sup>	48	25	52,08	
<b>Tổng số</b>	440	92	20,91	

Nhận xét:

Tỷ lệ mắc bệnh viêm phế quản ở công nhân có tuổi nghề  $\leq 5$  năm chiếm tỷ lệ thấp nhất (7,19%) trong khi công nhân có tuổi nghề  $> 25$  năm tỷ lệ mắc bệnh tăng cao (52,08%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Biểu đồ 3.2. Hình ảnh tổn thương phổi và phế quản trên phim X - Quang**

*Nhận xét:*

Ở cả 2 nhóm, sự xuất hiện hình ảnh tổn thương phổi nhiều so với tổn thương trên phế quản. Hình ảnh tổn thương phổi ở nhóm II (31,11%) cao hơn so với nhóm I (28,95%). Tuy nhiên hình ảnh tổn thương phế quản ở nhóm I (7,89%) cao hơn so với nhóm II (4,44%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

**Bảng 3.10. Giá trị trung bình các chỉ số chức năng hô hấp**

<i>Thông số</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Số đo được</i> $\bar{X} \pm SD$	<i>Trị số lý thuyết</i> $\bar{X} \pm SD$	<i>% so với lý thuyết</i>
VC	L	3,50 ± 0,50	4,0 ± 0,60	87,40 ± 5,90
FEV <sub>1</sub>	L	3,0 ± 0,60	3,60 ± 0,50	83,10 ± 9,10
Tiffeneau	%	85,60 ± 10,20		

*Nhận xét:*

Dung tích sống (VC) đạt 87,40% so với lý thuyết, FEV<sub>1</sub> đạt 83,10%, Tiffeneau đạt 85,60%.

**Bảng 3.11. Phân loại suy giảm chức năng hô hấp**

<b>Phân loại</b> <b>Nhóm</b>	<b>Tổng số SGCNHH</b>		<b>Hạn chế</b>		<b>Tắc nghẽn</b>		<b>Kết hợp</b>	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
<i>Nhóm I</i> <i>(n = 183)</i>	52	28,42	7	3,83	42	22,95	3	1,64
<i>Nhóm II</i> <i>(n = 257)</i>	28	10,89	5	1,95	23	8,95	0	0
<b>Tổng số</b> <b>(n = 440)</b>	80	18,18	12	2,73	65	14,77	3	0,68
<b>p</b>	< 0,05		< 0,05		< 0,05		-	



*Nhận xét:*

Tỷ lệ SGCNHH ở công nhân nhóm I cao hơn so với nhóm 2 (28,42% so với 10,89%), sự khác biệt rõ rệt với  $p < 0,05$ . Trong đó phân loại rối loạn thông khí kiểu tắc nghẽn chiếm tỷ lệ cao nhất so với kiểu hạn chế và kiểu kết hợp ở cả hai nhóm nghiên cứu. Nhóm II không có trường hợp nào bị rối loạn thông khí kiểu hỗn hợp (0%).

***Hộp 3.1. Kết quả thảo luận nhóm về thực trạng bệnh đường hô hấp và công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động mỏ than Phần Mẽ***

*Đa số ý kiến của các hội thảo viên cho rằng:* Công nhân chúng tôi gặp đủ các loại bệnh tật khác nhau, tuy nhiên bệnh lý đường hô hấp hay gặp hơn cả. Chuyện viêm mũi, viêm họng, ho...là chuyện thường xuyên. Chắc là do môi trường lao động nhiều bụi, nhiều yếu tố độc hại khác như nóng bức, hơi khí độc...hoặc cũng có thể do công việc của chúng tôi quá nặng nhọc. Người lao động thường chủ quan về bệnh, đặc biệt là công nhân trẻ, mới vào làm. Kiến thức và kỹ năng chuyên môn cũng như tư vấn dự phòng bệnh lý hô hấp cho công nhân của các cán bộ y tế còn hạn chế. Cơ sở vật chất, thuốc điều trị bệnh cho công nhân cũng không đáp ứng yêu cầu. Các hội thảo viên mong muốn được tham gia các buổi tập huấn, truyền thông về các bệnh đường hô hấp.

*Nhận xét:*

Kết quả thảo luận nhóm cho thấy công nhân hay mắc các bệnh đường hô hấp và họ có nhu cầu được tham gia các buổi tập huấn, truyền thông về các bệnh đường hô hấp.

**Hộp 3.2. Kết quả phỏng vấn sâu lãnh đạo công đoàn mỏ than Phần Mễ về thực trạng sức khỏe và công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động**

“Mặc dù công đoàn mỏ cũng đã phối hợp giáo dục tuyên truyền về an toàn vệ sinh lao động, tích cực phối hợp kiểm tra cũng như áp dụng các biện pháp hạn chế bụi nhưng thực tế bệnh tật ở công nhân vẫn xuất hiện nhiều, đáng lo ngại nhất vẫn là bệnh lý đường hô hấp bởi nhiều công nhân mắc bệnh lý này. Chúng tôi mong được hỗ trợ về chăm sóc sức khỏe cho người lao động để cải thiện sức khỏe cho người lao động cũng như tăng năng suất trong lao động”.

*Nhận xét:*

Kết quả phỏng vấn lãnh đạo công đoàn cho thấy nhu cầu được hỗ trợ về công tác chăm sóc sức khỏe người lao động tại mỏ than Phần Mễ.

**3.2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỏ**

**Bảng 3.12. Mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân**

Viêm mũi họng Vị trí	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Bị ô nhiễm</b>	201	80,40	49	19,60	250	PR = 1,24 (1,10 - 1,40)
<b>Không ô nhiễm</b>	123	64,74	67	35,26	190	
<b>Tổng số</b>	324	73,64	116	26,36	440	p < 0,05

*Nhận xét:*

Mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm với tỷ lệ các bệnh viêm mũi họng là rõ rệt. Nhóm công nhân phơi nhiễm với vi khí hậu và bụi có tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi họng cao hơn (80,40%) và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng cao

gấp 1,1 đến 1,4 lần so với nhóm công nhân làm việc ở nơi có các yếu tố vi khí hậu và bụi hàm lượng trong giới hạn cho phép, tỷ lệ mắc thấp hơn (64,74%).

**Bảng 3.13. Mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân**

Viêm mũi họng Khẩu trang	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đúng</b>	233	89,27	28	10,73	261	PR = 1,76 (1,51 - 2,04) p < 0,05
<b>Đúng quy chuẩn</b>	91	50,84	88	49,16	179	
<b>Tổng số</b>	324	73,64	116	26,36	440	

*Nhận xét:*

Có mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và bệnh viêm mũi họng ở công nhân. Nhóm công nhân sử dụng khẩu trang không đúng quy chuẩn có tỷ lệ mắc bệnh cao gấp 1,51 đến 2,04 lần so với nhóm công nhân còn lại.

**Bảng 3.14. Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở công nhân**

Viêm mũi họng Thực hành	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đạt</b>	265	76,15	83	23,85	348	PR = 1,19 (1,01 - 1,40) p < 0,05
<b>Đạt</b>	59	64,13	33	35,87	92	
<b>Tổng số</b>	324	73,64	116	26,36	440	

*Nhận xét:*

Có mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và bệnh viêm mũi họng. Nhóm công nhân thực hành không đúng tỷ lệ mắc bệnh cao hơn (76,15%) và tỷ lệ mắc bệnh cao gấp 1,01 - 1,4 lần so với nhóm công nhân

có thực hành đúng, tỷ lệ mắc bệnh thấp hơn (64,13%), giữa hai nhóm có sự khác biệt rõ với  $p < 0,05$ .

**Bảng 3.15. Mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân**

Viêm phế quản Vị trí	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Bị ô nhiễm</b>	63	25,20	187	74,80	250	PR = 1,65 (1,11 - 2,46)
<b>Không ô nhiễm</b>	29	15,26	161	84,74	190	
<b>Tổng số</b>	92	20,91	348	79,09	440	p < 0,05

*Nhận xét:* Có mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm với tỷ lệ bệnh viêm phế quản. Nhóm công nhân phơi nhiễm với vi khí hậu và bụi có tỷ lệ mắc các bệnh viêm phế quản cao hơn (25,20%) và tỷ lệ mắc bệnh cao gấp 1,11 đến 2,46 lần so với nhóm công nhân làm việc ở nơi có các yếu tố vi khí hậu và bụi hàm lượng trong giới hạn cho phép, tỷ lệ mắc thấp hơn (15,26%).

**Bảng 3.16. Mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân**

Viêm phế quản Khẩu trang	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đúng</b>	64	24,52	197	75,48	261	PR = 1,57 (1,05 - 2,34)
<b>Đúng quy chuẩn</b>	28	15,64	151	84,36	179	
<b>Tổng số</b>	92	20,91	348	79,09	440	p < 0,05

*Nhận xét:* Có mối liên quan giữa thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và tỷ lệ mắc bệnh phế quản ở công nhân với tỷ lệ mắc bệnh ở nhóm thực hành không đúng cao gấp 1,05 đến 2,34 lần so với nhóm thực hành đúng.

**Bảng 3.17. Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh viêm phế quản ở công nhân**

Viêm phế quản Thực hành	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đạt</b>	80	22,99	268	77,01	348	PR = 1,76 (1,01 - 3,09) p < 0,05
<b>Đạt</b>	12	13,04	80	86,96	92	
<b>Tổng số</b>	92	20,91	348	79,09	440	

*Nhận xét:*

Có mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp và tỷ lệ mắc bệnh viêm phế quản ở công nhân với tỷ lệ mắc bệnh ở nhóm thực hành không đúng cao gấp 1,01 đến 3,09 lần so với nhóm thực hành đúng.

**Bảng 3.18. Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ bệnh bụi phổi nghề nghiệp ở công nhân**

Bệnh bụi phổi Thực hành	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đạt</b>	9	2,59	339	97,41	348	PR = 1,19 (0,26 - 5,41) p > 0,05
<b>Đạt</b>	2	2,17	90	97,83	92	
<b>Tổng số</b>	11	2,50	429	97,5	440	

*Nhận xét:*

Bệnh bụi phổi gặp ở nhóm công nhân có thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp không đúng là 2,59%, cao hơn nhóm có thực hành đúng (2,17%), tuy nhiên sự khác biệt chưa rõ với  $p > 0,05$ . Không thấy mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi nghề nghiệp ở công nhân.

**Bảng 3.19. Mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp và tỷ lệ SGCNHH ở công nhân**

Thực hành \ SGCNHH	Mắc bệnh		Không mắc		Tổng số	PR, 95%CI, p
	SL	%	SL	%		
<b>Không đạt</b>	68	19,54	280	80,46	348	PR = 1,50 (0,85 - 2,65) p > 0,05
<b>Đạt</b>	12	13,04	80	86,96	92	
<b>Tổng số</b>	80	18,18	360	81,82	440	

Nhận xét:

Không có mối liên quan giữa tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp và thực hành dự phòng bệnh. Tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp ở nhóm công nhân có thực hành không đạt chiếm 19,54% cao hơn nhóm có thực hành đạt (13,04%), sự khác biệt chưa rõ rệt với  $p > 0,05$ .

### 3.3. Hiệu quả một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ

**Bảng 3.20. Hiệu quả can thiệp cải thiện kiến thức, thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp ở công nhân**

Nhóm NC \ Thời điểm		Kiến thức/ Thực hành đạt				p	CSHQ (%)
		Trước CT/NC		Sau CT/NC			
		SL	%	SL	%		
<b>Kiến thức</b>	<b>Can thiệp (n = 148)</b>	41	27,70	102	68,92	p < 0,05	148,81
	<b>Đối chứng (n = 209)</b>	44	21,11	57	27,27	p > 0,05	29,18
	<b>HQCT (%)</b>	118,82					
<b>Thực hành</b>	<b>Can thiệp (n = 148)</b>	23	15,54	114	77,03	p < 0,05	395,69
	<b>Đối chứng (n = 209)</b>	49	23,44	56	26,79	p > 0,05	14,29
	<b>HQCT (%)</b>	381,40					

*Nhận xét:*

Hiệu quả can thiệp cao cả về kiến thức và thực hành dự phòng bệnh hô hấp của công nhân (Kiến thức đạt 118,82%, thực hành đạt 381,40%).

**Bảng 3.21. Hiệu quả can thiệp đeo khẩu trang đúng quy chuẩn**

<b>Khẩu trang đúng chuẩn</b> <b>Đối tượng</b>	<b>Trước CT/NC</b>		<b>Sau CT/NC</b>		<b>p</b>	<b>CSHQ (%)</b>
	<b>SL</b>	<b>%</b>	<b>SL</b>	<b>%</b>		
<b>Nhóm can thiệp</b> <b>(n = 148)</b>	50	33,78	134	90,54	p < 0,05	168,03
<b>Nhóm đối chứng</b> <b>(n = 209)</b>	97	46,41	97	46,41	p > 0,05	0
<b>HQCT (%)</b>	168,03					

*Nhận xét:*

Can thiệp thực hành đeo khẩu trang đúng quy chuẩn của công nhân sau lao động đạt hiệu quả cao với 168,03%.

**Bảng 3.22. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang cấp tính**

<b>Mắc bệnh</b> <b>Đối tượng</b>	<b>Trước CT, NC</b>		<b>Sau CT, NC</b>		<b>p</b>	<b>CSHQ (%)</b>
	<b>SL</b>	<b>%</b>	<b>SL</b>	<b>%</b>		
<b>Nhóm can thiệp</b> <b>(n = 148)</b>	30	20,27	12	8,11	p < 0,05	59,99
<b>Nhóm đối chứng</b> <b>(n = 209)</b>	7	3,35	24	11,48	p < 0,05	- 242,69
<b>HQCT (%)</b>	302,68					

*Nhận xét:*

Sau can thiệp, tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi xoang cấp tính giảm xuống còn 8,11% (CSHQ = 59,99%). Các bệnh viêm mũi xoang cấp tính ở nhóm chứng không những không giảm mà lại tăng (CSHQ = - 242,69%). Hiệu quả can thiệp đạt 302,68%.

**Bảng 3.23. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm mũi xoang mạn tính**

Đối tượng \ Mắc bệnh	Trước CT/NC		Sau CT/NC		p	CSHQ (%)
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp</b> (n = 148)	17	11,49	16	10,81	p > 0,05	5,92
<b>Nhóm đối chứng</b> (n = 209)	22	10,53	24	11,48	p > 0,05	- 9,02
<b>HQCT (%)</b>	14,94					

*Nhận xét:*

Ở nhóm can thiệp tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi xoang mạn tính đã giảm xuống 01 trường hợp sau can thiệp (CSHQ = 5,92%) trong khi ở nhóm chứng tăng 02 trường hợp. Hiệu quả can thiệp đạt được 14,94%.

**Bảng 3.24. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm mũi xoang**

Đối tượng \ Đợt cấp	Trước CT/NC		Sau CT/NC		p	CSHQ (%)
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp</b> (n = 148)	42	28,38	15	10,14	p < 0,05	64,27
<b>Nhóm đối chứng</b> (n = 209)	17	8,13	35	16,75	p < 0,05	- 106,03
<b>HQCT (%)</b>	170,3					

*Nhận xét:*

Hiệu quả can thiệp giảm đợt cấp của bệnh viêm mũi xoang là rõ rệt với 170,30%. Sau can thiệp, tỷ lệ công nhân xuất hiện đợt cấp tính của bệnh viêm mũi xoang giảm từ 28,38% xuống còn 10,14% (CSHQ = 64,27%), ở nhóm chứng tỷ lệ không giảm, tăng từ 8,13% lên 16,75%.



**Bảng 3.25. Số lượt khám do xuất hiện đợt cấp viêm mũi xoang trước và sau can thiệp**

Thời điểm Nhóm	Trước CT/NC			Sau CT/NC		
	Số mắc VMX	Số lượt khám	Số lượt khám TB/người	Số mắc VMX	Số lượt khám	Số lượt khám TB/người
<b>Can thiệp</b>	47	54	1,15	28	18	0,64
<b>Đối chứng</b>	29	24	0,83	48	47	0,98

*Nhận xét:*

Sau can thiệp số lượt khám viêm mũi xoang giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 1,15 lượt/1 người mắc xuống còn 0,64 lượt/1 người mắc. Trong khi đó ở nhóm đối chứng số lượt mắc viêm mũi xoang đã tăng lên từ 0,83 lên 0,98 lượt/1 người mắc.

