

# ĐẶC ĐIỂM CHỨC NĂNG HÔ HẤP CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG TIẾP XÚC TRỰC TIẾP VỚI BỤI SILIC NĂM 2018

Nguyễn Ngọc Anh, Tạ Thị Kim Nhung, Lê Thị Thanh Xuân,  
Phạm Thị Quân và Lê Thị Hương ✉

Viện Đào tạo YHDP&YTCC, Trường Đại học Y Hà Nội

*Bụi và hơi khí kích thích trong môi trường lao động là các yếu tố nguy cơ chính gây suy giảm chức năng hô hấp của người lao động, đặc biệt là trong các môi trường có bụi silic ( $\text{SiO}_2$ ). Nghiên cứu nhằm xác định tỷ lệ mắc các rối loạn chức năng hô hấp của những người lao động tiếp xúc trực tiếp với bụi silic trong một số ngành nghề ở miền Bắc Việt Nam năm 2018. Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến hành trên 1890 người lao động thuộc 6 nhà máy. Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ người lao động mắc rối loạn chức năng hô hấp là 29,8%. Rối loạn thông khí hạn chế chiếm đa số (28,0%), tiếp đó là rối loạn thông khí tắc nghẽn (1,2%), chiếm tỷ lệ thấp nhất là rối loạn thông khí hỗn hợp với 0,6%. Trong đó hầu hết là thông khí hạn chế nhẹ và rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ trung bình và nhẹ.*

**Từ khóa:** chức năng hô hấp, người lao động, bụi silic.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bụi và hơi khí kích thích trong môi trường lao động đã được khẳng định là các yếu tố nguy cơ chính gây ra các bệnh đường hô hấp cấp tính và mạn tính<sup>1</sup> dẫn đến hậu quả là suy giảm chức năng hô hấp của người lao động, đặc biệt nghiêm trọng là trong các môi trường có bụi silic ( $\text{SiO}_2$ ) như sản xuất xi măng, cơ khí, luyện gang, luyện thép...<sup>2-5</sup> Trên thế giới và Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về tình trạng suy giảm Chức năng hô hấp ở những người lao động mắc bệnh bụi phổi silic.<sup>2-4</sup> Theo nghiên cứu của Đỗ Đình Hải, tỷ lệ người lao động có rối loạn chức năng hô hấp chiếm 38,6%. Trong nhóm người lao động có rối loạn chức năng hô hấp thì rối loạn thông khí tắc nghẽn chiếm tỷ lệ 9,9%, rối loạn thông khí hạn chế chiếm tỷ lệ 65,1% và rối loạn thông khí hỗn hợp xuất hiện với tỷ lệ 25%.<sup>6</sup> Tuy nhiên, những người lao động tiếp xúc với bụi silic trong môi trường

lao động nhưng chưa mắc bệnh bụi phổi Silic có biến đổi chức năng hô hấp như thế nào thì chưa có nhiều nghiên cứu đề cập đến. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu mô tả các rối loạn chức năng hô hấp của người lao động tiếp xúc trực tiếp với bụi silic trong một số ngành nghề ở miền Bắc Việt Nam năm 2018 .

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Người lao động trực tiếp làm việc trong một số ngành nghề có tiếp xúc với bụi silic đồng ý tham gia nghiên cứu và khám đầy đủ các mục theo bệnh án nghiên cứu của 6 nhà máy thuộc hai tỉnh Thái Nguyên (1 nhà máy sản xuất xi măng, 1 nhà máy luyện gang, 1 nhà máy luyện thép, 1 nhà máy cơ khí) và Hải Dương (2 nhà máy sản xuất xi măng). Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng: Người lao động làm việc trực tiếp trong các dây chuyền sản xuất xi măng, luyện gang, luyện thép và nhà máy cơ khí, có tiếp xúc với bụi silic khi lao động, đồng ý tham gia nghiên cứu và khám đầy đủ các mục của nghiên cứu.

Tác giả liên hệ: Lê Thị Hương, Viện Đào tạo YHDP &YTCC, Trường Đại học Y Hà Nội

Email: lethihuong@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 14/11/2019

Ngày được chấp nhận: 03/03/2020

*Tiêu chuẩn loại trừ đối tượng:* phụ nữ có thai, người đang mắc các bệnh cấp tính.

