

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

VŨ XUÂN TRUNG

**NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG
VÀ SỨC KHỎE NGƯỜI LAO ĐỘNG Ở MỘT SỐ NHÀ MÁY
CHẾ BIẾN QUẶNG KẼM, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP DỰ PHÒNG**

Chuyên ngành: Y tế công cộng

Mã số: 62720301

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2018

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI:
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

Hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS KHƯƠNG VĂN DUY
2. PGS.TS NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận án cấp trường
tại Trường Đại học Y Hà Nội

Vào hồi: giờ ngày tháng năm 2018

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia
- Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Khương Văn Duy, Vũ Xuân Trung, Nguyễn Tuấn Thành (2012), Thực trạng môi trường ở một số nhà máy chế biến quặng ở Thái Nguyên - Bắc Kạn và tiếp xúc cộng đồng, năm 2011, *Tạp chí Y học thực hành* (841) số 9, 20-23.
2. Vũ Xuân Trung, Hà Xuân Sơn (2016), Sốt hơi kim loại và một số ảnh hưởng sức khỏe ở người lao động nhà máy chế biến quặng kẽm, *Tạp chí Y học dự phòng, Tập XXVI, Số 11* (184), 123-127.
3. Vũ Xuân Trung, Khương Văn Duy (2017), Thực trạng sức khỏe người lao động ở một số nhà máy chế biến quặng kẽm, *Tạp chí Y học dự phòng, Tập XXVII, Số 3* (phụ bản 2017). 146 -151.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chế biến quặng kẽm thuộc ngành khoáng sản, luyện kim với môi trường lao động thường có nhiều các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe, trong đó đáng chú ý có bụi, hơi hợp chất kẽm và chì. Các bệnh và triệu chứng thường gặp khi tiếp xúc là: sốt hơi kim loại (MFF), viêm mũi nghề nghiệp, các bệnh đường hô hấp, tăng hấp thu kẽm, chì gây thiếu máu, tăng huyết áp và nhiều biểu hiện ảnh hưởng tới sức khỏe khác.

Hiện tại, chưa có nhiều các nghiên cứu sâu về tỷ lệ hiện mắc bệnh MFF, viêm mũi nghề nghiệp và các bệnh thường gặp ở công nhân chế biến quặng kẽm, do vậy, chúng tôi tiến hành đề tài: ***Nghiên cứu thực trạng môi trường và sức khỏe người lao động ở một số nhà máy chế biến quặng kẽm, đề xuất giải pháp dự phòng***, với các mục tiêu sau:

1. Đánh giá một số yếu tố môi trường lao động và sức khỏe của người lao động tại 6 nhà máy chế biến quặng kẽm thuộc tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn năm 2012 - 2013.
2. Xác định tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại, viêm mũi ở người lao động và một số yếu tố liên quan trong môi trường lao động, đề xuất một số giải pháp dự phòng tại các nhà máy chế biến quặng kẽm.

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Nghiên cứu đã mô tả mức độ ô nhiễm bụi hơi kẽm chì trong môi trường làm việc tại 6 nhà máy chế biến quặng kẽm thuộc tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.

2. Mô tả được thực trạng sức khỏe người lao động với tỷ lệ mắc một số bệnh thường gặp như nhóm bệnh răng hàm mặt chiếm tỷ lệ 59,1%, mắt 30,8%, tai mũi họng 28,7% và tăng huyết áp 18,6%. Nghiên cứu xác định được nồng độ kẽm trung bình trong máu ở người lao động là $5,4 \pm 1,4\text{mg/L}$ và chì máu là $35,51 \pm 9,84\mu\text{g/dL}$. Tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại là 15,2%, viêm mũi 5,7%, tỷ lệ mắc có liên quan đến

nồng độ bụi hơi kẽm chì trong không khí tại vị trí làm việc. Đây là các số liệu khoa học có giá trị giúp các cơ sở, các cơ quan quản lý có được cơ sở khoa học để đưa ra các giải pháp về quản lý và nâng cao sức khỏe cho người lao động.

3. Số liệu về tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại, viêm mũi ở người lao động và một số yếu tố liên quan là cơ sở khoa học để có thể tiếp tục thực hiện các nghiên cứu tiếp theo, do đây là vấn đề chưa được nghiên cứu nhiều ở Việt Nam.

4. Mặc dù chưa xác định được mối liên quan chặt chẽ giữa tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại và viêm mũi và mức độ tiếp xúc, nhưng kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, cần phải thực hiện các biện pháp kiểm soát, dự phòng để hạn chế ảnh hưởng sức khỏe do tiếp xúc với bụi hơi kẽm, chì ở công nhân chế biến quặng kẽm.