**Bảng 3.26. Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang ở công nhân trong 1 năm can thiệp**

Đối tượng Mắc mới	Nhóm can thiệp (n = 148)		Nhóm đối chứng (n = 209)		p
	SL	%	SL	%	
<b>Cấp tính</b>	7	4,73	23	11,0	< 0,05
<b>Mạn tính</b>	0	0	3	1,44	-
<b>Tổng số</b>	7	4,73	26	12,44	< 0,05

*Nhận xét:*

- Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang cấp ở nhóm can thiệp là 4,73% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 11%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

- Không có trường hợp nào mắc mới viêm mũi xoang mạn tính ở nhóm can thiệp, trong khi ở nhóm đối chứng là 03 trường hợp (1,44%).

**Bảng 3.27. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng cấp tính**

Đối tượng \ Mắc bệnh	Trước CT/NC		Sau CT/NC		p	CSHQ (%)
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp</b> (n = 148)	26	17,57	11	7,43	p < 0,05	57,71
<b>Nhóm đối chứng</b> (n = 209)	14	6,70	23	11,0	p > 0,05	- 64,18
<b>HQCT (%)</b>	121,89					

*Nhận xét:*

Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng cấp tính là rõ rệt, đạt 110,34%. Tỷ lệ mắc bệnh viêm họng cấp tính ở nhóm can thiệp đã giảm từ 17,57% xuống còn 7,43% (CSHQ = 57,71%). Trong khi ở nhóm đối chứng tỷ lệ bệnh tăng lên (CSHQ = - 64,18%).

**Bảng 3.28. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng mạn tính**

Đối tượng \ Mắc bệnh	Trước CT/NC		Sau CT/NC		p	CSHQ (%)
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp</b> (n = 148)	88	59,46	85	57,43	p > 0,05	3,41
<b>Nhóm đối chứng</b> (n = 209)	125	59,81	128	61,24	p > 0,05	- 2,39
<b>HQCT (%)</b>	5,8					

*Nhận xét:*

Hiệu quả can thiệp đối với bệnh viêm họng mạn tính còn thấp (5,8%). Tỷ lệ mắc bệnh viêm họng mạn tính ở nhóm can thiệp giảm không nhiều (CSHQ = 3,41%). Trong khi ở nhóm đối chứng tỷ lệ bệnh có tăng lên 03 trường hợp (CSHQ = - 2,39%).

**Bảng 3.29. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm họng**

<b>Đợt cấp</b> <b>Đối tượng</b>	<b>Trước CT/NC</b>		<b>Sau CT/NC</b>		<b>p</b>	<b>CSHQ (%)</b>
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp</b> <b>(n = 148)</b>	94	63,51	60	40,54	p < 0,05	36,17
<b>Nhóm đối chứng</b> <b>(n = 209)</b>	64	30,62	94	44,98	p < 0,05	- 46,90
<b>HQCT (%)</b>	83,07					

*Nhận xét:*

Hiệu quả can thiệp đã giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm họng khá rõ rệt (83,07%). Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm họng ở nhóm can thiệp đã giảm từ 63,51% xuống còn 40,54% (CSHQ = 36,17%). Trong khi ở nhóm đối chứng tỷ lệ bệnh không giảm mà tăng lên (CSHQ = - 46,90%).

**Bảng 3.30. Số lượt khám do xuất hiện đợt cấp viêm họng trước và sau can thiệp**

<b>Thời điểm</b> <b>Nhóm</b>	<b>Trước CT/NC</b>			<b>Sau CT/NC</b>		
	Số mắc viêm họng	Số lượt khám	Số lượt khám TB/người	Số mắc viêm họng	Số lượt khám	Số lượt khám TB/người
<b>Can thiệp</b>	114	266	2,33	96	108	1,13
<b>Đối chứng</b>	139	134	0,96	151	164	1,09

*Nhận xét:*

Sau can thiệp số lượt khám viêm họng giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 2,23 lượt/1 người mắc xuống còn 1,13 lượt/1 người mắc. Trong khi đó ở nhóm đối chứng số lượt khám do viêm họng lại tăng lên từ 0,96 lên 1,09 lượt/1 người mắc.

**Bảng 3.31. Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng ở công nhân sau can thiệp**

Đối tượng \ Mắc mới	Nhóm can thiệp (n = 148)		Nhóm đối chứng (n = 209)		p
	SL	%	SL	%	
<b>Cấp tính</b>	4	2,70	21	10,05	< 0,05
<b>Mạn tính</b>	3	2,03	11	5,26	> 0,05
<b>Tổng số</b>	7	4,73	32	15,31	< 0,05

Nhận xét:

- Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng cấp ở nhóm can thiệp là 2,70% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 10,05%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

- Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng mạn ở nhóm can thiệp là 2,03% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 5,26%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .

**Bảng 3.32. Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm phế quản**

Đối tượng \ Đợt cấp	Trước CT/NC		Sau CT/NC		p	CSHQ (%)
	SL	%	SL	%		
<b>Nhóm can thiệp (n = 148)</b>	37	25,0	37	25	$p > 0,05$	0
<b>Nhóm đối chứng (n = 209)</b>	30	14,35	34	16,27	$p > 0,05$	- 13,38
<b>HQCT (%)</b>						13,38

Nhận xét:

Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm phế quản ở mức 13,38%. Nhóm can thiệp không có trường hợp nào, trong khi nhóm đối chứng tăng thêm 04 trường hợp.

***Hộp 3.3. Đánh giá khả năng duy trì của mô hình các giải pháp can thiệp qua thảo luận nhóm của công nhân***

*Kết quả thảo luận nhóm công nhân cho thấy vấn đề chung được nhiều người thống nhất là: “Công nhân được tham gia các buổi truyền thông về bệnh, nay sự hiểu biết về bệnh đã tốt hơn, có ý thức hơn trong việc tự chăm sóc và bảo vệ sức khỏe. Trước khi chưa áp dụng các giải pháp này, chúng tôi thường xuyên có biểu hiện triệu chứng của viêm mũi họng, nhưng nay đã giảm nhiều, bệnh không còn xuất hiện nhiều như trước. Đặc biệt, sau khi rửa mũi cảm thấy đường mũi họng thông thoáng, sáng khoái, rất dễ chịu. Hoạt động rửa mũi, xúc họng cũng rất thuận tiện bởi nơi rửa mũi, xúc họng nằm sát khu vực vệ sinh, tắm giặt, thay quần áo bảo hộ của công nhân, đi làm về là phải đi ngang qua đó. Rửa mũi, xúc họng không tốn thời gian, lại dễ làm, có lợi cho sức khỏe nên chúng tôi sẽ thực hiện thường xuyên sau ca lao động để bảo vệ sức khỏe cho chính bản thân”.*

*Nhận xét:*

Kết quả thảo luận nhóm cho thấy hiệu quả của các giải pháp can thiệp đã giúp công nhân tăng cường hiểu biết và có ý thức trong chăm sóc sức khỏe. Đặc biệt giải pháp rửa mũi được công nhân hào hứng đón nhận, áp dụng thường xuyên. Công nhân cam kết sẽ duy trì rửa mũi để bảo vệ sức khỏe cho chính bản thân.

***Hộp 3.7. Đánh giá khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp dự phòng bệnh đường hô hấp của lãnh đạo mỏ than Phần Mễ***

“Chúng tôi rất cảm ơn các nhà chuyên môn đã quan tâm đến sức khỏe người lao động của mỏ, việc thực hiện truyền thông dự phòng bệnh hô hấp cho công nhân và cán bộ y tế là điều mà chúng tôi mong mỏi từ lâu nhưng cũng chưa có điều kiện làm được. Chúng tôi hy vọng sẽ tiếp tục nhận được sự quan tâm trong thời gian tới. Hệ thống rửa mũi, xúc họng cho công nhân phân xưởng hầm lò đã nhận được sự phản hồi tích cực từ người lao động. Đây là phương pháp rẻ tiền mà lại hiệu quả. Chúng tôi cũng cam kết sẽ chỉ đạo tích cực hơn nữa và nghiên cứu nhân rộng mô hình ra các phân xưởng còn lại của mỏ. Các biện pháp khác về bảo hộ lao động, khám chữa bệnh kịp thời cũng được người lao động hưởng ứng khá tích cực và chúng tôi sẽ duy trì”.

*Nhận xét:*

Kết quả phỏng vấn cho thấy lãnh đạo mỏ đánh giá cao hiệu quả tích cực của các giải pháp can thiệp và cam kết sẽ duy trì và nhân rộng mô hình can thiệp này tới các phân xưởng còn lại.

***Hộp 3.8. Đánh giá khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp dự phòng bệnh đường hô hấp của lãnh đạo công đoàn mỏ than Phần Mễ***

“Chúng tôi thường xuyên tổ chức kiểm tra việc thực hiện công tác thi đua hàng tháng, trong những dịp đó chúng tôi có hỏi trực tiếp công nhân thì thấy công nhân có những nhận xét rất tốt về những giải pháp can thiệp dự phòng bệnh hô hấp mà các nhà chuyên môn tiến hành. Qua đợt khám sức khỏe định kỳ vừa qua, chúng tôi ghi nhận nhiều bệnh hô hấp, mũi họng của công nhân đã giảm rõ, anh em rất phấn khởi khi nhận được sự quan tâm của các đơn vị y tế. Chúng tôi đang nghiên cứu để áp dụng cho công nhân các phân xưởng khác trong toàn mỏ, mong các nhà chuyên môn tiếp tục giúp chúng tôi”.

***Nhận xét:***

Kết quả phỏng vấn cho thấy các giải pháp can thiệp đã đem lại hiệu quả tích cực giảm tỷ lệ bệnh đường hô hấp. Lãnh đạo công đoàn cam kết sẽ nghiên cứu để áp dụng cho các công nhân ở các phân xưởng khác.

## CHƯƠNG IV. BÀN LUẬN

### 4.1. Thực trạng một số bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỏ tại Thái Nguyên

Ngành khai thác mỏ đã xuất hiện từ lâu trên thế giới. Ngay từ những năm 400 Trước công nguyên, Hypocrate đã mô tả cơn khó thở của những người thợ mỏ. Ngoài ra các nhà khoa học như Avigia và Pluta đã ghi nhận rằng có sự liên quan chặt chẽ giữa lao động nặng nhọc và tử vong sớm ở một số nghề nặng nhọc [10]. Trong những năm gần đây, vấn đề chăm sóc và bảo vệ sức khỏe cho người lao động nói chung và khai thác than nói riêng đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức. Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra công nhân phải làm việc trong môi trường bị ô nhiễm bởi nhiều yếu tố [3], [45], [47] và song hành với khoa học kỹ thuật, công nghệ mới là sự xuất hiện của các yếu tố tác hại mới. Do đó sức khỏe và bệnh tật của người lao động ngày càng nhận được sự quan tâm sâu sắc của các cấp chính quyền, nhiều quyết sách, chỉ đạo của Đảng và Nhà nước đã dần đi vào thực tiễn, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

Đối tượng nghiên cứu về thực trạng bệnh đường hô hấp trong nghiên cứu của chúng tôi là các công nhân sản xuất trực tiếp thuộc hai khu vực sản xuất chính là phân xưởng hầm lò và các phân xưởng thuộc khu vực khai thác lộ thiên như: phân xưởng lộ thiên, cơ điện, khoan nổ, cầu đường... Trong đó công nhân ở phân xưởng hầm lò được xếp vào nhóm I, công nhân làm việc ở các phân xưởng còn lại thuộc nhóm II. Việc phân nhóm nhằm có được cái nhìn rõ rệt về sự khác biệt trong môi trường lao động đã ảnh hưởng tới mô hình bệnh tật cũng như sức khỏe của công nhân.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.1 cho thấy công nhân nam chiếm đa số (87,05%), trong khi nữ chỉ chiếm 12,95%. Điều này phản ánh đặc điểm lao động của ngành khai thác mỏ không phù hợp với nữ giới. Đây là công việc lao động nặng nhọc, tiềm ẩn nhiều tác hại nghề nghiệp [3]. Đặc biệt ở



nhóm I, công nhân làm việc tại phân xưởng hàm lò, tỷ lệ nam giới chiếm tuyệt đối (100%). Nguyên nhân do công việc khai thác hàm lò là nhóm lao động nặng nhọc được xếp vào nhóm các nghề độc hại và nguy hiểm bậc nhất [9]. Do đó nữ giới không được phép làm việc tại đây. Trong khi đó ở nhóm II, là nhóm công việc nữ giới có thể tham gia lao động nên tỷ lệ nữ chiếm 22,18%. Như vậy chỉ riêng sự xuất hiện khác biệt về giới ở hai nhóm nghề đã phần nào nói lên sự ảnh hưởng của môi trường lao động đối với sức khỏe của công nhân là rất khác nhau.

Kết quả nghiên cứu về tuổi đời cho thấy ở nhóm I công nhân có tuổi đời thấp < 30 chiếm đa số (39,89%), trong khi ở nhóm II công nhân có tuổi đời cao  $\geq 40$  tuổi mới là nhóm chiếm tỷ lệ cao nhất (50,58%). Việc chúng tôi phân nhóm tuổi đời với khoảng cách 10 năm là do nhóm tuổi công nhân khai thác mỏ nằm trong khoảng từ 20 đến 50 tuổi là chủ yếu do lao động nặng nhọc kéo dài, sức khỏe không đảm bảo. Như vậy tuổi tham gia lao động kéo dài tới đa trong khoảng 30 năm, đó chính là lý do chúng tôi chia ra làm 3 nhóm tuổi đời với các khoảng cách 10 năm. Rõ ràng với loại hình lao động nặng nhọc ở nhóm nghề I là không phù hợp với người có tuổi đời cao. Do lao động nặng nhọc đã ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe người lao động nên đa số công nhân xin nghỉ hưu sớm trước tuổi hoặc bỏ việc/nghỉ việc. Do đó tuổi đời công nhân phân xưởng hàm lò khá trẻ, chủ yếu là các nam công nhân < 30 tuổi, trong khi nhóm nghề II ít độc hại hơn, chủ yếu là các công nhân có tuổi đời  $\geq 40$ . Về tuổi nghề của công nhân ở cả 2 nhóm là tương tự như nhau, với tuổi nghề thấp  $\leq 5$  năm chiếm tỷ lệ chủ yếu ở cả hai nhóm nghiên cứu, nhóm I (42,62%) cao hơn so với nhóm II (29,18%). Nhóm I chủ yếu là công nhân có tuổi đời thấp nên tuổi nghề của công nhân cũng thấp là điều dễ hiểu. Tuy nhiên công nhân nhóm II có tuổi đời cao hơn nhưng tuổi nghề cũng chủ yếu  $\leq 5$  năm, nguyên nhân do nhiều trường hợp bắt đầu vào làm việc khi tuổi đời đã cao, do đây là nhóm nghề có

nhieu vị trí làm việc chủ yếu là lao động phổ thông, không yêu cầu về kỹ thuật cao hay mức độ lành nghề. Tuy nhiên vấn đề ở đây là sự khác nhau về tuổi đời của hai nhóm nghề sẽ liên quan đến sức khỏe, bệnh tật khác nhau. Mặc dù nhóm nghề II ít độc hại hơn nhưng vì công nhân chủ yếu ở độ tuổi cao  $\geq 40$  nên y tế cơ quan cần phải có kế hoạch để duy trì và nâng cao khả năng lao động. Bởi duy trì và tăng cường khả năng làm việc của người lao động cũng chính là một trong những mục tiêu chính của chăm sóc sức khỏe nghề nghiệp [38].