**2. Phương pháp**

*Thiết kế nghiên cứu:* mô tả cắt ngang

*Cỡ mẫu và chọn mẫu:* Chọn chủ đích các nhà máy thuộc hai tỉnh Thái Nguyên và Hải Dương có phát sinh bụi silic trong môi trường lao động căn cứ vào số trường hợp khám và mắc bệnh bụi phổi silic tại Việt Nam theo báo cáo của Cục Quản lý Môi trường Y tế năm 2016. Qua đó lựa chọn những ngành nghề đặc thù của địa phương (có tiếp xúc với bụi silic tự do) và hàm lượng silic trong môi trường lao động cao để tiến hành nghiên cứu. Sau đó chọn toàn bộ người lao động của các nhà máy trên thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng khi tham gia nghiên cứu. Quá trình chọn mẫu đã chọn được 1890 Người lao động tham gia vào nghiên cứu.

*Đánh giá Chức năng hô hấp:* các thông số thông khí phổi phụ thuộc chủ yếu vào tuổi, giới, chiều cao, cân nặng và chủng tộc của đối tượng. Rối loạn thông khí hạn chế được xác định khi FVC% < 80 và Gaensler ≥ 70. Rối loạn thông khí tắc nghẽn được xác định khi Gaensler

< 70. Rối loạn thông khí hỗn hợp khi có cả rối loạn thông khí tắc nghẽn và hạn chế.

**3. Xử lý số liệu**

Số liệu được làm sạch, mã hóa và nhập vào phần mềm EpiData 3.1. Số liệu được phân tích trên phần mềm Stata 14.0. Thống kê mô tả được áp dụng để trình bày các tần suất, tỷ lệ % về các loại hội chứng rối loạn thông khí, mức độ suy giảm Chức năng hô hấp. Test Khi bình phương được sử dụng để so sánh sự khác biệt tỷ lệ giữa các nhóm.

**4. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu sử dụng một phần số liệu trong đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học phân tử, yếu tố nguy cơ và ứng dụng kỹ thuật tiên tiến trong chẩn đoán sớm bệnh bụi phổi silic tại Việt Nam” – Mã số: KC.10.33/16-20. Đề tài được Hội đồng đạo đức Trường Đại học Y Hà Nội thông qua, mã số 4218/HMUIRB ngày 16/11/2018. Vấn đề nghiên cứu không ảnh hưởng tới sức khỏe cũng như các vấn đề về khác của đối tượng. Các thông tin thu thập được từ các đối tượng chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

**III. KẾT QUẢ**

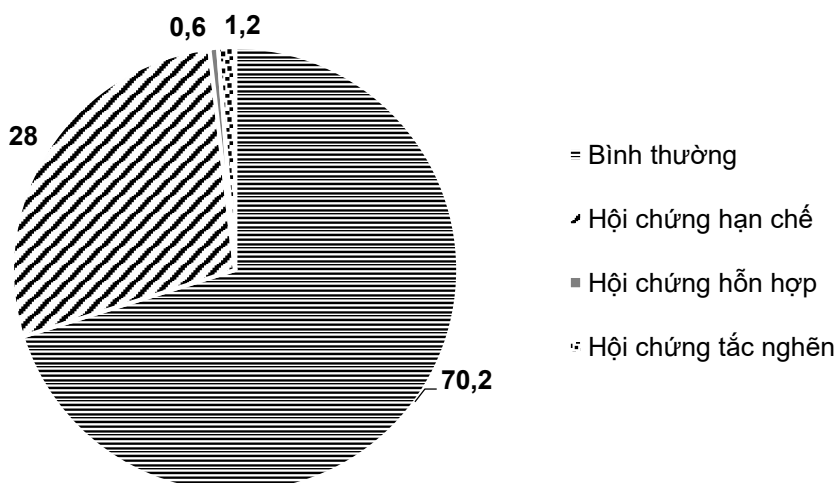
**Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu và tỷ lệ người lao động có rối loạn chức năng hô hấp (n = 1890)**

