

NGHIÊN CỨU CHỨC NĂNG THÔNG KHÍ PHỔI CỦA CÔNG NHÂN SẢN XUẤT SẼM LỚP CAO SU TIẾP XÚC TRỰC TIẾP VỚI BỤI TALC

*Nguyễn Minh Hiếu**; *Nghiêm Thị Minh Châu***

TÓM TẮT

Nghiên cứu 516 công nhân sản xuất cao su, tiếp xúc trực tiếp, thường xuyên với bụi bột talc không lẫn tạp chất, kết quả cho thấy: 120 trường hợp có rối loạn chức năng thông khí phổi (CNTKP). Các trường hợp này hầu hết có tuổi nghề > 10 năm. Thành phần bụi được xác định chứa rất ít SiO₂ (0,24 ± 0,07%).

- Tỷ lệ công nhân có biến đổi CNTKP tăng theo tuổi nghề và tăng cao hơn ở những công đoạn có nồng độ bụi cao

- Rối loạn thông khí phổi (TKP) thể tắc nghẽn chiếm tỷ lệ cao ở tất cả các nhóm tuổi nghề và cao nhất ở nhóm tuổi nghề < 5 năm.

- 6,97% công nhân có rối loạn tắc nghẽn đường thở nhỏ, biểu hiện sớm của tình trạng rối loạn TKP.

Các tác giả cho rằng bụi talc không lẫn tạp chất vẫn có thể gây bệnh trên đường hô hấp ở người khi phải tiếp xúc kéo dài với nồng độ vượt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

* Từ khoá: Talc; Chức năng thông khí phổi.

PULMONARY FUNCTION OF RUBBER WORKERS EXPOSED TO TALC DUST

SUMMARY

The study was carried out in 516 rubber workers constantly and directly exposed to pure talc dust. There were 120 workers suffered from pulmonary dysfunction. Most of them had more than 10 year's seniority. The content of SiO₂ on dust was very low (0.24 ± 0.07%).

The more year of working or dust concentration in steps in manufacturing process the more increase the rate of workers who suffered from pulmonary dysfunction. Most of these workers were revealed obstruction pulmonary dysfunction, especially in workers with more than 5 year of working. Small airway obstruction dysfunction was seen in 6.97% of workers.

The results showed that pure talc dust in higher than allowed hygiene standard concentration may caused some respiratory diseases and disorders in exposed workers.

* *Key words: Talc; Pulmonary function.*

* Cục Quân y

** Bệnh viện 103

Phân biệt khoa học: PGS. TS. Đỗ Quyết

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bột talc là một nguyên liệu được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp, đặc biệt là công nghiệp sản xuất sẽm lớp cao su. Qua theo dõi sức khoẻ của những công nhân này trong nhiều năm qua, chúng tôi nhận thấy có một tỷ lệ đáng kể công nhân có thay đổi CNTKP. Hiện nước ta chưa có nghiên cứu nào công bố nào về tác hại của bụi talc trên người tiếp xúc trực tiếp trong ngành sản xuất sẽm lớp cao su. Do vậy, chúng tôi tiến hành

đề tài này nhằm: Nghiên cứu biến đổi CNTKP ở công nhân sản xuất sảm lớp cao su tiếp xúc trực tiếp với bụi talc.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu.

- *Người lao động*: 516 công nhân cao su trực tiếp tiếp xúc với bột talc trong quá trình làm việc thuộc 2 công ty Cao su Sao Vàng (CSSV) và Cao su Miền Nam (CSMN), chia thành các nhóm theo công đoạn: luyện: 103 người; lưu hoá: 144 người; ép: 101 người; thành hình: 66 người; KCS: 39 người; các nghề khác: 63 người. Nhóm chứng 60 người không làm các công việc tiếp xúc trực tiếp với bụi talc, nhưng cùng công ty (hành chính, bảo vệ, thợ điện, kế toán, y tế).

- *Môi trường lao động*:

+ Xác định nồng độ bụi hô hấp, bụi toàn phần tại các vị trí công nhân làm việc theo các công đoạn.

+ Xác định hàm lượng SiO₂ trong bụi hô hấp.

+ Phân tích thành phần bột talc nguyên liệu của 2 công ty cao su.