Theo tác giả Lê Trung, khi người lao động phải tiếp xúc với các yếu tố độc hại thì sự tiếp xúc chủ yếu qua đường hô hấp là chính. Từ đó bệnh tật sẽ phát triển ở toàn bộ bộ máy hô hấp từ mũi, họng, thanh quản, tới phế quản, phế nang và động mạch nhỏ ở phổi... Các biểu hiện rất đa dạng từ các phản ứng dị ứng, phản ứng sinh xơ, phản ứng giải phóng histamin... đến viêm phế quản, viêm phổi, nhiễm khuẩn, ung thư... ảnh hưởng sâu sắc tới khả năng lao động qua những biến đổi về chức năng hô hấp [50]. Bảng 3.2 mô tả cơ cấu một số bệnh đường hô hấp thường gặp ở công nhân khai thác than bao gồm các bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản, phổi... và nguy hại hơn nữa là các bệnh bụi phổi nghề nghiệp. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ bệnh gặp ở công nhân nhóm I là cao hơn so với công nhân nhóm II. Trong số đó, bệnh viêm mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất với 78,69% ở công nhân nhóm I cao hơn nhóm II là 70,04%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tương tự, các bệnh đường hô hấp khác bao gồm các bệnh viêm phế quản, viêm phổi chiếm tỷ lệ 27,89% ở nhóm I và 15,95% ở nhóm II ( $p < 0,05$ ). Bệnh phổi nghề nghiệp chiếm tỷ lệ thấp nhất. Rõ ràng công nhân hầm lò (nhóm I) phải làm việc trong điều kiện độc hại, ô nhiễm hơn so với công nhân các phân xưởng khác nên tỷ lệ bệnh tật xuất hiện nhiều hơn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như nghiên cứu của tác giả Hoàng Văn Tiến khi đánh giá thực trạng sức khỏe bệnh tật của công nhân tại

mỏ than Na Dương, Lạng Sơn, tác giả đã chỉ ra bệnh tai mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất (70,4 - 77,2%) [47]. So với nghiên cứu của tác giả Vũ Thành Khoa tại mỏ than Thống Nhất, Quảng Ninh, tỷ lệ các bệnh tai mũi họng nói chung ở công nhân khai thác than hầm lò là 66,6% [31] thì kết quả nghiên cứu bên nhóm hầm lò của chúng tôi là 78,69% cũng không cao hơn nhiều. Bởi vì quá trình phát sinh bệnh còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như sức đề kháng, thời tiết, hoàn cảnh kinh tế... Theo Lê Trung, trong môi trường lao động, công nhân chủ yếu tiếp xúc với các yếu tố độc hại qua đường hô hấp là chính. Bệnh có thể phát triển ở toàn bộ máy hô hấp, bắt đầu từ mũi, họng, thanh quản tới phế quản, phế nang... ảnh hưởng đến khả năng lao động [50]. Mũi họng chính là cơ quan đầu tiên chịu sự tác động của các yếu tố độc hại trong môi trường lao động [31] do đó bệnh đường mũi họng của công nhân khai thác than gặp với tỷ lệ cao cũng là điều dễ hiểu. Khi nghiên cứu bệnh mũi xoang ở công nhân luyện thép Thái Nguyên, tác giả Lê Thanh Hải cho rằng công nhân lao động trực tiếp có tỷ lệ mắc bệnh cao hơn 1,58 lần so với công nhân lao động gián tiếp. Tác giả khẳng định mức độ phơi nhiễm với các yếu tố nguy cơ cao hơn cũng như sự xuất hiện của các yếu tố nguy cơ nhiều hơn đã ảnh hưởng lớn đến niêm mạc mũi xoang [23]. Như vậy khi công nhân hầm lò phải tiếp xúc với các yếu tố độc hại nhiều hơn thì tỷ lệ bệnh đường mũi họng cũng cao hơn so với công nhân ở các khu vực còn lại.

So sánh với thực trạng viêm mũi họng ở các nhóm nghề khác như công nhân sản xuất xi măng từ 49,62% đến 56,07% [30], [39], công nhân ngành khai thác khoáng sản từ 9,6% - 13,7% [5]. Như vậy hầu hết các nghiên cứu trên các đối tượng công nhân phải tiếp xúc với nhiều yếu tố độc hại như khai thác, chế biến khoáng sản, luyện kim, kết quả đều cho thấy tỷ lệ bệnh mũi họng hầu như thấp hơn so với công nhân khai thác than. Do đó việc quan tâm và tìm ra các

giải pháp can thiệp giảm tỷ lệ bệnh mũi họng ở công nhân khai thác than là điều hết sức cần thiết.

Bệnh lý ở mũi - họng thường khó xác định rõ ranh giới nếu bệnh không mang tính khu trú. Viêm mũi họng có thể là triệu chứng của bệnh các chuyên khoa khác, tuy nhiên ngược lại bệnh có thể gây biến chứng xa thậm chí nguy hiểm đến tính mạng. Khi môi trường lao động nóng ẩm, nhiều bụi, niêm mạc mũi có thể phản ứng, phát sinh hiện tượng chảy nước mũi, niêm mạc phù nề, có màu đỏ ửng. Nếu tiếp tục bị kích thích sẽ dẫn đến chứng viêm mũi phì đại: niêm mạc dày lên làm tắc mũi, chảy máu dễ dàng và mũi tiết nhiều chất nhầy. Tình trạng này ảnh hưởng đến niêm mạc các xoang mũi, họng và thanh quản. Đôi khi viêm mũi teo phát triển, niêm mạc tái nhợt, nhẵn bóng, tiết ít chất nhầy. Một số trường hợp dị ứng với bụi than có thể dẫn đến viêm mũi rối loạn vận mạch, sự tích lũy bụi lâu dần dẫn đến bệnh sỏi mũi, khối u mũi do tình trạng viêm nhiễm mạn tính với các yếu tố độc hại. Ngoài ra, họng, thanh quản hay đường hô hấp trên nói chung dễ bị tổn thương khi thở hít bụi, hơi khí kích thích. Tình trạng thở mũi kém cũng là một yếu tố quan trọng dễ dẫn đến bệnh lý ở họng - thanh quản [50].

Phân loại bệnh viêm mũi họng ở công nhân mỏ than Phần Mễ bao gồm các bệnh viêm mũi xoang, viêm họng - amidal - thanh quản (gọi chung là viêm họng) ở bảng 3.3, bảng 3.4 chúng tôi nhận thấy bệnh lý viêm mạn tính gặp nhiều hơn so với viêm cấp tính.

Ở bảng 3.3, trung bình bệnh viêm mũi xoang mạn tính chiếm 13,18% cao hơn bệnh viêm mũi xoang cấp tính (10%). Tuy nhiên ở nhóm I, công nhân chủ yếu bị viêm mũi xoang cấp với 19,67% trong khi ở nhóm II viêm mũi xoang mạn lại chiếm tỷ lệ cao hơn với 13,2%. Bệnh viêm mũi xoang ở công nhân nhóm I cao hơn so với công nhân nhóm II (32,79% so với 16,34%), có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu.

Kết quả bảng 3.4 cũng cho thấy cả hai nhóm nghiên cứu, bệnh viêm họng mạn đều chiếm tỷ lệ cao hơn so với viêm họng cấp. Tỷ lệ bệnh họng ở công nhân nhóm I (77,6%) cao hơn so với nhóm II (67,7%), có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ). Việc công nhân mắc bệnh mũi họng mạn tính nhiều hơn so với cấp tính nói lên sự tiếp xúc với các yếu tố nguy cơ là rất đáng báo động, ảnh hưởng nhiều đến chức năng sinh lý hô hấp của công nhân. Mặc dù tỷ lệ bệnh viêm mũi họng cấp tính ít hơn so với mạn tính nhưng nếu không được điều trị và dự phòng phù hợp thì bệnh dễ tái phát, thành mạn tính, khi mạn tính thì hay có đợt cấp và có thể dẫn tới các biến chứng [31]. Do đó kết quả nghiên cứu ở biểu đồ 3.1 cho thấy tỷ lệ xuất hiện đợt cấp bệnh viêm mũi họng ở nhóm I chiếm tỷ lệ 65,57% cao hơn nhóm II chỉ có 35,41%, có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Vũ Thành Khoa với nhận định bệnh viêm mũi họng mạn tính là hay gặp hơn cả [31].

Phân loại tỷ lệ viêm mũi họng theo tuổi đời và tuổi nghề (Bảng 3.5, bảng 3.6), kết quả cho thấy viêm mũi họng có xu hướng tăng dần theo tuổi đời của công nhân, tuổi đời càng cao tỷ lệ mắc bệnh càng gia tăng, sự khác biệt về tỷ lệ mắc bệnh giữa các nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Trong khi tuổi đời của công nhân  $< 30$  chỉ có 56,03% mắc bệnh thì với nhóm tuổi 30 - 39 là 71,53% và nhóm  $\geq 40$  chiếm tỷ lệ cao nhất với 86,10% công nhân bị mắc bệnh. Tương tự kết quả ở bảng 3.7 cho thấy tỷ lệ bệnh viêm mũi họng ở nhóm công nhân có tuổi nghề  $\leq 5$  năm thấp hơn rất nhiều so với so với nhóm có tuổi nghề  $> 5$  năm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Khi tuổi đời cao sức khỏe suy giảm dần cộng với tuổi nghề cao, sự tiếp xúc với yếu tố tác hại trong môi trường làm việc kéo dài là điều kiện thuận lợi để bệnh phát sinh và phát triển [31]. Bhattacharjee A đã nhận định tuổi càng cao càng làm trầm trọng thêm vai trò của các rủi ro nghề nghiệp [62]. Ngoài ra trong nghiên cứu

của Nguyễn Ngọc Anh cũng nhận thấy có mối liên quan giữa tuổi đời, tuổi nghề và bệnh tật ở công nhân ngành than [3].

Trong nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.2, bệnh phế quản - phổi (không phải bệnh nghề nghiệp) ở công nhân mỏ than Phấn Mễ chiếm tỷ lệ tương đối cao với 27,89% ở nhóm I và 15,95% ở nhóm II, có sự khác biệt rõ giữa hai nhóm nghề với  $p < 0,05$ . Trong đó không có trường hợp nào mắc bệnh viêm phổi (0%). Tỷ lệ bệnh viêm phế quản cấp cao hơn so với viêm phế quản mạn (Bảng 3.13), trong đó nhóm I (18,03%) cao hơn so với nhóm II (8,56%), tổng số bệnh viêm phế quản ở nhóm I cũng cao hơn so với nhóm II (27,87% so với 15,95%), sự khác biệt rõ rệt với  $p < 0,05$ . Cũng tương tự như các bệnh thường gặp khác, bệnh viêm phế quản có xu hướng tăng dần theo tuổi đời và tuổi nghề của công nhân, tuổi đời càng cao tỷ lệ mắc bệnh càng gia tăng. Tỷ lệ mắc bệnh viêm phế quản ở công nhân có tuổi nghề  $> 25$  năm (52,08%) chiếm tỷ lệ cao nhất trong khi công nhân có tuổi nghề thấp  $\leq 5$  năm chỉ chiếm 7,19% (Bảng 3.8, bảng 3.9). Như vậy có sự chênh lệch rất rõ rệt về tỷ lệ mắc bệnh giữa 2 nhóm tuổi nghề thấp với nhóm có tuổi nghề cao.

Tỷ lệ viêm phế quản cấp cao hơn so với viêm phế quản mạn (Bảng 3.7) cho thấy sự cần thiết phải có các giải pháp can thiệp phù hợp nhằm hạn chế bệnh nặng lên dẫn đến tình trạng viêm mạn tính. Viêm phế quản là bệnh phổ biến ở một nước nhiệt đới, có khí hậu ẩm, nhiệt độ thay đổi nhiều trong ngày và trong năm. Lao động trong điều kiện môi trường ô nhiễm các hơi khí độc, bụi, kèm theo tình trạng nghiện thuốc lá, thuốc Lào có thể làm bệnh gia tăng [50]. So sánh với một số các nghiên cứu ở công nhân mỏ than Na Dương, tỷ lệ bệnh phế quản - phổi (12,4%) thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi [47]. Công nhân một số ngành nghề khác như luyện kim cũng phải tiếp xúc nhiều với bụi và vi khí hậu nóng, theo nhận định của tác giả Nguyễn Ngọc Anh, tỷ lệ mắc bệnh viêm phế quản ở công nhân  $> 30\%$  [2].

Trong khi bệnh đường mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất thì bệnh bụi phổi nghiệp ở công nhân chiếm tỷ lệ thấp nhất, ở nhóm I là 3,83%, nhóm II là 1,56%, trung bình 2,5%, không có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu (Bảng 3.2). Nguyên nhân do công nhân hít phải bụi than và bụi đất đá có chứa hàm lượng silic tự do. Từ đó gây bệnh ở nhu mô phổi, xơ hóa dần các phế nang. Thở hít bụi than hoặc bụi silic còn có thể gây viêm phế quản mạn tính. Đặc điểm bệnh lý, tổn thương chủ yếu gặp trong bệnh bụi phổi than là các đám than, đây là một vùng sắc tố nhỏ, ở đó là các đại thực bào chứa đầy bụi. Những đám than này được phân bố trong những khoảng không của phế nang và ở xung quanh những tiểu phế quản tận, nhưng rất lạ là chúng gây ít phản ứng ở nhu mô lân cận. Những đám than lớn hơn được gọi là các hạt than, có thể chứa chất tạo keo và có ít tế bào khác. Giống như ở bệnh bụi phổi silic, tổn thương gặp nhiều ở thùy trên. Trong thể xơ hóa khối tiến triển, có những khối lớn chứa nhiều chất tạo keo hơn. Đối với trường hợp bụi phổi than thông thường, người bệnh không có triệu chứng. Có thể ho và khạc nhiều đờm kéo dài, đây là biểu hiện điển hình của viêm phế quản mạn tính do hít phải bụi than. Những triệu chứng này không nhất thiết là bệnh nhu mô phổi. Trong trường hợp xơ hóa khối tiến triển, khó thở nặng sẽ xuất hiện và dẫn đến suy hô hấp [50].

Theo tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú, công nghệ khai thác than ở Việt Nam hiện nay rất cũ và lạc hậu. Quy trình chủ yếu là khoan, đào và vận chuyển thủ công. Vì vậy mức độ tiếp xúc với bụi rất cao, đặc biệt là ở công nhân than hầm lò. Bên cạnh việc tiếp xúc với bụi, công nhân còn có thể tiếp xúc với các yếu tố tác hại nghề nghiệp khác như tiếng ồn, nhiệt độ và độ ẩm cao... Đây là những yếu tố thuận lợi để bệnh phát sinh, đặc biệt là các bệnh bụi phổi. Theo tác giả thì bệnh bụi phổi ở công nhân than Việt Nam chủ yếu được phát hiện từ các trường hợp được giám định với tỷ lệ là 10,2% đối với công nhân hầm lò và 1,2% đối với công nhân mỏ than lộ thiên [52]. Trong nghiên cứu của tác giả Vũ

Thành Khoa, tỷ lệ công nhân làm công việc trong lò mắc bệnh bụi phổi là 7,5%, cao hơn rõ rệt so với công nhân ngoài lò 0% [31]. Các tác giả nhận định môi trường lao động hầm lò nóng ẩm, kết hợp nồng độ bụi lớn, khí lò phát sinh trong khi thông gió chưa đáp ứng kịp. Yếu tố môi trường ô nhiễm là điều kiện thuận lợi và góp phần cho bệnh phát sinh, phát triển. Nghiên cứu tại Quảng Ninh, nơi có 58.755 công nhân, chiếm 70% tổng số công nhân khai thác than cả nước, tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú đã chỉ ra có 9,6% công nhân than hầm lò được chẩn đoán mắc bệnh bụi phổi silic trong tổng số 387 công nhân than hầm lò. Tỷ lệ các trường hợp bị bệnh bụi phổi silic cao nhất ở mỏ than Mạo Khê với 23 trường hợp (62,2%), tại Vàng Danh có 11 trường hợp (29,3%), 2 trường hợp (5,4%) tại mỏ Mông Dương và 1 trường hợp (2,7%) tại mỏ Thống Nhất [52]. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Tú gần tương tự như tác giả Hoàng Văn Tiến tại mỏ than Na Dương, Lạng Sơn tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi silic 7,82%, gặp chủ yếu ở nhóm nghề có nguy cơ cao (môi trường làm việc nóng và bụi nhiều). Tác giả cho rằng có sự liên quan giữa yếu tố nguy cơ với bệnh bụi phổi silic và bệnh có xu hướng gia tăng theo thời gian [47]. Như vậy chứng tỏ điều kiện lao động của công nhân chưa được cải thiện nhiều, môi trường lao động vẫn bị ô nhiễm bởi bụi và các yếu tố độc hại khác.

Khi so sánh kết quả nghiên cứu của các tác giả trên với nghiên cứu của chúng tôi thì chúng tôi nhận thấy: tỷ lệ bệnh bụi phổi công nhân khai thác lộ thiên là 1,56% cao hơn với nhận định của tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú (1,2%) [52], Vũ Thành Khoa (0%) [31], tuy nhiên thấp hơn nghiên cứu của Hoàng Văn Tiến (7,82%) [47]. Bệnh bụi phổi ở nhóm công nhân hầm lò trong nghiên cứu của chúng tôi (3,83%) thấp hơn so với Nguyễn Thị Hồng Tú (10,2%) [52], Vũ Thành Khoa (7,5%) [31]. Năm 2003, tác giả Nguyễn Ngọc Anh mô tả đặc điểm bệnh bụi phổi silic ở công nhân Công ty than nội địa Thái Nguyên, kết quả 11,62% công nhân mắc bệnh bụi phổi silic [1].



Theo nhận định của chúng tôi, tỷ lệ bệnh bụi phổi thấp không phải là tín hiệu khả quan bởi vì chưa phản ánh đúng tỷ lệ hiện mắc ở công nhân mỏ than Phấn Mễ. Trong nghiên cứu này chỉ thực hiện trên nhóm công nhân hiện lao động trực tiếp (nhóm nghề nặng nhọc, độc hại), chính vì vậy những công nhân đã mắc bệnh có thể đã chuyển vị trí công tác sang lao động gián tiếp hoặc đã nghỉ việc. Đây cũng là hạn chế của nghiên cứu mô tả cắt ngang. Kết quả của việc này sẽ dẫn đến tỷ lệ bệnh thấp hơn so với thực tế.