Đặc trưng cá nhân	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Rối loạn thông khí				p	
			Có		Không			
			n	%	n	%		
Giới tính	Nam	1532	81,1	448	29,2	1084	70,8	0,239*
	Nữ	358	18,9	116	32,4	242	67,6	
Nhóm tuổi (tuổi)	< 30	253	13,4	83	32,8	170	67,2	0,032*
	30 – 39	869	46,0	234	26,9	635	73,1	
	40 – 49	561	29,7	172	30,7	389	69,3	
	≥ 50	207	10,9	75	36,2	132	63,8	

Đặc trưng cá nhân	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Rối loạn thông khí				p	
			Có		Không			
			n	%	n	%		
Nhóm tuổi nghề (năm)	< 5	268	14,2	79	29,5	189	70,5	0,093*
	5 – 9	441	23,3	133	30,2	308	69,8	
	10 – 14	868	45,9	240	27,7	628	72,3	
	15 – 19	98	5,2	32	32,7	66	67,3	
	≥ 20	215	11,4	80	37,2	135	62,8	
Ngành nghề	Sản xuất xi măng	988	52,3	245	24,8	743	75,2	0,000*
	Cơ khí	185	9,8	55	29,7	130	70,3	
	Luyện gang	387	20,5	152	39,3	235	60,7	
	Luyện thép	330	17,4	112	33,9	218	66,1	
Bụi phổi silic	Có	156	8,3	62	39,7	94	60,3	0,000*
	Không	1732	91,7	502	29,0	1230	71,0	
Bệnh hô hấp khác	Có	84	4,5	26	31,0	58	69,0	0,851*
	Không	1784	95,5	535	30,0	1249	70,0	
Hút thuốc lá	Có	647	34,7	193	29,8	454	70,2	0,872*
	Không	1219	65,3	368	30,2	851	69,8	

\* Test  $\chi^2$

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tỷ lệ người lao động có rối loạn chức năng thông khí giữa các nhóm ngành nghề, nhóm tuổi của người lao động và tình trạng người lao động mắc bệnh bụi phổi silic ( $p < 0,05$ ).



Biểu đồ 1. Phân bố các loại hội chứng rối loạn chức năng thông khí

Đa số người lao động không có rối loạn chức năng thông khí phổi (70,2%), tỷ lệ người lao động có rối loạn thông khí phổi là 29,8%. Trong đó, rối loạn thông khí hạn chế chiếm tỷ lệ cao nhất với 28,0%, tiếp đó là rối loạn thông khí tắc nghẽn với 1,2%, chiếm tỷ lệ thấp nhất là rối loạn thông khí hỗn hợp với 0,6%.

**Bảng 2. Phân loại mức độ suy giảm FVC và FEV1 ở người lao động có rối loạn thông khí**

Chỉ số	Mức độ	Số lượng	Tỷ lệ (%)
FVC	Nhẹ ( $60\% \leq FVC < 80\%$ )	524	96,9
	Vừa ( $40\% \leq FVC < 60\%$ )	12	2,2
	Nặng ( $FVC < 40\%$ )	5	0,9
	Tổng	541	100
FEV1	Nhẹ ( $FEV1 \geq 80\%$ )	9	25,7
	Trung bình ( $50\% \leq FEV1 < 80\%$ )	19	54,3
	Nặng ( $30\% \leq FEV1 < 50\%$ )	7	20,0
	Rất nặng ( $FEV1 < 30\%$ )	0	0
	Tổng	35	100

Trong số những người lao động mắc rối loạn thông khí hạn chế, đa số là rối loạn thông khí hạn chế mức độ nhẹ (96,9%), có 2,2% rối loạn thông khí hạn chế mức độ vừa và chỉ có 0,9% có rối loạn thông khí mức độ nặng.

Trong số người lao động mắc rối loạn thông khí tắc nghẽn, rối loạn thông khí mức độ trung bình chiếm đa số với 54,3%, rối loạn thông khí mức độ nhẹ chiếm 25,7% và có 20,0% mắc rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ nặng, không có người lao động nào mắc rối loạn thông khí mức độ rất nặng.

#### IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ người lao động có rối loạn chức năng thông khí ở ngành luyện gang cao nhất (39,3%), tiếp đó là ngành luyện thép (33,9%), thấp nhất là ở ngành sản xuất xi măng (24,8%). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tỷ lệ người lao động có rối loạn chức năng thông khí giữa các nhóm ngành nghề, nhóm tuổi của người lao động và tình trạng người lao động mắc bệnh bụi phổi silic ( $p < 0,05$ ).

Nhiều tác giả đã chỉ ra rằng, tiếp xúc với bụi, đặc biệt là bụi silic làm tăng nguy cơ suy giảm chức năng hô hấp.<sup>7-9</sup> Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ mắc hội chứng rối loạn thông khí ở những người lao động

tiếp xúc trực tiếp với bụi silic là 29,8%. Trong đó, rối loạn thông khí hạn chế chiếm tỷ lệ cao nhất với 28,0%, tiếp đó là rối loạn thông khí tắc nghẽn với 1,2%, chiếm tỷ lệ thấp nhất là rối loạn thông khí hỗn hợp với 0,6%. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác.<sup>10,11</sup> Nguyên nhân chủ yếu mắc rối loạn thông khí ở người lao động là do môi trường lao động của các ngành nghề sản xuất vật liệu xây dựng, luyện kim như sản xuất xi măng, luyện gang, luyện thép... đều phát sinh rất nhiều bụi và hơi khí độc. Khi tiếp xúc trực tiếp với một lượng bụi lớn có thể làm ứ đọng bụi trong các phế nang khiến dung tích phổi bị chiếm chỗ. Ngoài ra, các loại bụi luyện kim, bụi

than, bụi đất đá còn có kèm theo một lượng đáng kể chất khoáng như bụi silic tự do gây xơ hóa phổi, dẫn đến làm giảm dung tích phổi. Đây có thể là những nguyên nhân khiến Người lao động ngành luyện kim cũng như một số ngành tiếp xúc nồng độ bụi cao thường có suy giảm chức năng hô hấp kiểu hạn chế nhiều hơn là kiểu tắc nghẽn. Tuy nhiên, để đánh giá chính xác hơn về hội chứng rối loạn thông khí hạn chế, Người lao động cần được tiến hành đánh giá thêm dung tích toàn phổi (TLC).

Trong số những người lao động có suy giảm chức năng thông khí, đa số là rối loạn thông khí hạn chế mức độ nhẹ (96,9%) và rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ trung bình (97,2%). Kết quả của nghiên cứu cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Vũ Văn Triển (năm 2013).<sup>12</sup> Nguyên nhân là do tất cả những người lao động ở trong các nhà máy này đều được khám sức khỏe định kỳ và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp hàng năm. Tất cả những người không đủ sức khỏe làm việc ở những vị trí nặng nhọc đều được chuyển công tác sang các vị trí không được xếp vào loại hình lao động trực tiếp như bảo vệ hay thủ kho... nên không được đưa vào nghiên cứu này. Ngoài ra, trong nhóm này cũng có một số người lao động được nhà máy cho nghỉ hưu sớm vì không còn đủ sức khỏe để đảm nhiệm việc luyện gang, luyện thép... vất vả, độc hại. Tất cả những đối tượng này đều không được đưa vào nghiên cứu. Đây có thể là những nguyên nhân làm cho FVC, FEV1 suy giảm chủ yếu là mức độ nhẹ và trung bình.

## V. KẾT LUẬN

Người lao động làm việc trong một số ngành nghề tiếp xúc trực tiếp với bụi silic ở miền Bắc Việt Nam có tỷ lệ mắc rối loạn chức năng hô hấp cao (29,8%). Rối loạn thông khí hạn chế chiếm đa số (28,0%), tiếp đó là rối loạn thông khí tắc nghẽn (1,2%), chiếm tỷ lệ thấp nhất là

rối loạn thông khí hỗn hợp với 0,6%. Trong đó hầu hết là thông khí hạn chế nhẹ và rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ trung bình và nhẹ.