2. Phương pháp nghiên cứu.

- *Phương pháp nghiên cứu trên người lao động*: đo CNTKP, chụp phổi thẳng (tiêu chuẩn phim xác định bệnh bụi phổi) cho toàn bộ mẫu nghiên cứu và nhóm chứng. Tại thời điểm đo TKP, các đối tượng không mắc các bệnh hô hấp cấp.

- *Phương pháp nghiên cứu môi trường lao động*:

+ Xác định nồng độ bụi toàn phần, bụi hô hấp tại các vị trí công nhân làm việc ở từng nhóm ngành nghề theo kỹ thuật đo bụi toàn phần và bụi hô hấp bằng giấy lọc, đầu lấy mẫu của hãng SKC-Mỹ (Cat.No. 225-4702, 47 mm) và đầu lấy mẫu của hãng SKC-Mỹ (Cat. No. 225-01-01, 37 mm).

+ Xác định hàm lượng SiO₂ trong bụi hô hấp theo phương pháp phân tích mẫu bằng nhiễu xạ tia X (XRD).

+ Phân tích thành phần bột talc nguyên liệu theo phương pháp phân tích mẫu bằng SEM và EDS.

Các kỹ thuật được tiến hành theo thường quy kỹ thuật của Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường, thường quy kỹ thuật của Viện Vệ sinh an toàn lao động Mỹ (NIOSH) do phòng xét nghiệm bụi của Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường kết hợp với Trường Đại học Khoa học Tự nhiên thực hiện.

* Xử lý số liệu bằng phương pháp thống kê y học

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Kết quả khảo sát nồng độ, thành phần của bụi tại các cơ sở nghiên cứu

Bột talc dùng chống dính trong sản xuất cao su tại 2 công ty CSSV và CSMN không có amiăng, hàm lượng silic tự do rất thấp, hầu như không có. Như vậy, bột talc dùng tại 2 cơ sở này gần như tinh khiết, chính vì vậy giới hạn cho phép của nồng độ bụi toàn phần và bụi hô hấp chính là TCCP của talc.

Bảng 1: Nồng độ bụi tại các vị trí công nhân làm việc theo các công đoạn.

NGHỀ	NỒNG ĐỘ BỤI TOÀN PHẦN (mg/m ³ KHÔNG KHÍ)	NỒNG ĐỘ BỤI HÔ HẤP (mg/m ³ KHÔNG KHÍ)
------	--	---

Luyện (n = 103)	4,31 ± 2,32	2,94 ± 0,86
Lưu hoá (n = 144)	5,26 ± 1,62	3,66 ± 0,48
Ép (n = 101)	3,37 ± 0,45	2,06 ± 0,32
Thành hình (n = 66)	1,28 ± 0,54	1,06 ± 0,07
KCS (n = 39)	1,96 ± 0,71	1,06 ± 0,07
Nghề khác (n = 63)	2,55 ± 0,99	1,68 ± 0,69
TCVSCP đối với talc	2	1
Hàm lượng SiO ₂ (%)	0,24 ± 0,07	

Phần lớn nồng độ bụi toàn phần và bụi hô hấp tại các vị trí khảo sát đều cao hơn TCCP. Nồng độ bụi cao hơn hẳn ở các vị trí luyện, lưu hoá, ép và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nồng độ bụi tại các vị trí thành hình, KCS, nghề khác. Nồng độ bụi, đặc biệt là nồng độ bụi hô hấp cao là một nguyên nhân quan trọng gây nên bệnh lý của cơ quan hô hấp.

2. Kết quả nghiên cứu trên người lao động.

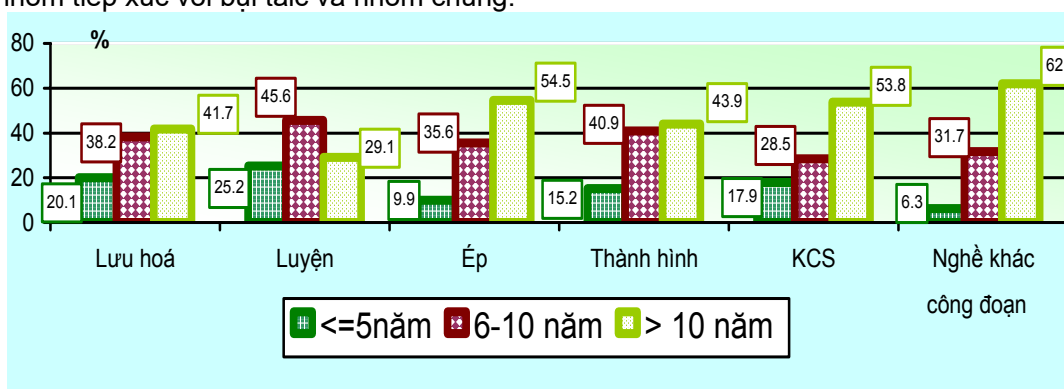
* Một số đặc điểm đối tượng nghiên cứu:

Bảng 2: Tuổi đời và tuổi nghề trung bình của các nhóm nghiên cứu.

ĐẶC ĐIỂM	NHÓM	CÔNG NHÂN SẢN XUẤT CAO SU		CHỨNG		p
		Nam	Nữ	Nam	Nữ	
Số lượng (tỷ lệ %)		401 (77,7)	115 (22,3)	49 (81,7)	11 (18,3)	> 0,05
Tuổi đời ($\bar{x} \pm SD$)		35,4 ± 8,2		36,9 ± 8,9		> 0,05
Tuổi nghề ($\bar{x} \pm SD$)		12,4 ± 8,2		13,7 ± 8,5		> 0,05

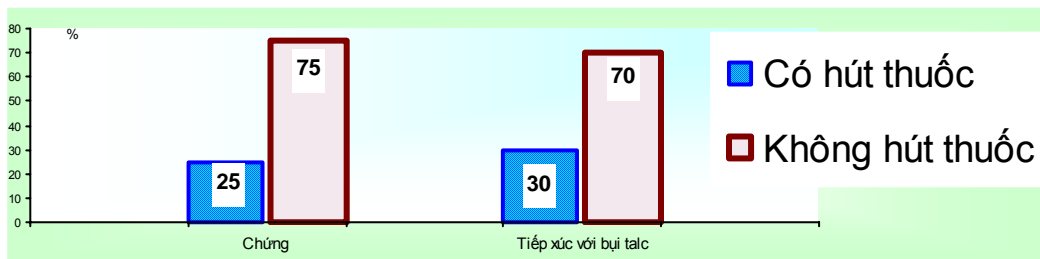
- Tuổi đời và tuổi nghề trung bình của nhóm tiếp xúc với bụi talc và nhóm chứng không khác biệt (p > 0,05).

- Tỷ lệ nữ ở cả 2 nhóm đều thấp hơn nam nhưng không có sự khác biệt về tỷ lệ nam/nữ ở nhóm tiếp xúc với bụi talc và nhóm chứng.



Đồ thị 1: Phân bố tuổi nghề của nhóm tiếp xúc với bụi talc theo từng công đoạn sản xuất.

Công nhân có tuổi nghề > 10 năm chiếm tỷ lệ cao và nhiều hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm tuổi nghề < 5 năm ở tất cả các công đoạn sản xuất (trừ nhóm công nhân luyện).



Đồ thị 2: Tỷ lệ người hút thuốc ở 2 nhóm nghiên cứu.

Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ người hút thuốc ở 2 nhóm nghiên cứu trên cả 2 giới.

Bảng 3: Kết quả nghiên cứu CNTKP của nhóm tiếp xúc với bụi talc và nhóm chứng.

CHỈ SỐ	NHÓM	TIẾP XÚC BỤI TALC (n = 516) $\bar{X} \pm SD$	CHỨNG (n = 60) $\bar{X} \pm SD$	p
FVC		85,29 ± 7,87	84,8 ± 5,48	p > 0,05
FEV ₁		84,99 ± 13,1	89,05 ± 8,62	
FEV ₁ /FVC		108,26 ± 22,23	112,68 ± 19,13	
PEF		80,10 ± 21,65	81,41 ± 21,72	
MEF _{75%}		78,14 ± 23,10	80,55 ± 21,09	
MEF _{50%}		94,50 ± 34,53	99,15 ± 27,7	
MEF _{25%}		119,40 ± 42,75	122,33 ± 36,85	

Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của các chỉ số này giữa 2 nhóm. Tuy nhiên, khi phân tích những chỉ số này ở công nhân trong từng công đoạn sản xuất so với nhóm chứng thì thấy có sự khác biệt tập trung chủ yếu vào 2 nhóm công nhân luyện và lưu hoá, không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở các công đoạn còn lại.