Đối với số liệu về bệnh bụi phổi nghề nghiệp chúng tôi cũng không phân chia cụ thể là bệnh bụi phổi silic hay bệnh bụi phổi than, bởi các công nhân được chẩn đoán bệnh bụi phổi nghề nghiệp ở mỏ than Phấn Mễ đều được kết luận chung là bệnh bụi phổi silic. Một số trường hợp tại thời điểm được chẩn đoán, bệnh bụi phổi than chưa được đưa vào danh mục các bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm theo thông tư số 36/2014/TT - BYT ngày 14/11/2014 [17].

Từ lâu nay ở nước ta, việc chẩn đoán bệnh bụi phổi cho công nhân khai thác than hoàn toàn là chẩn đoán bệnh bụi phổi - silic với tiêu chuẩn chẩn đoán là phải làm việc trong môi trường lao động có hàm lượng bụi silic trong bụi toàn phần là trên 5%. Như vậy là một số lượng lớn công nhân tiếp xúc trực tiếp với bụi than có nguy cơ mắc bệnh bụi phổi - than (hàm lượng bụi silic dưới 5%) sẽ không được chẩn đoán bệnh và sẽ không được đền bù do tác hại của bụi than. Trên thực tế công nhân khai thác than có nguy cơ mắc cả bệnh bụi phổi than và bệnh bụi phổi silic. Bởi vì người lao động phải tiếp xúc với bụi than có kèm theo hàm lượng silic tự do cao trong quá trình khai thác, phá bỏ các vỉa đá để bộc lộ các vỉa than.

Dù mắc bệnh bụi phổi than hay bụi phổi silic thì sự ảnh hưởng lên sức khỏe công nhân cũng đều rất lớn. Nếu bệnh bụi phổi ở công nhân tiến triển nặng thêm có thể phát triển thành khối xơ lớn ở phổi, thậm chí có thể gây tử vong [90]. Các nhà nghiên cứu coi đó như một mối nguy hại lớn đến sức khỏe

cộng đồng bởi khi đã mắc thì bản thân người bệnh bị suy giảm sức khỏe nghiêm trọng, tuổi thọ ngắn hơn. Ngoài ra bệnh không chỉ ảnh hưởng đến bệnh nhân và gia đình của họ, mà còn ảnh hưởng đến xã hội [70], [81], [90]. Theo tác giả Shen F, bệnh bụi phổi than đã trở thành bệnh nghề nghiệp phổ biến nhất đối với công nhân khai thác than trên thế giới, đặc biệt tại các nước đang phát triển [81]. Ngoài ra khi đã mắc bệnh bụi phổi thì sẽ kéo theo nhiều biến chứng phức tạp khác như: bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, tràn khí màng phổi, tâm phế mạn, lao phổi [10]. Do đó mặc dù tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi trong nghiên cứu của chúng tôi không cao nhưng là dấu hiệu để cảnh báo nguy cơ sức khỏe đối với các công nhân hiện vẫn đang phải làm việc trong môi trường nhiều độc hại.

Theo như quy định về vệ sinh lao động, việc khám sức khỏe cho công nhân được thực hiện tối thiểu 1 năm/lần song việc chụp X - quang phổi và đo chức năng hô hấp cho công nhân chỉ được thực hiện với các trường hợp nghi ngờ [52]. Chính vì vậy trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả công nhân đều được đo chức năng hô hấp và lựa chọn tối đa nhất số công nhân một cách ngẫu nhiên chụp X - quang phổi để nhằm phát hiện tối đa các trường hợp mắc bệnh phổi - phế quản cũng như các rối loạn bệnh lý hô hấp khác. Kết quả chụp X - quang ở biểu đồ 3.2 cho thấy hình ảnh tổn thương phổi trên phim X - quang ở nhóm II (31,11%) cao hơn so với nhóm I (28,95%). Ngược lại, hình ảnh tổn thương phế quản trên phim X - quang ở nhóm I (7,89%) lại cao hơn so với nhóm II (4,44%), tuy nhiên sự khác biệt chưa rõ rệt giữa hai nhóm nghiên cứu. Hình ảnh tổn thương chúng tôi ghi nhận thấy chủ yếu là hiện tượng tăng phản ứng nhánh phế quản lan tỏa. Đây là tình trạng phế quản tăng phản ứng rộng hơn và nặng hơn, không những chỉ có các phế quản gốc tăng phản ứng mà cả các nhánh phế quản tăng đậm ra rìa hai phế trường. Ngoài ra hình ảnh tổn thương phổi chủ yếu là giãn phế nang, có những trường hợp xuất hiện nốt xơ hóa rải rác ở hai phế trường. Những trường hợp này cần theo dõi bệnh bụi phổi

ngành nghiệp. Bờn giãn phé nang là một trong các tổn thương thường gặp trên phim X - quang của các bệnh nhân bị bệnh bụi phổi silic [1]. Trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu cho rằng hình thái bệnh bụi phổi silic không có nhiều thay đổi, nhưng do sự tiến bộ về công nghệ và các tiêu chuẩn vệ sinh đã làm cho các bệnh nghề nghiệp, trong đó có bệnh viêm phế quản mạn tính và bệnh bụi phổi giảm đi đáng kể [86]. Về hình ảnh X - quang các trường hợp mắc bệnh bụi phổi của công nhân than, phần lớn những hình ảnh bất thường là do tính cản quang của bụi than chứa trong phổi. Đại bộ phận những hạt bụi này nằm trong đại thực bào phế nang. Tuy nhiên bệnh bụi phổi than có sự khác biệt với bệnh bụi phổi silic đơn thuần ở chỗ ít gây ra xơ hóa phổi, nếu có thì thường do có sự tiếp xúc đồng thời với silic. Lê Trung cho rằng đối với những trường hợp bị bệnh bụi phổi than thông thường có thể có một số hình mờ nhỏ không đều, gặp nhiều ở thùy phổi trên. Trong trường hợp xơ hóa tiến triển có những đám mờ lớn, xung quanh có những vùng sáng, người ta cho đó là khí thũng bù trừ [50]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú tại mỏ than Quảng Ninh đã chỉ ra trong tổng số 37 trường hợp bị mắc bệnh thì có 35 trường hợp (94,6%) được phân loại mức 1 (1/0 - 1/2) trong khi có 2 trường hợp khác ở mức độ 2 (2/1 - 2/4). Không có trường hợp nào ở mức 3 (3/2 - 3/4). Mức độ các đám mờ chủ yếu ở mức p, q và pq [52]. Như vậy, hầu hết các trường hợp mắc bệnh bụi phổi ở mức độ nhẹ. Tác giả cho rằng có thể do các trường hợp nặng đã chuyển sang làm các công việc khác. Tương tự như vậy, tác giả Phạm Thúc Hạnh cũng chỉ ra bệnh nhân chủ yếu mắc bệnh ở thể nhẹ (1p, 1q, 2p, 2q) [25].

Theo tác giả Vũ Văn Triển, với điều kiện lao động nhiệt độ, độ ẩm cao, thiếu oxy, nồng độ hơi khí độc vượt quá tiêu chuẩn cho phép, môi trường làm việc nhiều bụi với, căng thẳng trong lao động là các yếu tố tác động trực tiếp lên chức năng đường hô hấp và khi kết hợp với nhau sẽ tạo ra tình trạng tăng hô hấp, thiếu oxy tổ chức gây rối loạn chức năng hô hấp [49]. Kết quả đo chức

năng hô hấp ở bảng 3.10 và bảng 3.11 cho thấy các chỉ số dung tích sống (VC) đạt 87,4% so với lý thuyết, FEV1 đạt 83,1%, Tiffeneau đạt 85,6% so với lý thuyết. Tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp ở nhóm I cao hơn so với nhóm 2 (28,42% so với 10,89%), trung bình 18,18%, sự khác biệt rõ rệt với  $p < 0,05$ . Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Phạm Thúc Hạnh với tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp ở công nhân là 68,9% [25]. Sở dĩ như vậy bởi tác giả nghiên cứu trên nhóm công nhân khai thác than đã mắc bệnh bụi phổi silic do đó tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp cao là điều đương nhiên. Ngoài ra phân loại rối loạn chức năng hô hấp trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm tỷ lệ cao nhất là kiểu tắc nghẽn (14,77%), sau đó đến hạn chế (2,73%) và kiểu kết hợp (0,68%). Điều này cũng phù hợp bởi tỷ lệ công nhân mắc bệnh viêm phế quản trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn nhiều so với bệnh viêm phổi (0%) cũng như bệnh bụi phổi nghề nghiệp. Kiểu hạn chế và kết hợp gặp chủ yếu ở công nhân mắc bệnh bụi phổi silic, trong khi kiểu tắc nghẽn chủ yếu gặp ở công nhân không mắc bệnh bụi phổi silic. Như vậy nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với kết luận của các tác giả Nguyễn Đắc Vinh, Phạm Thúc Hạnh trên công nhân khai thác than [25], [56]. Dựa trên thực trạng công nhân tiếp xúc với bụi silic có tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp tương đối cao, tác giả Tạ Tuyết Bình đã khuyến cáo cần phải đo các chỉ số chức năng hô hấp cho công nhân trong các đợt khám tuyển và khám sức khỏe định kỳ, đồng thời phải định kỳ đo chức năng hô hấp cho các trường hợp đã được chẩn đoán mắc bệnh bụi phổi silic để kịp thời theo dõi sự tiến triển của bệnh [8].

Như vậy vấn đề bệnh lý nổi bật ở công nhân mỏ than Phần Mễ chính là các bệnh lý đường hô hấp với tỷ lệ bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản tương đối cao. Đây cũng chính là những nguy cơ bệnh nghề nghiệp phổ biến ở các nước đang phát triển nói chung, đặc biệt lực lượng lao động trong các ngành nông nghiệp, khai thác mỏ và xây dựng [42].

## **4.2. Một số yếu tố liên quan ảnh hưởng đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ**

Để xác định một số yếu tố liên quan đến bệnh tật ở công nhân mỏ than Phấn Mễ, kết quả bảng 3.12 và bảng 3.15 cho thấy mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm với tỷ lệ các bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản là rõ rệt. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi mới chỉ phân tích đơn biến, chưa phân tích đa biến do đó chưa loại trừ được các yếu tố gây nhiễu. Vì vậy nghiên cứu của chúng tôi chỉ cho thấy các yếu tố này có liên quan hay không đến bệnh và xác định tỷ lệ lưu hành bệnh trong cộng đồng chứ chưa khẳng định được đó có phải là yếu tố nguy cơ hay không (chúng tôi sử dụng chỉ số PR - Prevalence ratio).

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.12 và 3.15 cho thấy những công nhân phải làm việc tại các vị trí có vi khí hậu và bụi vượt TCCP có tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi họng cao hơn (80,40%) và tỷ lệ mắc bệnh cao gấp 1,1 đến 1,4 lần so với nhóm công nhân còn lại. Tương tự, nhóm công nhân phải làm việc tại các vị trí có vi khí hậu và bụi vượt TCCP có tỷ lệ mắc viêm phế quản cao hơn (25,20% so với 15,26%). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với các nghiên cứu của nhiều tác giả khác. Khi phải làm việc trong môi trường có vi khí hậu bất lợi hoặc môi trường có nồng độ bụi cao thì cơ quan hô hấp bị ảnh hưởng rõ rệt, bao gồm các vấn đề bệnh lý mũi họng [23], [31] hay phế quản, phổi [2], [27]. Nghiên cứu của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của tác giả Hoàng Thúy Hà với nhóm công nhân phơi nhiễm với môi trường bụi vượt TCCP có tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản cao hơn nhóm còn lại [22].

Bảng 3.13 cho thấy có mối liên quan giữa thực hành sử dụng khẩu trang và tỷ lệ mắc bệnh mũi họng ở công nhân với tỷ lệ mắc bệnh ở nhóm thực hành không đúng cao gấp 1,51 đến 2,04 lần so với nhóm thực hành sử dụng khẩu

trang đúng quy chuẩn. Ngoài ra bảng 3.15 cho thấy có mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp và tỷ lệ mắc bệnh mũi họng ở công nhân với khả năng mắc bệnh ở nhóm thực hành không đúng cao gấp 1,01 đến 1,4 lần so với nhóm thực hành đúng.

Cũng tương tự như bệnh mũi họng, qua kết quả ở bảng 3.16, bảng 3.17 chúng tôi nhận thấy có mối liên quan giữa thực hành sử dụng khẩu trang và thực hành dự phòng bệnh hô hấp với tỷ lệ mắc viêm phế quản ở công nhân. Tuy nhiên chúng tôi nhận thấy không có mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp với bệnh bụi phổi nghề nghiệp (Bảng 3.18) và tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp ở công nhân (Bảng 3.19). Như vậy để dự phòng bệnh bụi phổi nghề nghiệp thì kiến thức, thực hành dự phòng tốt là chưa đủ. Điều này đặt ra vấn đề cần phải cải thiện về môi trường lao động cho công nhân. Tuy nhiên để làm được thì không phải dễ dàng, cần phải có sự can thiệp từ dây chuyền, công nghệ sản xuất. Trong bối cảnh hiện tại, giải pháp này rất khó thực hiện.

Qua mô tả thực trạng bệnh hô hấp và một số yếu tố liên quan chúng tôi nhận thấy môi trường lao động của công nhân khai thác than Phấn Mễ có sự khác biệt giữa khu vực khai thác hầm lò và khai thác lộ thiên với sự ô nhiễm bụi, vi khí hậu nóng, ẩm, kém thông gió. Ngoài ra bệnh tật ở công nhân khai thác hầm lò cũng nhiều hơn so với công nhân khai thác lộ thiên. Trong số các loại hình bệnh tật thường gặp thì nổi bật lên là các bệnh đường hô hấp với tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi họng là cao nhất, trung bình 73,64%, sau đó đến bệnh phế quản - phổi 20,91%. Bệnh đường hô hấp liên quan có liên quan đến việc sử dụng khẩu trang không đúng quy chuẩn, kiến thức, thực hành dự phòng bệnh của công nhân chưa tốt. Nhận định trên của chúng tôi cũng hoàn toàn phù hợp với kết quả thảo luận và phỏng vấn sâu cán bộ lãnh đạo mỏ than Phấn Mễ (Hộp 3.1 và 3.2). Trong đó kết quả thảo luận và phỏng vấn sâu đều cho thấy công nhân mắc các bệnh đường hô hấp rất nhiều và bản thân họ ý thức được nghề

nghiệp tiếp xúc với nhiều yếu tố độc hại sẽ làm gia tăng khả năng mắc bệnh cũng như tăng tình trạng nặng của bệnh. Công nhân, cán bộ y tế đều nhận thấy điểm yếu trong công tác chăm sóc sức khỏe và rất có nhu cầu được tham gia các buổi truyền thông, tập huấn về bệnh đường hô hấp. Ngay cả các lãnh đạo mỏ cũng rất ủng hộ công tác này. Đây chính là cơ sở để chúng tôi nghiên cứu tìm giải pháp can thiệp nhằm cải thiện bệnh lý đường hô hấp cho công nhân. Tuy nhiên thời gian can thiệp của chúng tôi chưa đủ dài (1 năm) nên chúng tôi chỉ kỳ vọng các giải pháp can thiệp sẽ làm giảm tình trạng bệnh lý cấp tính cũng như giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp.

#### **4.3. Hiệu quả một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên**

Dựa trên kết quả mô tả thực trạng bệnh đường hô hấp ở công nhân mỏ than Phấn Mễ, chúng tôi nhận thấy bệnh đường hô hấp ở công nhân tương đối cao trong khi kiến thức và thực hành dự phòng bệnh còn chưa đạt yêu cầu. Kết quả thảo luận và phỏng vấn sâu cho thấy nhu cầu và nguyện vọng của người lao động được hỗ trợ về công tác chăm sóc sức khỏe, đặc biệt là về bệnh đường hô hấp ở công nhân.

Chúng tôi đã thành lập được Ban chỉ đạo để định hướng và hỗ trợ cũng như theo dõi, giám sát toàn bộ quá trình can thiệp dự phòng và giảm tác hại của các bệnh hô hấp.