## Lời cảm ơn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn GS.TS. Lê Thị Hương, Trường Đại học Y Hà Nội – chủ nhiệm đề tài nhà nước - Mã số: KC.10.33/16 - 20 đã tạo mọi điều kiện thuận lợi để chúng tôi được tham gia thực hiện nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Meo S.A. Lung function in Pakistani wood workers. *Int J Environ Health Res.* 2006;16:193–203.
2. Phayong Thepaksorn SP, Wattasit Siriwong, Robert S. Chapman, Surasak Taneepanichskul. Respiratory Symptoms and Patterns of Pulmonary Dysfunction among Roofing Fiber Cement Workers in the South of Thailand. *Journal of Occupational Health.* 2013;55(1):21 - 28.
3. Nordby K.C, Fell A.K.M, Notø H., Eduard W. Exposure to thoracic dust, airway symptoms, and lung function in cement production workers. *European Respiratory Journal.* 2011;52(1).
4. Zeyede K.Z, Bente E.M, Magne B. Lung function reduction and chronic respiratory symptoms among workers in the cement industry: a follow up study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2011;11(50).
5. Tạ Thị Kim Nhung. Thực trạng mắc bệnh bụi phổi silic của người lao động ở một nhà máy luyện gang và một số yếu tố liên quan năm 2018. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2019;Tháng 5(1):96 - 100.
6. Đỗ Đình Hải. So sánh hình ảnh x - quang và một số chỉ tiêu lâm sàng bụi phổi silic thể nhẹ giữa hai thời điểm 2001 và 2005, Đại học Y Hà Nội; 2006.
7. Fell A. K. M, Nordby K.C. Association

between exposure in the cement production industry and non - malignant respiratory effects: a systematic review. *BMJ Open*. 2017;7(4):e012381.

8. Tsao Y. C, Liu S.H, Tzeng I.S., Hsieh T. H., Chen J.Y, Luo J. J. Do sanitary ceramic workers have a worse presentation of chest radiographs or pulmonary function tests than other ceramic workers? *J Formos Med Assoc*. 2017;116(3):139 - 144.

9. Hochgatterer K, Hutter H.P, Moshammer H., Angerschmid C. Lung function of dust - exposed workers. *Pneumologie*. 2011;65(8):459 - 464.

10. Nguyễn Văn Thuyên và Hoàng Văn Phương. Nghiên cứu đặc điểm ô nhiễm bụi và

tình hình bệnh bụi phổi silic nghề nghiệp của công nhân một số nhà máy sửa chữa, đóng tàu quốc phòng khu vực phía Nam giai đoạn năm 2005 - 2010. *Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh*. 2014;6(18):577 - 581.

11. Huỳnh Thanh Hà và Trịnh Hồng Lân. Khảo sát tình hình bệnh nhiễm bụi phổi silic nghề nghiệp tại một số cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng thuộc công ty xây dựng Dĩ An - Bình Dương. *Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh*. 2008;4(12):240 - 246.

12. Vũ Văn Triển, Ngô Quý Châu, Bùi Văn Nhơn, Ngô Văn Toàn,.. Rối loạn chức năng hô hấp của công nhân trên công trình thi công cầu Nhật Tân. *Tạp chí Y học thực hành*. 2013;886(11):28 - 30.

## Summary

### CHARACTERISTICS OF PULMONARY FUNCTION OF WORKERS WHO WERE DIRECTLY EXPOSED SILICA DUST IN 2018

Dust and gas stimulation in the workplace are the main risk factors causing pulmonary dysfunction, especially when workers are exposed to silica dust ( $\text{SiO}_2$ ). The study aimed to identify the rate of respiratory dysfunction of workers exposed to silica dust in a number of industries in Northern Vietnam in 2018. This was a cross-sectional study conducted on 1890 workers who were directly exposed to silica in 6 factories. The study showed that the proportion of pulmonary dysfunction was 29.8%. In which, restrictive pulmonary dysfunction rate was highest at 28.0%, then obstructive pulmonary dysfunction rate was at 1.2%; accounting for the lowest proportion was mixed pulmonary dysfunction at 0.6%. Most of them are mildly restrictive pulmonary dysfunction and moderate and mild obstructive pulmonary dysfunction.

**Keywords:** pulmonary function, workers, silica.