Bảng 4: Kết quả nghiên cứu CNTKP của công nhân các công đoạn luyện và lưu hoá so với nhóm chứng.

CÔNG ĐOẠN CHỈ SỐ	LUYỆN (1) $\bar{X} \pm SD$ (n = 103)	LƯU HOÁ (2) $\bar{X} \pm SD$ (n = 144)	NHÓM CHỨNG $\bar{X} \pm SD$ (n = 60)	P _{1,2}	P _{1,3} P _{2,3}
FVC	80,05 ± 3,75	83,27 ± 0,47	84,8 ± 5,48	> 0,05	> 0,05
FEV ₁	72,45 ± 7,25	74,26 ± 5,67	89,05 ± 8,62	> 0,05	< 0,05
FEV ₁ /FVC	68,34 ± 10,03	70,06 ± 22,68	112,68 ± 19,13	> 0,05	< 0,05
PEF	50,67 ± 32,72	50,79 ± 30,67	61,41 ± 15,72	> 0,05	> 0,05
MEF _{75%}	51,27 ± 28,79	50,72 ± 34,47	60,55 ± 17,09	> 0,05	> 0,05
MEF _{50%}	55,43 ± 28,67	58,21 ± 23,26	69,15 ± 13,70	> 0,05	> 0,05
MEF _{25%}	62,12 ± 26,62	67,67 ± 34,75	72,33 ± 16,85	> 0,05	> 0,05

Giá trị trung bình của các chỉ số FEV₁, FEV₁/FVC ở công nhân trong công đoạn lưu hoá và luyện thấp hơn (80%), riêng FEV₁/FVC ở nhóm luyện thấp (< 70%). Giá trị trung bình của các chỉ số khác (PEF, MEF_{75%}, MEF_{50%}, MEF_{25%}) không khác biệt có ý nghĩa so với nhóm chứng, tuy nhiên giá trị SD của các chỉ số này cao, chứng tỏ có một tỷ lệ công nhân giảm các chỉ số này dưới mức bình thường. Đây là các chỉ số đánh giá rối loạn thông khí đường thở nhỏ.

Bảng 5: Tỷ lệ các thể rối loạn TKP của các nhóm nghiên cứu.

THỂ RỐI LOẠN THÔNG KHÍ	NHÓM	TIẾP XÚC VỚI BỤI TALC (n = 516)	CHỨNG (n = 60)	P
TẮC NGHẼN		62 (12%)	0	
HẠN CHẾ		34 (6,6%)	1 (1,7%)	
HỖN HỢP		24 (4,7%)	0	
TỔNG		120 (23,3%)	1 (1,7%)	< 0,05

Tỷ lệ công nhân có rối loạn TKP ở nhóm tiếp xúc bụi talc (23,3%) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng (1,7%) (p < 0,05), tỷ lệ công nhân có rối loạn TKP thể tắc nghẽn cao nhất (12%), sau đó tới thể hạn chế (6,6%) và thấp nhất là thể hỗn hợp (4,6%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Như Vinh, Phạm Long Trung, Nguyễn Thị Đoàn Trang (2003) [3] và Redondo AA (1988) [6].

Bảng 6: Phân bố các thể rối loạn TKP trong nhóm tiếp xúc với bụi talc theo các công đoạn.

THỂ RỐI LOẠN TKP	CÔNG ĐOẠN		TỔNG
	Luyện và lưu hoá	Các công đoạn còn lại	
Tắc nghẽn	42 (35%)	20 (16,6%)	62 (51,6%)
Hạn chế	17 (14,2%)	17 (14,2%)	34 (28,4%)
Hỗn hợp	17 (14,2%)	7 (5,8%)	24 (20%)
Tổng	76 (63,4%)	44 (36,6%)	
Biểu hiện tắc nghẽn đường thở nhỏ	28/247 (11,33%)	8/279 (2,85%)	36/516 (6,97%)

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy biểu hiện của rối loạn thông khí tắc nghẽn đường thở nhỏ chỉ thấy ở nhóm tiếp xúc với bụi talc, ở nhóm này rối loạn thông khí thể tắc nghẽn cũng cao hơn các thể khác, chứng tỏ bụi talc thường gây tổn thương đường thở, phù hợp với tổn thương trên X quang phổi là hình ảnh viêm dày thành phế quản.