Chúng tôi đã tổ chức được các lớp truyền thông với thành phần mời tham dự là người lao động tại phân xưởng hầm lò, các cán bộ y tế và các lãnh đạo mỏ. Tỷ lệ người tham dự buổi truyền thông đạt tỷ lệ cao với công nhân đạt 93,14%, cán bộ y tế 5/6 người (83,33%) và lãnh đạo đạt 100%. Ngoài ra số công nhân trong nhóm chọn đánh giá can thiệp (148 công nhân) 100% có tham dự. Buổi truyền thông đầu tiên cho lớp thứ 1 do cán bộ trong nhóm nghiên cứu thực hiện, có sự tham gia của ban Giám đốc, lãnh đạo Công đoàn, phòng An

toàn, lãnh đạo phân xưởng Hàm lò và trạm Y tế mỏ. Từ lớp thứ 2 việc truyền thông do cán bộ phòng An toàn và trạm Y tế thực hiện với sự hỗ trợ của nhóm nghiên cứu. Trong quá trình truyền thông kết hợp tập huấn, hướng dẫn cho công nhân cách rửa mũi. Sau khi hướng dẫn lý thuyết rửa mũi, nhóm nghiên cứu tiến hành thao tác mẫu và hướng dẫn công nhân thực hiện. Kết thúc buổi truyền thông, 100% công nhân được kiểm tra thao tác kỹ thuật rửa mũi. Đối với các trường hợp thực hiện chưa đúng sẽ được hướng dẫn lại. Ngoài ra, chúng tôi tiến hành truyền thông gián tiếp thông qua băng rôn, khẩu hiệu, in và phát tờ rơi cho công nhân với nội dung khám, phát hiện sớm bệnh đường hô hấp và các biện pháp điều trị, dự phòng bệnh lý đường hô hấp tại các vị trí đông người như nhà giao ca, khu vực thay quần áo bảo hộ, khu vực nhà tắm nhằm nhắc nhở thường xuyên ý thức dự phòng bệnh của công nhân.

Ngoài vấn đề truyền thông cho đối tượng công nhân, chúng tôi tổ chức buổi tập huấn về chuyên môn cho các cán bộ y tế trạm. Nâng cao kiến thức, thực hành trong chẩn đoán, điều trị và tư vấn, dự phòng bệnh đường hô hấp sẽ góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cho công nhân. Ngay cả các cán bộ y tế - là những người chịu trách nhiệm đầu tiên trong khám, phát hiện, điều trị và tư vấn cho công nhân về bệnh tật phát sinh trong lao động cũng chưa có kiến thức - thực hành tốt. Theo tác giả Nguyễn Thị Hồng Tú và các cộng sự thì tại Việt Nam hệ thống dịch vụ y tế lao động cơ bản tương đối hoàn chỉnh từ Trung ương đến địa phương nhưng hoạt động còn yếu và chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế [53]. Qua trao đổi với trạm trưởng và các cán bộ y tế mỏ than Phấn Mễ, chúng tôi nhận thấy hầu hết các cán bộ y tế có rất ít cơ hội được tham gia các lớp bồi dưỡng và tập huấn, đào tạo lại để củng cố và nâng cao kiến thức chuyên môn nói chung, kiến thức về chẩn đoán, điều trị, tư vấn, dự phòng bệnh hô hấp nói riêng. Do vậy việc chăm sóc sức khỏe cho công nhân gặp không ít khó khăn. Ngay cả việc thống kê, tổng hợp, báo cáo số liệu về bệnh đường hô



hấp của công nhân cũng không đầy đủ. Chúng tôi nhận thấy đây là đội ngũ cán bộ nòng cốt lâu dài của mỏ than Phấn Mễ, là những người liên quan trực tiếp đến sức khỏe của công nhân cũng như là lực lượng nòng cốt trong các hoạt động khác về dự phòng bệnh hô hấp. Do đó vấn đề nâng cao năng lực chăm sóc sức khỏe ban đầu bệnh hô hấp cho nhóm cán bộ y tế là hết sức quan trọng.

Sau 1 năm can thiệp chúng tôi nhận thấy kiến thức, thực hành dự phòng bệnh của công nhân đã có sự thay đổi rõ rệt. Bảng 3.20 cho thấy can thiệp kiến thức dự phòng bệnh đường hô hấp của công nhân sau lao động đạt hiệu quả cao với 118,82%. Trong khi đó hiệu quả can thiệp đến thực hành dự phòng bệnh đường hô hấp đạt 381,40%. Ở nhóm can thiệp, trước can thiệp chỉ có 27,70% có kiến thức đúng, 15,54% thực hành đúng thì sau 1 năm can thiệp số công nhân có kiến thức đúng tăng lên 68,92%, thực hành đúng 77,03%. Như vậy tỷ lệ công nhân có thực hành đúng đã tăng cao hơn so với số công nhân có kiến thức đúng. Điều này đối lập hoàn toàn với giai đoạn trước can thiệp chứng tỏ tính hiệu quả của các giải pháp can thiệp đã thực sự thay đổi được hành vi của người công nhân. Vấn đề ở đây phải làm thế nào để duy trì được tính bền vững? Để đảm bảo chúng tôi đã tiến hành tập huấn cho đội ngũ cán bộ y tế và cán bộ chuyên trách về an toàn lao động của mỏ, để hoạt động truyền thông tiếp tục được duy trì sau khi nghiên cứu của chúng tôi kết thúc.

Đeo khẩu trang thường xuyên khi làm việc là quy định bắt buộc đối với công nhân lao động trực tiếp trong điều kiện ô nhiễm bụi. Bởi khẩu trang có ưu điểm ngăn được khá nhiều bụi, hơi khí độc sinh ra trong điều kiện lao động đặc thù. Tuy nhiên muốn sử dụng có hiệu quả thì việc sử dụng phải liên tục trong suốt thời gian lao động cũng như chất lượng khẩu trang là điều quan trọng [2], [23]. Chất lượng khẩu trang liên quan đến hiệu suất lọc bụi, độ kín khít [7]. Kết quả nghiên cứu tại bảng 3.21 cho thấy can thiệp thực hành sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn của công nhân sau lao động đạt hiệu quả cao với 168,03%. Đây

là kết quả của quá trình truyền thông cũng như phối hợp các biện pháp kỹ thuật, khen thưởng được mỏ than Phấn Mễ thực hiện định kỳ hàng tháng qua công tác thanh kiểm tra việc thực hiện an toàn lao động. Tuy nhiên việc sử dụng khẩu trang trong lao động chỉ là giải pháp tình thế. Bởi vì việc sử dụng khẩu trang đối với những trường hợp lao động nặng, do nhu cầu tăng lưu lượng thở nên công nhân thường bỏ không dùng vì thấy thiếu thở. Đặc biệt công nhân khai thác than hay mắc các bệnh mũi họng, triệu chứng ngạt tắc mũi có thể dẫn đến tình trạng thiếu thở là lẽ đương nhiên [2], [23]. Đối với công nhân luyện kim, muốn hiệu quả lọc bụi được tốt thì công nhân cần thay khẩu trang ít nhất 3 - 7 ngày/lần [2]. Đây là điều rất khó có thể thực hiện được trong điều kiện hiện nay. Do đó khi sử dụng, công nhân thường nhúng khẩu trang vào nước để làm ẩm khẩu trang, giúp cho việc hít thở được dễ dàng, đồng thời làm có tác dụng làm mát. Để giúp cho công nhân sử dụng khẩu trang đúng quy chuẩn mà vẫn đảm bảo lao động đạt hiệu quả thì mỏ than Phấn Mễ cần phải đầu tư, cung cấp thêm số lượng khẩu trang để công nhân có thể thay khẩu trang trong quá trình lao động.

Trước khi lắp đặt hệ thống rửa mũi, xúc họng bằng nước muối sinh lý thì qua khảo sát chúng tôi nhận thấy không có trường hợp nào rửa mũi, đồng thời việc thực hiện xúc họng của những công nhân này không phải bằng nước muối sinh lý mà bằng nước từ vòi tắm, trong quá trình công nhân tắm rửa sau ca lao động. Như vậy sẽ không có hiệu quả trong điều trị và dự phòng bệnh mũi họng, trái lại nguồn nước không đảm bảo có thể khiến cho bệnh tật phát sinh thêm. Sau 1 năm can thiệp, công nhân đã đón nhận phương pháp rửa mũi, xúc họng rất tích cực. Ngoài ra hiệu quả can thiệp đối với bệnh viêm mũi xoang cấp tính là rất rõ rệt. Bảng 3.22 cho thấy sau can thiệp, tỷ lệ mắc các bệnh viêm mũi xoang cấp tính từ 20,27% giảm xuống còn 8,11% (CSHQ = 59,99%). Các bệnh viêm mũi xoang cấp tính ở nhóm chứng không những không giảm mà lại tăng

(CSHQ = - 242,69%). Hiệu quả can thiệp đạt 302,68%. Trong khi hiệu quả đối với bệnh viêm mũi xoang mạn tính chỉ đạt 14,94% (Bảng 3.23). Hiệu quả can thiệp giảm đợt cấp của bệnh viêm mũi xoang rất rõ rệt với 170,30% (Bảng 3.24). Số lượt đến khám viêm mũi xoang giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 1,15 lượt/1 người mắc xuống còn 0,64 lượt/1 người mắc. Trong khi đó ở nhóm đối chứng số lượt mắc viêm mũi xoang đã tăng lên từ 0,83 lên 0,98 lượt/1 người mắc (Bảng 3.25). Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang cấp ở nhóm can thiệp là 4,73% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 11%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Không có trường hợp nào mắc mới viêm mũi xoang mạn tính ở nhóm can thiệp, trong khi tỷ lệ mắc mới bệnh viêm mũi xoang mạn ở nhóm đối chứng là 1,44% (Bảng 3.26).

Mũi xoang là phần trên của đường hô hấp, đảm nhận chức năng bảo vệ đường hô hấp dưới nên quá trình viêm mũi xoang có thể ảnh hưởng đến các phần lân cận như họng, thanh quản, khí phế quản...[23]. Khi hiệu quả can thiệp tốt ở mũi xoang thì sẽ giúp hạn chế được bệnh lý liên quan.

Kết quả bảng 3.27 cho thấy hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ bệnh viêm họng cấp tính là rõ rệt với 110,34%, trong khi hiệu quả can thiệp đối với bệnh viêm họng mạn tính còn thấp (5,8%) (Bảng 3.28). Hiệu quả can thiệp đến tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm họng là rõ rệt với 83,07% (Bảng 3.29). Sau can thiệp số lượt khám vì viêm họng giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 2,23 lượt/1 người mắc xuống còn 1,13 lượt/1 người mắc. Trong khi đó ở nhóm đối chứng số lượt mắc viêm mũi xoang đã tăng lên từ 0,96 lên 1,09 lượt/1 người mắc (Bảng 3.30). Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng cấp ở nhóm can thiệp là 2,70% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 10,05%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Tỷ lệ mắc mới bệnh viêm họng mạn ở nhóm can thiệp là 2,03% thấp hơn so với nhóm đối chứng là 5,26%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống

kê với  $p > 0,05$  (Bảng 3.31). Hiệu quả can thiệp đến tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm phế quản còn thấp với 13,38% (Bảng 3.32).

Như vậy với các giải pháp can thiệp của chúng tôi đạt hiệu quả cao chủ yếu ở nhóm các bệnh mũi họng cấp tính và giảm tỷ lệ xuất hiện các đợt cấp tính cũng như giảm được tỷ lệ mắc mới bệnh mũi họng cấp tính, hạn chế được tỷ lệ mắc bệnh mũi họng mạn tính mới. Trong khi hiệu quả đối với những trường hợp đã mắc các bệnh mũi họng mạn tính là không cao. So sánh với can thiệp giảm bệnh mũi xoang mạn tính trong nghiên cứu của tác giả Lê Thanh Hải trên công nhân luyện thép Thái Nguyên, hiệu quả tương đối cao với 45% [23]. Đây cũng là hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi. Bởi trong nghiên cứu của tác giả Lê Thanh Hải - có thể coi là tác giả tiên phong trong việc lựa chọn, áp dụng giải pháp rửa mũi cho công nhân thì tác giả đã cho công nhân rửa mũi theo phương thức kỹ thuật khác: công nhân ngửa đầu, miệng kêu “kê kê” để nước muối sinh lý có thể rửa sạch vùng vòm mũi họng. Còn trong nghiên cứu của chúng tôi, công nhân nghiêng đầu  $45^0$ . Với cách rửa này thì công nhân dễ thực hiện hơn so với phương thức lựa chọn của tác giả Lê Thanh Hải nhưng không rửa sạch được vùng vòm. Tuy nhiên đây có thể cũng không phải là lý do chính đối với việc khỏi được bệnh mũi họng mạn. Bởi để khỏi bệnh viêm mũi họng mạn tính thì việc can thiệp phẫu thuật kết hợp điều trị nội khoa, các giải pháp dự phòng là rất cần thiết. Như vậy với can thiệp phẫu thuật thì trong nghiên cứu của chúng tôi không đề cập đến.

Ngoài ra trong nghiên cứu của chúng tôi còn cho công nhân xúc họng bằng nước muối sinh lý sau ca lao động với mục đích hạn chế sự tiếp xúc của vùng họng với bụi, hơi khí độc, cũng như góp phần loại bỏ vi khuẩn khu trú. Từ đó sẽ góp phần dự phòng bệnh lý vùng mũi họng nói chung. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Quốc Linh can thiệp trên bệnh mũi họng ở công nhân sản xuất xi măng Tuyên Quang, tác giả cho công nhân xúc họng bằng nước muối sinh lý

giữa ca và sau ca làm việc cũng đã cho hiệu quả tương đối khả quan với nhóm bệnh họng cấp tính, còn đối với bệnh họng mạn tính thì tỷ lệ mắc bệnh không thay đổi [36] tương tự nghiên cứu của chúng tôi.

Với các giải pháp can thiệp mà chúng tôi đã thực hiện trong khoảng thời gian 1 năm. Chúng tôi kỳ vọng sẽ thay đổi được tỷ lệ bệnh viêm đường mũi họng, từ đó sẽ góp phần hạn chế bệnh đường hô hấp dưới, cụ thể là bệnh viêm phế quản - một trong số các bệnh rất thường gặp ở công nhân khai thác than, do phải tiếp xúc nhiều với các yếu tố nguy cơ như bụi, nóng ẩm, hơi khí độc... Kết quả nghiên cứu tại bảng 3.32 cho thấy hiệu quả can thiệp đến tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm phế quản chưa cao (13,38%). Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp ở nhóm can thiệp không thay đổi (CSHQ = 0%). Trong khi ở nhóm đối chứng tỷ lệ đợt cấp không giảm mà tăng lên (CSHQ = - 13,38%).

Như vậy, mặc dù với đặc điểm tiếp xúc với bụi đất đá và bụi than (than mỡ) rất khác biệt so với các loại than khác do có hàm lượng lưu huỳnh cao hơn, dính hơn. Tuy nhiên kết quả đã cho thấy việc áp dụng các giải pháp can thiệp đã đem lại hiệu quả tích cực đối với bệnh lý cấp tính, giảm tỷ lệ xuất hiện bệnh viêm mũi họng cấp tính, tỷ lệ xuất hiện đợt cấp, tỷ lệ mắc mới cũng như giảm số lượt khám ở nhóm can thiệp. Hạn chế trong nghiên cứu này là chưa có hiệu quả cao trong việc giảm tỷ lệ bệnh mạn tính, cũng có thể do thời gian can thiệp của chúng tôi chưa đủ dài.

Để đánh giá tính bền vững, chúng tôi đã thực hiện các cuộc thảo luận cho công nhân và phỏng vấn sâu lãnh đạo mỏ. Kết quả hộp 3.3, 3.4, 3.5 cho thấy các giải pháp can thiệp đã nhận được sự hưởng ứng tham gia của tập thể công nhân, cán bộ y tế và các cán bộ lãnh đạo mỏ. Kết quả thảo luận nhóm của công nhân cho thấy công nhân rất hài lòng về các giải pháp truyền thông cũng như tích cực sử dụng biện pháp rửa mũi, súc họng và cam kết sẽ thực hiện đeo khẩu trang thường xuyên để tự bảo vệ sức khỏe của bản thân. Trong khi các cán bộ

lãnh đạo mở đầu đánh giá cao các giải pháp can thiệp của nhóm nghiên cứu. Đối với việc truyền thông giáo dục sức khỏe sẽ được giao cho các cán bộ y tế, thực hiện lồng ghép với các buổi tập huấn về vệ sinh và an toàn lao động. Việc cung cấp khẩu trang đạt chuẩn được lãnh đạo mỏ cam kết sẽ lên kế hoạch nghiên cứu triển khai. Trước mắt mỏ sẽ tiếp tục tích cực giám sát việc thực hiện đeo khẩu trang đạt chuẩn của công nhân bằng các cuộc giám sát định kỳ hàng tháng, đồng thời giao cho các an toàn viên trong việc theo dõi việc thực hiện vệ sinh và an toàn lao động của công nhân. Đại diện lãnh đạo mỏ cho biết: đơn vị cam kết sẽ nhân rộng mô hình rửa mũi đến các phân xưởng khác, bởi đây là phương pháp rẻ tiền, nguyên liệu sẵn có, không tốn kém mà hiệu quả đem lại rất tích cực. Lãnh đạo mỏ cũng đã ra quyết định giao việc quản lý hệ thống rửa mũi cho nhóm công nhân tổ nước tắm của phân xưởng hầm lò. Đối với những công nhân này, ngoài tiền lương hàng tháng, họ sẽ được nhận thêm phụ cấp cho công việc bảo quản, duy trì hoạt động rửa mũi cho công nhân. Như vậy tính bền vững của các giải pháp can thiệp trong nghiên cứu của chúng tôi là tương đối cao bởi quyền lợi của công nhân được đảm bảo, tất cả các hoạt động đều chỉ nhằm mục đích chăm sóc và bảo vệ sức khỏe cho công nhân. Bên cạnh đó mỏ than Phấn Mễ cũng đã cam kết duy trì và nhân rộng mô hình. Việc quản lý, điều hành đã đi vào ổn định với sự tham gia từ các cấp lãnh đạo trong việc quản lý và giám sát, công nhân thì tham gia rửa mũi, xúc họng sau mỗi ca lao động một cách tự nguyện và chấp thuận như một phần công việc của nhà máy. Điều này đã khẳng định tính đúng đắn, có hiệu quả của các giải pháp can thiệp. Tuy nhiên, do nhiều yếu tố khách quan cũng như vấn đề kinh phí, hạn chế về nhân lực nghiên cứu.

Trong quá trình nghiên cứu, mặc dù đã hết sức cố gắng và tận dụng mọi nguồn lực, tuy nhiên chúng tôi vẫn nhận thấy còn nhiều hạn chế như:

1. Chúng tôi chưa thực hiện được phân tích đa biến để xác định yếu tố nguy cơ đối với bệnh đường hô hấp của công nhân và mới chỉ tiến hành các hoạt động can thiệp đối với bệnh hô hấp mà chưa có điều kiện mở rộng can thiệp thêm các vấn đề sức khỏe, bệnh tật khác cho công nhân.

2. Chưa cung cấp được khẩu trang đảm bảo kỹ thuật cho công nhân mà chỉ can thiệp thông qua tư vấn đối với lãnh đạo đơn vị để lựa chọn loại khẩu trang đạt chuẩn. Vì vậy việc chọn lựa và đánh giá chưa thật sự thỏa mãn đầy đủ các yêu cầu chuyên môn.

3. Chưa thực hiện can thiệp đến người dân sống xung quanh khu vực mỏ than Phấn Mễ, mặc dù họ cũng là những đối tượng phơi nhiễm với một số các yếu tố nguy cơ phát sinh trong quá trình khai thác và sản xuất than.

4. Chưa thực hiện được nhiều các giải pháp can thiệp về môi trường cũng như các vấn đề chuyên môn khác.

Chúng tôi nhận thấy các hoạt động can thiệp chưa thực sự có hiệu quả rõ rệt đến các bệnh hô hấp mạn tính cũng như nhiều bệnh liên quan khác nếu không can thiệp cải thiện môi trường.

Chúng tôi cũng nhận thấy cần phải kết hợp thêm các giải pháp can thiệp về điều trị, nội ngoại khoa, các chuyên khoa khác để hiệu quả can thiệp toàn diện và tốt hơn đối với sức khỏe người lao động. Tuy nhiên lĩnh vực nghiên cứu của đề tài cũng như về kinh phí không cho phép nên cần có những nghiên cứu tiếp theo, với phạm vi và kinh phí lớn hơn, toàn diện hơn.

Với hiệu quả tích cực trên nhóm bệnh lý viêm đường hô hấp cấp tính, chúng tôi nhận thấy các giải pháp can thiệp đã thực hiện đã thực sự đem lại lợi ích về mặt sức khỏe cho công nhân cũng như hiệu quả kinh tế đem lại được đơn vị can thiệp ghi nhận. Chúng tôi coi đây là bước can thiệp mang tính khởi đầu, vì vậy cần được tiếp tục nghiên cứu với quy mô lớn hơn, cố gắng duy trì và nhân rộng hơn nữa.

## **KẾT LUẬN**

### **1. Thực trạng các bệnh đường hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ tại Thái Nguyên**

- Bệnh viêm mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất: trung bình 73,64%; Bệnh viêm phế quản/phổi: 20,91%; Bệnh bụi phổi nghề nghiệp: 2,5%.

- Trên phim X - quang, hình ảnh tổn thương phổi (> 28%) gặp nhiều hơn so với tổn thương phế quản (< 8%).

- Tỷ lệ suy giảm chức năng hô hấp: trung bình 18,18%.

### **2. Xác định một số yếu tố liên quan ảnh hưởng đến các bệnh hô hấp của công nhân khai thác than mỡ**

- Có mối liên quan giữa vị trí lao động bị ô nhiễm với bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản ( $p < 0,05$ ).

- Có mối liên quan giữa đeo khẩu trang đúng quy chuẩn và bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản ở công nhân ( $p < 0,05$ ).

- Có mối liên quan giữa thực hành dự phòng bệnh hô hấp và bệnh viêm mũi họng, viêm phế quản ở công nhân ( $p < 0,05$ ).

### **3. Đề xuất và đánh giá một số giải pháp can thiệp chăm sóc sức khỏe, giảm thiểu bệnh hô hấp ở công nhân khai thác than mỡ với sự tham gia của cộng đồng doanh nghiệp**

- Kiến thức, thực hành về dự phòng bệnh hô hấp của công nhân đạt hiệu quả can thiệp cao: tỷ lệ kiến thức đúng tăng từ 27,70% lên 68,92% (HQCT đạt 118,82%), tỷ lệ thực hành đúng tăng từ 15,54% lên 77,03% (HQCT đạt 381,40%).

- Hiệu quả can thiệp làm tăng tỷ lệ sử dụng khẩu trang đạt chuẩn của công nhân: đạt 168,03%.



- Tỷ lệ một số bệnh đã giảm thiểu, hiệu quả can thiệp cao ở nhóm các bệnh cấp tính, đợt cấp tính và số lượt khám:

+ HQCT bệnh viêm mũi xoang cấp tính đạt 302,68% (giảm tỷ lệ mắc bệnh từ 20,27% xuống còn 8,11%); Viêm mũi xoang mạn tính đạt 14,94%; Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp (170,3%); Số lượt khám viêm mũi xoang giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 1,15 lượt/1 người mắc xuống còn 0,64 lượt/1 người mắc.

+ HQCT bệnh viêm họng cấp tính đạt 110,34% (giảm tỷ lệ mắc bệnh từ 17,57% xuống còn 9,46%); Viêm họng mạn tính (5,8%); Tỷ lệ xuất hiện đợt cấp (83,07%); Số lượt khám viêm họng giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp, từ 2,23 lượt/1 người mắc xuống còn 1,13 lượt/1 người mắc.

- Hiệu quả can thiệp giảm tỷ lệ xuất hiện đợt cấp của bệnh viêm phế quản chưa cao: 13,38%.

- Khả năng duy trì và nhân rộng mô hình các giải pháp can thiệp được khẳng định, công nhân và lãnh đạo mỏ than Phấn Mễ tham gia, hưởng ứng nhiệt tình.

## **KHUYẾN NGHỊ**

1. Tiếp tục duy trì và nhân rộng các giải pháp can thiệp tại mỏ than Phần Mễ và các mỏ than khác trên địa bàn.

2. Khám phát hiện sớm và điều trị kịp thời đối với các trường hợp mắc bệnh hô hấp cấp tính; Cần tích cực điều trị nội khoa và can thiệp phẫu thuật khi cần thiết đối với các trường hợp mắc bệnh hô hấp mạn tính.

3. Bổ sung các trang bị bảo hộ lao động, đặc biệt là khẩu trang đúng quy chuẩn kỹ thuật để công nhân sử dụng và thay mới trong lao động, giúp hạn chế ảnh hưởng của bụi, tăng cường khả năng, năng suất lao động.

4. Tăng cường công tác kiểm tra đảm bảo việc thực hiện an toàn vệ sinh lao động cũng như các thực hành liên quan đến công tác chăm sóc sức khỏe cho người lao động nói chung, các bệnh hô hấp nói riêng.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### TIẾNG VIỆT

1. Nguyễn Ngọc Anh (2003), "Đặc điểm bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác than ở Thái Nguyên", *Báo cáo khoa học toàn văn, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I*, Nhà xuất bản Y học, tr. 333 - 341.
2. Nguyễn Ngọc Anh (2008), *Nghiên cứu đặc điểm môi trường lao động và áp dụng các biện pháp can thiệp dự phòng viêm phế quản ở công nhân luyện thép Thái Nguyên*, Luận án tiến sĩ Y học, Học viện Quân y.
3. Nguyễn Ngọc Anh, Đỗ Hàm (2003), "Môi trường lao động và bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác than nội địa ở Thái Nguyên", *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập 13, tr. 45 - 49.
4. Nguyễn Duy Bảo (2008), "Hoạt động của viện y học lao động và vệ sinh môi trường Việt Nam góp phần thực hiện kế hoạch toàn cầu về sức khỏe người lao động", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 12 - 21.
5. Nguyễn Duy Bảo (2012), "Tình hình môi trường lao động tại một số cơ sở khai thác mỏ", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 849 + 850, tr. 51 - 54.
6. Nguyễn Duy Bảo, Nguyễn Bích Diệp (2012), "Định hướng hoạt động của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường Việt Nam trong giai đoạn tới về sức khỏe nghề nghiệp, sức khỏe môi trường và sức khỏe trường học", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 849 + 850, tr. 16 - 21.
7. Nguyễn Duy Bảo, Nguyễn Kim Giao, Nguyễn Bạch Ngọc (2003), "Nghiên cứu bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác đá và thử nghiệm phòng chống bụi bằng khẩu trang có hiệu suất lọc bụi cao", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 10 (463), tr. 39 - 42.

8. Tạ Tuyết Bình (2003), *Nghiên cứu đánh giá rối loạn chức năng hô hấp ở người tiếp xúc với bụi silic và bụi bông, đề xuất giải pháp can thiệp*, Đề tài cấp Bộ, Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường, Bộ Y tế, Hà Nội.
9. Bộ Lao động - thương binh và xã hội (2012), *Ban hành bổ sung danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm và đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm*, Thông tư Số 36/2012/TT - LĐTBXH, ngày 28/12/2012, Hà Nội.
10. Bộ môn Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp (2016), *Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp*, Giáo trình Đại học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
11. Bộ Y tế (2002), *Ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động*, Quyết định Số 3733/2002/QĐ - BHYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội.
12. Bộ Y tế (2012), *Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh hô hấp*, Hà Nội.
13. Bộ Y tế (2012), *Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh tai mũi họng*, Hà Nội.
14. Bộ Y tế (2016), *Quy định về bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm xã hội*, Thông tư Số 15/2016/TT-BYT, ngày 15 tháng 5 năm 2016.
15. Bộ Y tế (2016), *Hướng dẫn quản lý bệnh nghề nghiệp*, Thông tư Số 28/2016/TT-BYT, Hà Nội.
16. Bộ Y tế (2015), *Hướng dẫn sử dụng bảng phân loại quốc tế về bệnh tật và các vấn đề sức khỏe có liên quan phiên bản lần thứ 10 (ICD 10)*, Hà Nội.
17. Bộ Y tế (1997), *Bổ sung bệnh bụi phổi - than nghề nghiệp vào danh mục bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm và hướng dẫn chẩn đoán, giám định*, Thông tư Số 36/2014/TT-BYT, Hà Nội.
18. Nguyễn Thế Công (2008), "Rối loạn cơ xương khớp nghề nghiệp trong công nhân khai thác than hầm lò", Báo cáo khoa học tóm tắt, *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 136.

19. Phạm Anh Dũng (2010), *Đánh giá thực trạng bệnh răng miệng của công nhân khai thác hầm lò tại công ty than Thống Nhất, tỉnh Quảng Ninh*, Luận văn thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
20. Trương Mạnh Dũng (2012), "Thực trạng mắc các bệnh sâu răng và bệnh quanh răng của công nhân hầm lò công ty than Thống Nhất, Quảng Ninh 2010", *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXII, Số 7 (134), tr. 106 - 112.
21. Khương Văn Duy (2014), *Sức khỏe nghề nghiệp*, Giáo trình đào tạo cử nhân Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
22. Hoàng Thị Thúy Hà (2015), *Thực trạng môi trường, sức khỏe, bệnh tật ở công nhân may Thái Nguyên và hiệu quả một số giải pháp can thiệp*, Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
23. Lê Thanh Hải (2012), *Nghiên cứu bệnh viêm mũi xoang mạn tính ở công nhân luyện thép Thái Nguyên và đánh giá biện pháp can thiệp*, Luận án tiến sĩ Y học, Đại học Y Hà Nội.
24. Đỗ Hàm (2007), *Vệ sinh lao động và bệnh nghề nghiệp*, Nhà xuất bản lao động xã hội, Hà Nội.
25. Phạm Thúc Hạnh (2010), "Nghiên cứu chức năng thông khí phổi của bệnh nhân bụi phổi Silic ở một số mỏ than Quảng Ninh", *Tạp chí Y dược học quân sự*, Số 3 (Tập 35), tr. 64 - 71.
26. Nguyễn Công Hoàng (2014), *Đánh giá thực trạng viêm đường hô hấp ở công nhân các nhà máy xi măng tại Thái Nguyên và đề xuất các giải pháp can thiệp*, Đề tài Khoa học và công nghệ cấp Tỉnh, Tỉnh Thái Nguyên.
27. Lưu Văn Hoát (1981), *Góp phần nghiên cứu bệnh phổi nhiễm bụi Silic (Silicosis) trong công nhân vùng mỏ than Quảng Ninh*, Luận án phó tiến sĩ khoa học Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
28. Nguyễn Thế Huệ (2003), *Nghiên cứu yếu tố rung trong khai thác than hầm lò, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và đề xuất một số biện pháp dự phòng*, Luận án tiến sĩ Y học, Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương.

29. Nguyễn Thế Huệ (2010), "Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá mức độ tiếp xúc bụi hô hấp của người lao động trong khai thác hầm lò bằng thiết bị đo bụi thời điểm", Báo cáo khoa học tóm tắt, *Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 99.
30. Nguyễn Quang Hùng, Vũ Minh Thực, Phạm Xuân Khiêm (2016), "Môi trường lao động và thực trạng bệnh viêm mũi xoang mạn tính công nhân nhà máy xi măng Hải Phòng năm 2013", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 4 (1006), tr. 73 - 77.
31. Vũ Thành Khoa (2001), *Nghiên cứu bệnh viêm mũi họng của công nhân hầm lò mỏ than Thống Nhất (Quảng Ninh)*, Luận văn thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
32. Dương Thị Lan (2010), *Nghiên cứu hoạt động khai thác than tỉnh Thái Nguyên trên quan điểm phát triển bền vững*, Luận văn thạc sĩ Khoa học địa lý, Đại học Sư phạm Thái Nguyên.
33. Lê Thị Tuyết Lan, Nguyễn Như Vinh (2003), "Khảo sát thói quen hút thuốc lá và chức năng hô hấp của công nhân viên ở một nhà máy sản xuất pin ac - quy tại thành phố Hồ Chí Minh", *Tạp chí Y học thành phố Hồ Chí Minh*, Tập 7 (Phụ bản của số 1), tr. 115 - 120.
34. Trần Thị Liên (1999), *Môi trường lao động và bệnh nấm da nghề nghiệp ở công nhân hầm lò một số mỏ than Quảng Ninh*, Luận văn thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
35. Nguyễn Liễu, Phạm Văn Tó (2004), "Đánh giá môi trường lao động và tình hình bệnh phổi – phế quản của công nhân khai thác than tại công ty Đông Bắc, Quảng Ninh", *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và Vệ sinh môi trường lần thứ I*, 12 - 14/11/2003, Nhà xuất bản Y học, tr. 483 - 488.