Theo Bùi Xuân Tám (1999) [1]: có mối tương quan giữa sự thay đổi hình ảnh X quang phổi và giải phẫu bệnh lý với những thay đổi CNTKP. Mối tương quan này có thể không rõ ràng đối với tình trạng xơ hoá kê lan toả, nhưng sẽ tăng dần ở giai đoạn bệnh phát triển, từ khi cấu trúc vách phế nang mất đi từng phần đến khi mất hẳn và được thay thế bằng các tổ chức xơ. Do đó, X quang phổi thường ít có giá trị trong chẩn đoán bệnh phổi thể xơ hoá ở giai đoạn sớm.

Khi phân tích mối liên quan giữa rối loạn TKP và thay đổi hình ảnh X quang ở nhóm tiếp xúc với bụi talc, cho thấy: có mối liên quan rất mạnh giữa tổn thương trên phim X quang phổi với tình trạng rối loạn TKP (hệ số liên hợp Q của Yule = 0,9), chứng tỏ đã xuất hiện tình trạng tổn thương nhu mô phổi ở những công nhân này.

Bảng 7: Kết quả nghiên cứu CNTKP của công nhân công đoạn ép, KCS, thành hình và các công đoạn khác so với nhóm chứng.

CÔNG ĐOẠN CHỈ SỐ	Ép (X ± SD) (n = 101) (4)	KCS (X ± SD) (n = 39) (5)	Chứng (X ± SD) (n = 60) (3)	P _{4,5}	P _{4,3} P _{5,3}
FVC	87,39 ± 8,39	86,87 ± 6,34	84,8 ± 5,48	> 0,05	> 0,05
FEV ₁	84,66 ± 13,15	88,15 ± 10,93	89,05 ± 8,62	> 0,05	> 0,05
FEV ₁ /FVC	104,02 ± 19,88	110,79 ± 13,83	112,68 ± 19,13	> 0,05	> 0,05
PEF	63,5 ± 22,62	66,18 ± 22,64	61,41 ± 15,72	> 0,05	> 0,05
MEF _{75%}	59,74 ± 25,23	54,59 ± 23,91	60,55 ± 17,09	> 0,05	> 0,05
MEF _{50%}	69,83 ± 30,57	64,56 ± 25,71	69,15 ± 13,70	> 0,05	> 0,05
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
MEF _{25%}	81,36 ± 39,70	88,07 ± 33,44	72,33 ± 16,85	> 0,05	> 0,05
FVC	85,91 ± 7,08	86 ± 7,42	84,8 ± 5,48	> 0,05	> 0,05
FEV ₁	88,56 ± 8,95	87,98 ± 8,92	89,05 ± 8,62	> 0,05	> 0,05
FEV ₁ /FVC	112,33 ± 11,58	110,82 ± 12,64	112,68 ± 19,13	> 0,05	> 0,05
PEF	60,03 ± 20,81	57,41 ± 18,59	61,41 ± 15,72	> 0,05	> 0,05
MEF _{75%}	58,03 ± 20,07	57,5 ± 20,26	60,55 ± 17,09	> 0,05	> 0,05
MEF _{50%}	63,18 ± 24,71	64,85 ± 29,63	69,15 ± 13,70	> 0,05	> 0,05
MEF _{25%}	89,48 ± 34,96	79,52 ± 44,01	72,33 ± 16,85	> 0,05	> 0,05

Các chỉ số FVC, FEV1, PEF, $MEF_{75\%}$, $MEF_{50\%}$, $MEF_{25\%}$ ở công nhân trong công đoạn ép, KCS, thành hình và các công đoạn tuy không khác biệt có ý nghĩa so với nhóm chứng nhưng SD dao động khá lớn, chứng tỏ vẫn có một tỷ lệ bệnh nhân giảm các chỉ số này. Đây là những biểu hiện sớm của rối loạn CNTKP.

* *Tỷ lệ rối loạn TKP của công nhân tại các công đoạn sản xuất:*

Rối loạn TKP chủ yếu gặp ở nhóm nghề luyện, lưu hoá (76/120 công nhân = 63,3%). Tại 2 công đoạn này, nồng độ bụi hô hấp đo được cao nhất trong các vị trí khảo sát.