36. Nguyễn Quốc Linh (2012), *Thực trạng bệnh viêm mũi, họng ở công nhân công ty cổ phần xi măng Tuyên Quang và kết quả của một số giải pháp can thiệp*, Luận văn chuyên khoa II, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
37. Phạm Ngọc Lợi (2010), *Bài giảng an toàn mỏ hầm lò*, Trường Cao Đẳng Công nghiệp và xây dựng, Bộ Công thương.
38. Nguyễn Ngọc Nga (2008), "Lao động có tuổi và chỉ số khả năng lao động", Báo cáo khoa học tóm tắt, *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 40 - 50.
39. Trần Như Nguyên, Lê Thị Thu Hằng (2012), "Môi trường lao động và tình hình sức khỏe công nhân nhà máy xi măng Bút Sơn - Hà Nam năm 2009 - 2010", *Tạp chí Y học thực hành*, số 849 + 850, tr.186 - 189.
40. Nguyễn Thị Phương (2006), *Nghiên cứu phát hiện, điều trị lao phổi mới AFB (+) và kiến thức, thái độ, thực hành về bệnh lao của công nhân ngành than tại Quảng Ninh*, Luận văn thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
41. Trần Danh Phương (2016), *Thực trạng an toàn vệ sinh lao động, bệnh liên quan, bệnh nghề nghiệp trong sản xuất gạch Tuynel tại Bắc Ninh và hiệu quả một số giải pháp can thiệp*, Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
42. Shyam Pingle (2008), "Những thách thức đối với y học lao động tại các nước đang phát triển và vai trò của các tổ chức nghề nghiệp phi chính phủ", Báo cáo khoa học tóm tắt, *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 51 - 59.
43. Nguyễn Đức Sơn, Phạm Hải Yến, Đào Thanh Bình và cs (2004), "Nghiên cứu môi trường lao động, tác hại nghề nghiệp và các giải pháp giảm thiểu tác hại nghề nghiệp tới người thi công hầm đường bộ qua đèo Hải Vân (2001 - 2003)", Báo cáo khoa học toàn văn, *Hội nghị khoa học quốc tế y*



*học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I*, Nhà xuất bản Y học, tr. 544 - 549.

44. Nguyễn Quý Thái (1999), *Nghiên cứu thực trạng và một số yếu tố nguy cơ liên quan tới bệnh nấm da ở công nhân mỏ than Làng Cẩm, Phần Mễ - tỉnh Thái Nguyên*, Luận văn thạc sĩ Y khoa, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
45. Nguyễn Quý Thái (2004), *Đặc điểm dịch tễ học, yếu tố nguy cơ và giải pháp can thiệp phòng bệnh nấm da cho công nhân khai thác than tại Thái Nguyên*, Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
46. Hà Tất Thắng, Nguyễn Anh Thơ, Dương Văn Như và cs (2012), "Thực trạng thực hiện chính sách, pháp luật về bảo vệ quyền lợi người lao động và an toàn lao động trong các ngành có nguy cơ cao tại Việt Nam", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 849 + 850 pp. 35 - 46.
47. Hoàng Văn Tiến (2004), *Nghiên cứu thực trạng môi trường và sự liên quan giữa một số yếu tố nghề nghiệp với sức khỏe bệnh tật của công nhân mỏ than Na Dương, Lạng Sơn*, Luận văn thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
48. Đỗ Trung Toàn, Đỗ Hàm (2006), "Thực trạng suy giảm chức năng hô hấp trong công nhân mỏ than Núi Hồng, Thái Nguyên", *Tạp chí Thông tin Y Dược*, Hà Nội, 6 (6), tr. 34 - 36.
49. Vũ Văn Triển, Ngô Quý Châu, Bùi Văn Nhơn và cs (2013), "Rối loạn chức năng hô hấp của công nhân trên công trình thi công hầm cầu Nhật Tân", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 11 (886), tr. 28 - 30.
50. Lê Trung (2009), *Các bệnh hô hấp nghề nghiệp*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
51. Nguyễn Quốc Trung (2010), "Đánh giá tình trạng mòn răng ở nhóm công nhân 35 - 44 tuổi làm việc tại công ty than Thống Nhất", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 11 (741), tr. 101 - 103.

52. Nguyễn Thị Hồng Tú, Lương Mai Anh (2001), "Nghiên cứu tỷ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi silic trong công nhân than hầm lò tại tỉnh Quảng Ninh", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 12 (406), tr. 22 - 25.
53. Nguyễn Thị Hồng Tú, Nguyễn Thị Liên Hương, Trần Thị Ngọc Lan (2008), "Phát triển dịch vụ y tế lao động cơ bản và phòng chống bệnh nghề nghiệp ở Việt Nam", Báo cáo khoa học tóm tắt, *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, tr. 59 - 62.
54. Nguyễn Thị Hồng Tú, Trần Anh Thành (2004), "Nghiên cứu việc thực hiện các quy định khám sức khỏe định kỳ, bệnh nghề nghiệp cho người lao động tại các doanh nghiệp", Báo cáo khoa học toàn văn, *Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I*, Nhà xuất bản Y học, tr. 862 - 865.
55. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường (2015), *Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
56. Nguyễn Đắc Vinh (2002), "Nghiên cứu một số chỉ số thông khí phổi ở công nhân khai thác đá mắc bệnh bụi phổi silic", *Tạp chí Y học Thực hành*, Số 3 (417), tr. 9 - 11.

## TIẾNG ANH

57. Amick B.C., Hogg J.S., Latour V.D., et al (2015), "Protecting Construction Worker Health and Safety in Ontario, Canada: Identifying a Union Safety Effect", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57 (12), pp. 1337 - 4132.
58. Anglen J.O., Apostoles S., Christensen G., et al (1994), "The efficacy of various irrigation solutions in removing slime - producing Staphylococcus", *Journal of Orthopaedic Trauma*, 8 (5), pp. 390 - 396.

59. Asher R. (2014), "Organized labor and the origins of the Occupational Safety and Health Act", *New Solutions*, 24 (3), pp. 279 - 301.
60. Ayar O., Orcun Akdemir M., Erboy F., et al (2016), "Ocular findings in coal miners diagnosed with pneumoconiosis", *Journal of Cutaneous and Ocular Toxicology*, pp. 1 - 4.
61. Barone T.L., Patts J.R., Janisko S.J., et al (2016), "Sampling and analysis method for measuring airborne coal dust mass in mixtures with limestone (rock) dust", *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13 (4), pp. 284 - 292.
62. Bhattacharjee A., Kunar B.M., and Baumann M. (2013), "The role of occupational activities and work environment in occupational injury and interplay of personal factors in various age groups among Indian and French coal miners", *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 26 (6), pp. 910 - 929.
63. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2012), "Pneumoconiosis and advanced occupational lung disease among surface coal miners - 16 states, 2010 - 2011", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61 (23), pp. 431 - 434.
64. Cohen R.A., Petsonk E.L., Rose C., et al (2016), "Lung Pathology in U.S. Coal Workers with Rapidly Progressive Pneumoconiosis Implicates Silica and Silicates", *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 193 (6), pp. 673 - 680.
65. Deng M., Chan A.H., Wu F., et al (2016), "Depth perception, dark adaptation, vigilance and accident proneness of Chinese coal mine workers", *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, pp. 1 - 7.

66. Eric Weston, Mahiyar F.N., and Jonisha P.P. (2016), "Identification of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Mining", *Journal of Safety, Health and Environmental Research*, 12 (1), pp. 274 - 283.
67. Graber J.M., Cohen R.A., Basanets A., et al (2012), "Results from a Ukrainian - US collaborative study: prevalence and predictors of respiratory symptoms among Ukrainian coal miners", *American Journal of Industrial Medicine*, 55 (12), pp. 1099 - 1109.
68. Grzesik J.P. (2005), *Occupational Hygiene and Health Care in Polish Coal Mines, Poland*, Institute of Occupational Medicine and Environmental Health Sosnowiec, Poland.
69. Halldin Cara N., Anita L.W. and Laney A.S. (2015), "Comparative Respiratory Morbidity of Former and Current US Coal Miners", *American journal of public health*, 105 (12), pp. 2576 - 2577.
70. Howells G. and Rees C. (1999), "Pneumoconiosis: a study of its effect on miners' health in South Wales 1900 - 1980", *Nursing Standard*, 13 (26), pp. 39 - 41.
71. Jimenez-Forero C.P., Zabala I.T., and Idrovo A.J. (2015), "Work conditions and morbidity among coal miners in Guacheta, Colombia: The miners' perspective", *Biomedica*, 35 Spec, pp. 77 - 89.
72. Kizil G.V. and Donoghue A.M. (2002), "Coal dust exposures in the longwall mines of New South Wales, Australia: a respiratory risk assessment", *Occupational Medicine*, 52 (3), pp. 137 - 149.
73. Laney A.S. and Weissman D.N. (2014), "Respiratory diseases caused by coal mine dust", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56 (10), pp. 18 - 22.
74. Lutz E.A., Reed R.J., Turner D., et al (2015), "Effectiveness evaluation of existing noise controls in a deep shaft underground mine", *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 12 (5), pp. 287 - 293.

75. Moustafa G.A., Xanthopoulou E., Riza E., et al (2015), "Skin disease after occupational dermal exposure to coal tar: a review of the scientific literature", *International Journal of Dermatology*, 54 (8), pp. 868 - 879.
76. Olson D.E., Rasgon B.M., and Jr. Hilsinger R.L. (2002), "Radiographic comparison of three methods for nasal saline irrigation", *Laryngoscope*, 112 (8 Pt 1), pp. 1394 - 1398.
77. Patts J.R., Colinet J.F., Janisko S.J., et al (2016), "Reducing float coal dust: Field evaluation of an inline auxiliary fan scrubber", *Minerals Engineering*, 68 (12), pp. 63 - 68.
78. Petsonk E.L., Rose C., and Cohen R. (2013), "Coal mine dust lung disease. New lessons from old exposure", *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 187 (11), pp. 1178 - 1185.
79. Qian Q.Z., Cao X.K., Shen F.H., et al (2016), "Correlations of smoking with cumulative total dust exposure and cumulative abnormal rate of pulmonary function in coal-mine workers", *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12 (5), pp. 2942 - 2948.
80. Santo Tomas L.H. (2011), "Emphysema and chronic obstructive pulmonary disease in coal miners", *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 17 (2), pp. 123 - 125.
81. Shen F., Yuan J., Sun Z., et al (2013), "Risk identification and prediction of coal workers' pneumoconiosis in Kailuan Colliery Group in China: a historical cohort study", *PLoS One*, 8 (12), pp. e82181.
82. Suarthana E, Moons K.G, Heederik D, et al. (2007), "A simple diagnostic model for ruling out pneumoconiosis among construction workers", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 64 (9), pp. 595 - 601.
83. Tarlo S.M. (2011), "Occupational lung disease", *Goldman's Cecil Medicine*, (24th ed, Philadelphia, Chap 93), pp. 131 - 144.

84. Tomooka L.T., Murphy C., and Davidson T.M. (2000), "Clinical study and literature review of nasal irrigation", *Laryngoscope*, 110 (7), pp. 1189 - 1193.
85. Torres Rey C.H., Ibanez Pinilla M., Briceno Ayala L., et al (2015), "Underground Coal Mining: Relationship between Coal Dust Levels and Pneumoconiosis, in Two Regions of Colombia, 2014", *BioMed Research International*, pp. e647878.
86. Vallyathan V., Landsittel D.P., Petsonk E.L., et al (2011), "The influence of dust standards on the prevalence and severity of coal worker's pneumoconiosis at autopsy in the United States of America", *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, 135 (12), pp. 1550 - 1556.
87. Vearrier D. and Greenberg M.I. (2011), "Occupational health of miners at altitude: adverse health effects, toxic exposures, pre-placement screening, acclimatization, and worker surveillance", *Clinical toxicology (Philadelphia)*, 49 (7), pp. 629 - 640.
88. Weinstock D., Failey T. (2014), "The labor movement's role in gaining federal safety and health standards to protect America's workers", *New Solutions*, 24 (3), pp. 409 - 434.
89. Wysokinski M., Fidecki W., Bernat - Kotowska S., et al (2015), "Health behaviour of miners", *Medycyna Pracy*, 66 (6), pp. 753 - 761.
90. Zosky G.R., Hoy R.F., Silverstone E.J., et al (2016), "Coal workers' pneumoconiosis: an Australian perspective", *The Medical Journal of Australia*, 204 (11), pp. 414 - 418.



1. **Nguyễn Ngọc Anh (2003)**, "Đặc điểm bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác than ở Thái Nguyên", *Báo cáo khoa học toàn văn, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I, Nhà xuất bản Y học*, pp. 333 - 341.
2. **Nguyễn Ngọc Anh (2008)**, *Nghiên cứu đặc điểm môi trường lao động và áp dụng các biện pháp can thiệp dự phòng viêm phế quản ở công nhân luyện thép Thái Nguyên*, Vol. Luận án tiến sĩ Y học, Học viện Quân y.
3. **Nguyễn Ngọc Anh and Đỗ Hàm (2003)**, "Môi trường lao động và bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác than nội địa ở Thái Nguyên", *Tạp chí y học dự phòng*, tập 13 pp. 45 - 49.
4. **Nguyễn Duy Bảo (2008)**, "Hoạt động của viện y học lao động và vệ sinh môi trường Việt Nam góp phần thực hiện kế hoạch toàn cầu về sức khỏe người lao động", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III, Nhà xuất bản Y học*, pp. 12-21.
5. **Nguyễn Duy Bảo (2012)**, "Tình hình môi trường lao động tại một số cơ sở khai thác mỏ", *Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ VIII và Hội nghị khoa học quốc tế lần thứ IV về Y học lao động và vệ sinh môi trường, Tạp chí Y học thực hành, Số 849 + 850, tr. 51 - 54*.
6. **Nguyễn Duy Bảo and Nguyễn Bích Diệp (2012)**, "Định hướng hoạt động của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường Việt Nam trong giai đoạn tới về sức khỏe nghề nghiệp, sức khỏe môi trường và sức khỏe trường học", *Tạp chí Y học thực hành*, , số 849 + 850 pp. 16 - 21.
7. **Nguyễn Duy Bảo, Nguyễn Kim Giao, and Nguyễn Bạch Ngọc (2003)**, "Nghiên cứu bệnh bụi phổi silic trong công nhân khai thác đá và thử nghiệm phòng chống bụi bằng khẩu trang có hiệu suất lọc bụi cao", *Tạp chí Y học thực hành, Số 10 (463)*, pp. 39 - 42.
8. **Tạ Tuyết Bình (2003)**, *Nghiên cứu đánh giá rối loạn chức năng hô hấp ở người tiếp xúc với bụi silic và bụi bông, đề xuất giải pháp can thiệp*, Đề tài cấp Bộ, Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường, Bộ Y tế, Hà Nội.
9. **Lao động - thương binh và xã hội Bộ (2012)**, *Thông tư Ban hành bổ sung danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm và đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm*, Số 36/2012/TT - LĐTBXH, ngày 28/12/2012, Hà Nội.
10. **môn Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp Bộ (2016)**, *Giáo trình Sức khỏe môi trường - Sức khỏe nghề nghiệp*, Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học Y Dược
11. **Y tế Bộ (2002)**, *Quyết định về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động*, Số: 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002, Hà Nội.
12. **Y tế Bộ (2012)**, "Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh hô hấp", Hà Nội
13. **Y tế Bộ (2015)**, "Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh tai mũi họng", Hà Nội.
14. **Y tế Bộ (2016)**, "Quy định về bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm xã hội", *Thông tư số 15/2016/TT-BYT, ngày 15 tháng 5 năm 2016*.
15. **Y tế Bộ (2016)**, "Thông tư Hướng dẫn quản lý bệnh nghề nghiệp", *Số 28/2016/TT-BYT, Hà Nội*.
16. **Y tế Bộ (2001)**, *Bảng phân loại quốc tế bệnh tật ICD - 10*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
17. **Y tế Bộ (2016)**, *Thông tư Bổ sung bệnh bụi phổi - than nghề nghiệp vào danh mục bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm và hướng dẫn chẩn đoán, giám định*, Số 36/2014/TT-BYT, Hà Nội.