* *Phân bố các thể rối loạn TKP theo tuổi nghề:*

Rối loạn thông khí thể tắc nghẽn chiếm tỷ lệ cao nhất ở tất cả các nhóm tuổi nghề, đặc biệt là tuổi nghề < 5 năm. Tỷ lệ người có rối loạn TKP trong nhóm tiếp xúc với bụi talc tăng dần theo tuổi nghề, nhóm có tuổi nghề >10 năm chiếm tỷ lệ cao nhất (53,3%), rối loạn thông khí thể hạn chế và hỗn hợp cũng tăng dần ở tuổi nghề > 5 năm. Như vậy, tỷ lệ rối loạn TKP tăng theo tuổi nghề và nồng độ bụi talc tiếp xúc. Kết quả này phù hợp với đặc điểm của bệnh nghề nghiệp là tăng theo thời gian tiếp xúc và nồng độ các chất độc hại trong môi trường lao động và phù hợp với nhận xét của Ellenhorn MJ và Barceloux DG (1988) [4]: hội chứng hạn chế hoặc hỗn hợp thường thấy ở giai đoạn sau của bệnh, tức là giai đoạn đã có xơ hoá.

Phân tích, đánh giá CNTKP có ý nghĩa cả về mặt sinh lý và bệnh học [5]. Việc thăm dò CNTKP thực hiện để chẩn đoán, giám định nhiều bệnh lý hô hấp. Mặc dù các thông số về CNTKP chịu ảnh hưởng của một số yếu tố như tâm vóc, lứa tuổi, tình trạng hút thuốc, các bệnh lý hô hấp, lồng ngực, yếu tố tâm lý, khả năng hợp tác khi làm động tác đo... Tuy nhiên, những trường hợp có bệnh lý hô hấp trước khi làm nghề đã được loại, tuổi đời và tỷ lệ hút thuốc của các nhóm nghiên cứu tương đương; các nhóm nghiên cứu đều được đo CNTKP theo cùng một phương pháp chuẩn; tính số lý thuyết chỉ số ở tất cả đối tượng được đo TKP bằng phương trình hồi qui lý thuyết áp dụng cho người Việt Nam. Do vậy, các yếu tố nhiễu hầu như được loại bỏ. Thay đổi CNTKP ở các nhóm nghề khác nhau trong nghiên cứu này chủ yếu do tác nhân độc hại từ môi trường gây nên, đó là bụi talc.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu CNTKP của 516 công nhân sản xuất sảm lớp cao su tiếp xúc trực tiếp với bụi talc, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Bụi talc làm thay đổi CNTKP của người lao động tiếp xúc trực tiếp với nồng độ vượt TCCP.
- Tỷ lệ công nhân có biến đổi CNTKP tăng theo tuổi nghề và tăng cao hơn ở những công đoạn có nồng độ bụi cao.
- Rối loạn TKP thể tắc nghẽn chiếm tỷ lệ cao ở tất cả các nhóm tuổi nghề và cao nhất ở nhóm tuổi nghề < 5 năm.
- 6,97% công nhân có rối loạn tắc nghẽn đường thở nhỏ, biểu hiện sớm của tình trạng rối loạn TKP.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Bùi Xuân Tám*. Bệnh hô hấp. NXB Y học. Hà Nội. 1999.
2. *Lê Trung*. Các bệnh hô hấp nghề nghiệp. NXB Y học. Hà Nội. 2001. tr. 283.
3. *Nguyễn Như Vinh, Phạm Long Trung, Nguyễn Thị Đoàn Trang*. Mối tương quan giữa X quang phổi, chức năng hô hấp và khí máu động mạch ở công nhân cao su mắc bệnh bụi phổi do bột talc. Tạp chí Y học TP.Hồ Chí Minh. 2003, tập 7 (1), tr.207-213.
4. *Ellenhorn MJ, Barceloux DG*. Medical toxicology-diagnosis and treatment of human poisoning. New York. Elsevier Science publishing Co, Inc. 1988, p. 906.
5. *Jonathan M. Samet*. Occupational pulmonary disorders. Cecil textbook of medicine. 22nd edition. 2004, Vol 1, pp.532-538.

6. *Redondo AA*. Bronchoalveolar lavage in talc induced lung diseases. *Thorax*. 1988, 43 (12), pp.1019-1021.