18. **Nguyễn Thế Công (2008)**, "Rối loạn cơ xương khớp nghề nghiệp trong công nhân khai thác than hầm lò", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III, Nhà xuất bản Y học*, pp. 136.
19. **Phạm Anh Dũng (2010)**, *Đánh giá thực trạng bệnh răng miệng của công nhân khai thác hầm lò tại công ty than Thống Nhất, tỉnh Quảng Ninh*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
20. **Trương Mạnh Dũng (2012)**, "Thực trạng mắc các bệnh sâu răng và bệnh quanh răng của công nhân hầm lò công ty than Thống Nhất, Quảng Ninh 2010", *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXII, Số 7 (134), pp. 106 - 112.
21. **Khương Văn Duy (2014)**, *Sức khỏe nghề nghiệp*, Giáo trình đào tạo cử nhân y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
22. **Hoàng Thị Thúy Hà (2015)**, *Thực trạng môi trường, sức khỏe, bệnh tật ở công nhân may Thái Nguyên và hiệu quả một số giải pháp can thiệp*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
23. **Lê Thanh Hải (2012)**, *Nghiên cứu bệnh viêm mũi xoang mạn tính ở công nhân luyện thép Thái Nguyên và đánh giá biện pháp can thiệp*, Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Y Hà Nội. .
24. **Đỗ Hàm (2007)**, *Giáo trình Vệ sinh lao động và bệnh nghề nghiệp*, Nhà xuất bản lao động xã hội, Hà Nội.
25. **Phạm Thúc Hạnh (2010)**, "Nghiên cứu chức năng thông khí phổi của bệnh nhân bụi phổi Silic ở một số mỏ than Quảng Ninh", *Tạp chí Y dược học quân sự*, Số 3 (Tập 35), pp. 64 - 71.
26. **Nguyễn Công Hoàng (2014)**, *Đánh giá thực trạng viêm đường hô hấp ở công nhân các nhà máy xi măng tại Thái Nguyên và đề xuất các giải pháp can thiệp*, Đề tài Khoa học và công nghệ cấp Tỉnh, Tỉnh Thái Nguyên.
27. **Lưu Văn Hoát (1981)**, *Góp phần nghiên cứu bệnh phổi nhiễm bụi Silic (Silicosis) trong công nhân vùng mỏ than Quảng Ninh*, Luận án Phó Tiến sĩ khoa học Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
28. **Nguyễn Thế Huệ (2003)**, *Nghiên cứu yếu tố rung trong khai thác than hầm lò, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và đề xuất một số biện pháp dự phòng*, Luận án Tiến sĩ y học, Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương.
29. **Nguyễn Thế Huệ (2010)**, "Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá mức độ tiếp xúc bụi hô hấp của người lao động trong khai thác hầm lò bằng thiết bị đo bụi thời điểm", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III, Nhà xuất bản Y học*, pp. 99.
30. **Nguyễn Quang Hùng and Vũ Minh Thục và cs Phạm Xuân Khiêm (2016)**, "Môi trường lao động và thực trạng bệnh viêm mũi xoang mạn tính công nhân nhà máy xi măng Hải Phòng năm 2013", *Tạp chí Y học thực hành*, số 4 (1006), tr.73-77.
31. **Vũ Thành Khoa (2001)**, *Nghiên cứu bệnh viêm mũi họng của công nhân hầm lò mỏ than Thống Nhất (Quảng Ninh)*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
32. **Dương Thị Lan (2010)**, *Nghiên cứu hoạt động khai thác than tỉnh Thái Nguyên trên quan điểm phát triển bền vững*, Luận văn Thạc sĩ khoa học địa lý, Đại học Sư phạm Thái Nguyên.
33. **Lê Thị Tuyết Lan and Nguyễn Như Vinh (2003)**, "Khảo sát thói quen hút thuốc lá và chức năng hô hấp của công nhân viên ở một nhà máy sản xuất pin ac-quy tại

- thành phố Hồ Chí Minh", *Tạp chí Y học thành phố Hồ Chí Minh*, Tập 7 (Phụ bản của số 1), pp. 115 - 120.
34. **Trần Thị Liên (1999)**, *Môi trường lao động và bệnh nấm da nghề nghiệp ở công nhân hầm lò một số mỏ than Quảng Ninh*, Luận văn Thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
  35. **Nguyễn Liễu and Phạm Văn Tố (2004)**, "Đánh giá môi trường lao động và tình hình bệnh phổi – phế quản của công nhân khai thác than tại công ty Đông Bắc, Quảng Ninh", *Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và Vệ sinh môi trường lần thứ I, 12 - 14/11/2003*, Nhà xuất bản Y học, pp. 483 - 488.
  36. **Nguyễn Quốc Linh (2012)**, *Thực trạng bệnh viêm mũi, họng ở công nhân công ty cổ phần xi măng Tuyên Quang và kết quả của một số giải pháp can thiệp*, Luận văn Chuyên khoa II, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
  37. **Phạm Ngọc Lợi (2010)**, *Bài giảng an toàn mỏ hầm lò*, Trường Cao Đẳng Công nghiệp và xây dựng, Bộ Công thương.
  38. **Nguyễn Ngọc Ngà (2008)**, "Lao động có tuổi và chỉ số khả năng lao động", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, pp. 40 - 50.
  39. **Trần Như Nguyên and Lê Thị Thu Hằng (2012)**, "Môi trường lao động và tình hình sức khỏe công nhân nhà máy xi măng Bút Sơn - Hà Nam năm 2009 - 2010", *Tạp chí Y học thực hành*, pp. số 849 + 850, tr.186 - 189.
  40. **Nguyễn Thị Phụng (2006)**, *Nghiên cứu phát hiện, điều trị lao phổi mới AFB (+) và kiến thức, thái độ, thực hành về bệnh lao của công nhân ngành than tại Quảng Ninh*, Luận văn Thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
  41. **Trần Danh Phụng (2016)**, *Thực trạng an toàn vệ sinh lao động, bệnh liên quan, bệnh nghề nghiệp trong sản xuất gạch Tuynel tại Bắc Ninh và hiệu quả một số giải pháp can thiệp*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
  42. **Shyam Pingle (2008)**, "Những thách thức đối với y học lao động tại các nước đang phát triển và vai trò của các tổ chức nghề nghiệp phi chính phủ ", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III*, Nhà xuất bản Y học, pp. 51 - 59.
  43. **Nguyễn Đức Sơn, Phạm Hải Yến, and Đào Thanh Bình và cs (2004)**, "Nghiên cứu môi trường lao động, tác hại nghề nghiệp và các giải pháp giảm thiểu tác hại nghề nghiệp tới người thi công hầm đường bộ qua đèo Hải Vân (2001 - 2003)", *Báo cáo khoa học toàn văn, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I*, Nhà xuất bản Y học., pp. 544 - 549.
  44. **Nguyễn Quý Thái (1999)**, *Nghiên cứu thực trạng và một số yếu tố nguy cơ liên quan tới bệnh nấm da ở công nhân mỏ than Làng Cẩm, Phần Mễ - tỉnh Thái Nguyên*, Luận văn Thạc sỹ Y khoa, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
  45. **Nguyễn Quý Thái (2004)**, *Đặc điểm dịch tễ học, yếu tố nguy cơ và giải pháp can thiệp phòng bệnh nấm da cho công nhân khai thác than tại Thái Nguyên*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
  46. **Hà Tất Thắng, Nguyễn Anh Thơ, Dương Văn Như, et al. (2012)**, "Thực trạng thực hiện chính sách, pháp luật về bảo vệ quyền lợi người lao động và an toàn lao động trong các ngành có nguy cơ cao tại Việt Nam", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 849 + 850 pp. 35 - 46.

47. **Hoàng Văn Tiến (2004)**, *Nghiên cứu thực trạng môi trường và sự liên quan giữa một số yếu tố nghề nghiệp với sức khỏe bệnh tật của công nhân mỏ than Na Dương, Lạng Sơn*, Luận văn thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
48. **Đỗ Trung Toàn and Đỗ Hàm (2006)**, "Thực trạng suy giảm chức năng hô hấp trong công nhân mỏ than Núi Hồng, Thái Nguyên", *Tạp chí Thông tin Y Dược, Hà Nội*, 6 (6), pp. 34 - 36.
49. **Vũ Văn Triển, Ngô Quý Châu, and Bùi Văn Nhơn và cs (2013)**, "Rối loạn chức năng hô hấp của công nhân trên công trình thi công hầm cầu Nhật Tân", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 11 (886), pp. 28 - 30.
50. **Lê Trung (2009)**, *Các bệnh hô hấp nghề nghiệp*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
51. **Nguyễn Quốc Trung (2010)**, "Đánh giá tình trạng mòn răng ở nhóm công nhân 35 - 44 tuổi làm việc tại công ty than Thông Nhất", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 11 (741), pp. 101 - 103.
52. **Nguyễn Thị Hồng Tú and Lương Mai Anh (2001)**, "Nghiên cứu tỷ lệ hiện mắc bệnh bụi phổi silic trong công nhân than hầm lò tại tỉnh Quảng Ninh", *Tạp chí Y học thực hành*, Số 12 (406), pp. 22 - 25.
53. **Nguyễn Thị Hồng Tú, Nguyễn Thị Liên Hương, and Trần Thị Ngọc Lan (2008)**, "Phát triển dịch vụ y tế lao động cơ bản và phòng chống bệnh nghề nghiệp ở Việt Nam", *Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế Y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ III, Nhà xuất bản Y học*, pp. 59 - 62.
54. **Nguyễn Thị Hồng Tú and Trần Anh Thành (2004)**, "Nghiên cứu việc thực hiện các quy định khám sức khỏe định kỳ, bệnh nghề nghiệp cho người lao động tại các doanh nghiệp", *Báo cáo khoa học toàn văn, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ I, Nhà xuất bản Y học*, pp. 862 - 865.
55. **Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường Viện (2015)**, *Thường quy kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
56. **Nguyễn Đắc Vinh (2002)**, "Nghiên cứu một số chỉ số thông khí phổi ở công nhân khai thác đá mắc bệnh bụi phổi silic", *Tạp chí Y học Thực hành*, Số 3 (417), pp. 9-11.
57. **B. C. Amick, 3rd, S. Hogg-Johnson, D. Latour-Villamil, et al. (2015)**, "Protecting Construction Worker Health and Safety in Ontario, Canada: Identifying a Union Safety Effect", *J Occup Environ Med*, 57 (12), pp. 1337-42.
58. **J. O. Anglen, Apostoles S., Christensen G., et al. (1994)**, "The efficacy of various irrigation solutions in removing slime-producing Staphylococcus", *J Orthop Trauma*, 8 (5), pp. 390-396.
59. **R. Asher (2014)**, "Organized labor and the origins of the Occupational Safety and Health Act", *New Solut*, 24 (3), pp. 279-301.
60. **O. Ayar, M. Orcun Akdemir, F. Erboy, et al. (2016)**, "Ocular findings in coal miners diagnosed with pneumoconiosis", *Cutan Ocul Toxicol*, pp. 1-4.
61. **T. L. Barone, J. R. Patts, S. J. Janisko, et al. (2016)**, "Sampling and analysis method for measuring airborne coal dust mass in mixtures with limestone (rock) dust", *J Occup Environ Hyg*, 13 (4), pp. 284-92.
62. **A Bhattacharjee, Kunar B.M, and Baumann M (2013)**, "The role of occupational activities and work environment in occupational injury and interplay of personal factors in various age groups among Indian and French coal miners", *Int J Occup Med Environ Health*, 26 (6), pp. 910 - 929.

63. **for Disease Control and Prevention (CDC) Centers (2012)**, "Pneumoconiosis and advanced occupational lung disease among surface coal miners--16 states, 2010-2011", *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 61 (23), pp. 431-434.
64. **R. A. Cohen, E. L. Petsonk, C. Rose, et al. (2016)**, "Lung Pathology in U.S. Coal Workers with Rapidly Progressive Pneumoconiosis Implicates Silica and Silicates", *Am J Respir Crit Care Med*, 193 (6), pp. 673-80.
65. **M Deng, Chan A.H, Wu F, et al. (2016)**, "Depth perception, dark adaptation, vigilance and accident proneness of Chinese coal mine workers", *Int J Occup Saf Ergo*, pp. 1 - 7.
66. **Weston Eric, Mahiyar F.N, and Jonisha P.P (2016)**, "Identification of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Mining", *J Saf Health Environ Res*, 12 (1), pp. 274 - 283.
67. **J. M Graber, Cohen R. A, Basanets A, et al. (2012)**, "Results from a Ukrainian-US collaborative study: prevalence and predictors of respiratory symptoms among Ukrainian coal miners", *Am J Ind Med*, 55 (12), pp. 1099-109.
68. **J.P Grzesik (2005)**, *Occupational Hygiene and Health Care in Polish Coal Mines*, Poland, Institute of Occupational Medicine and Environmental Health Sosnowiec.
69. **Cara N. Halldin, Anita L. Wolfe, and A. Scott Laney (2015)**, "Comparative Respiratory Morbidity of Former and Current US Coal Miners", *American journal of public health*, 105 (12), pp. 2576-2577.
70. **G Howells and Rees C (1999)**, "Pneumoconiosis: a study of its effect on miners' health in South Wales 1900-1980", *Nurs Stand*, 13 (26), pp. 39 - 41.
71. **C. P Jimenez-Forero, Zabala I. T, and Idrovo A. J (2015)**, "Work conditions and morbidity among coal miners in Guacheta, Colombia: The miners' perspective", *Biomedica*, 35 Spec pp. 77-89.
72. **G.V Kizil and Donoghue A.M (2002)**, "Coal dust exposures in the longwall mines of New South Wales, Australia: a respiratory risk assessment", *Occup Med (Lond)*, 52 (3), pp. 137-49.
73. **A.S Laney and Weissman D.N (2014)**, "Respiratory diseases caused by coal mine dust", *J Occup Environ Med*, 56 (10), pp. 18-22.
74. **E. A. Lutz, R. J. Reed, D. Turner, et al. (2015)**, "Effectiveness evaluation of existing noise controls in a deep shaft underground mine", *J Occup Environ Hyg*, 12 (5), pp. 287-93.
75. **G. A. Moustafa, E. Xanthopoulou, E. Riza, et al. (2015)**, "Skin disease after occupational dermal exposure to coal tar: a review of the scientific literature", *Int J Dermatol*, 54 (8), pp. 868-79.
76. **D. E. Olson, Rasgon B. M., and Jr. Hilsinger R. L. (2002)**, "Radiographic comparison of three methods for nasal saline irrigation", *Laryngoscope*, 112 (8 Pt 1), pp. 1394-8.
77. **J. R. Patts, J. F. Colinet, S. J. Janisko, et al. (2016)**, "Reducing float coal dust: Field evaluation of an inline auxiliary fan scrubber", *Mining engineering*, 68 (12), pp. 63-68.
78. **E.L Petsonk, Rose C, and Cohen R (2013)**, "Coal mine dust lung disease. New lessons from old exposure", *Am J Respir Crit Care Med*, 187 (11), pp. 1178-85.
79. **Q.Z Qian, Cao X.K, Shen F.H, et al. (2016)**, "Correlations of smoking with cumulative total dust exposure and cumulative abnormal rate of pulmonary function in coal-mine workers", *Exp Ther Med*, 12 (5), pp. 2942-2948.

80. **L. H. Santo Tomas (2011)**, "Emphysema and chronic obstructive pulmonary disease in coal miners", *Curr Opin Pulm Med*, 17 (2), pp. 123-125.
81. **F Shen, Yuan J, Sun Z, et al. (2013)**, "Risk identification and prediction of coal workers' pneumoconiosis in Kailuan Colliery Group in China: a historical cohort study", *PLoS One*, 8 (12), pp. e82181.
82. **E Suarathana, Moons K.G, Heederik D, et al. (2007)**, "A simple diagnostic model for ruling out pneumoconiosis among construction workers", *Occup Environ Med*, 64 (9), pp. 595-601.
83. **S.M Tarlo (2011)**, "Occupational lung disease", *Goldman's Cecil Medicine*, (24th ed, Philadelphia, Chap 93), pp. 247 - 355.
84. **L. T. Tomooka, Murphy C, and Davidson T. M. (2000)**, "Clinical study and literature review of nasal irrigation", *Laryngoscope*, 110 (7), pp. 1189-1193.
85. **Rey C.H Torres, Ibanez Pinilla M, Briceno Ayala L, et al. (2015)**, "Underground Coal Mining: Relationship between Coal Dust Levels and Pneumoconiosis, in Two Regions of Colombia, 2014", *Biomed Res Int*, 2015 pp. 647878.
86. **V Vallyathan, Landsittel D.P, Petsonk E.L, et al. (2011)**, "The influence of dust standards on the prevalence and severity of coal worker's pneumoconiosis at autopsy in the United States of America", *Arch Pathol Lab Med*, 135 (12), pp. 1550-1556.
87. **D Vearrier and Greenberg M.I (2011)**, "Occupational health of miners at altitude: adverse health effects, toxic exposures, pre-placement screening, acclimatization, and worker surveillance", *Clin Toxicol (Phila)*, 49 (7), pp. 629-640.
88. **D. Weinstock and T. Failey (2014)**, "The labor movement's role in gaining federal safety and health standards to protect America's workers", *New Solut*, 24 (3), pp. 409-34.
89. **M Wysokinski, Fidecki W, Bernat-Kotowska S, et al. (2015)**, "Health behaviour of miners", *Med Pr*, 66 (6), pp. 753-61.
90. **G.R Zosky, Hoy R.F, Silverstone E.J, et al. (2016)**, "Coal workers' pneumoconiosis: an Australian perspective", *Med J Aust*, 204 (11), pp. 414-418.