5. Một số biện pháp dự phòng đã đề xuất có thể áp dụng được cho các cơ sở chế biến quặng kẽm.

CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN

Luận án có 137 trang với 52 bảng, 8 biểu đồ, 4 sơ đồ. Luận án kết cấu thành 4 chương cơ bản: Đặt vấn đề: 2 trang; Chương 1. Tổng quan: 39 trang; Chương 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 17 trang; Chương 3. Kết quả nghiên cứu: 44 trang; Chương 4. Bàn luận: 33 trang; Kết luận và kiến nghị: 3 trang. Tài liệu tham khảo: 121 (32 tiếng Việt, 89 tiếng Anh).

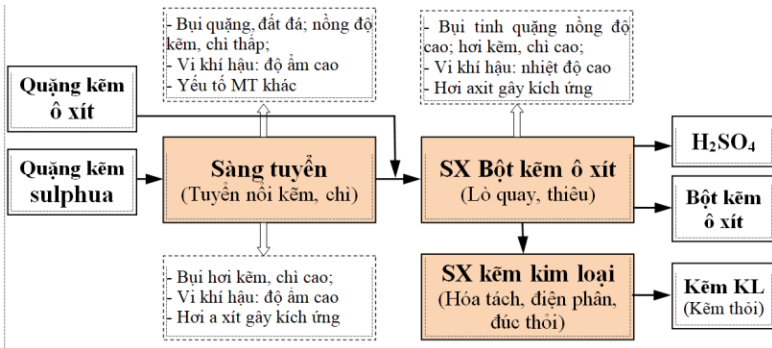
Chương 1. TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan môi trường, sức khỏe

- Tình hình khai thác và chế biến quặng kẽm
- + Hiện nay kẽm ô xít thường được sử dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như sản xuất (SX) cao su (kẽm trong cao su chiếm từ 2 đến 5%), công nghiệp chế biến dược phẩm và mỹ phẩm, SX thủy tinh, men, đồ gốm... biểu đồ 2 mô tả chi tiết một số ứng dụng của kẽm ô xít.

+ Quặng kẽm có hai loại, quặng kẽm ô xít chứa trung bình khoảng 9,52% Zn và 2,97% Pb; quặng kẽm sulfua chứa trung bình khoảng 6,6% Zn và 1,8% Pb. Ở nước ta trữ lượng chì - kẽm khoảng 4.535.000 tấn quặng, chứa 642.536 tấn chì - kẽm; các mỏ chì - kẽm tập trung chủ yếu ở các tỉnh phía bắc.

- Sơ đồ một số yếu tố môi trường theo quy trình SX.



- Ảnh hưởng sức khỏe của bụi hơi kẽm và kẽm ô xít.

Tiếp xúc với bụi hơi kẽm ô xít có thể gây ra tình trạng thừa kẽm trong cơ thể và được biểu hiện bằng các bệnh, triệu chứng cấp hoặc mạn tính.

+ Ảnh hưởng cấp tính thường gặp là sốt hơi kim loại, có thể kèm theo kích ứng mũi họng, ho, tức ngực, khó thở, đo chức năng hô hấp giảm, xét nghiệm bạch cầu tăng...

+ Ảnh hưởng mạn tính: Khi đưa một lượng lớn kẽm vào cơ thể trong thời gian dài sẽ gây ra tình trạng thiếu hụt đồng với các biểu hiện như thiếu máu, giảm số lượng bạch cầu, giảm bạch cầu đa nhân... Hen phế quản cũng là bệnh thường gặp khi tiếp xúc với kẽm ô xít kéo dài.

- Nồng độ kẽm máu toàn phần cũng là chỉ số được nghiên cứu ở những người có tiếp xúc với hơi kẽm ô xít. Trung bình nồng độ kẽm trong máu toàn phần là 6,5 mg/L; nồng độ này có thay đổi theo mức độ tiếp xúc, theo giới, tuổi của người lao động.

1.2. Sốt hơi kim loại và một số yếu tố liên quan

Sốt hơi kim loại là bệnh xuất hiện ở những người thợ hàn, cắt, rèn, đun nóng chảy, đúc các kim loại như kẽm, đồng, sắt và các kim loại khác. Hơi kẽm ô xít đã được chứng minh là nguyên nhân thường gặp gây MFF.

El-Zein M, et al (2005) đã nghiên cứu dựa trên bộ câu hỏi, phỏng vấn thông qua điện thoại ở 351 có tiếp xúc với hơi kim loại tại hai thành phố ở Québec, Canada cho thấy: tỷ lệ có MFF là 12%, MFF kèm theo các biểu hiện của hen phế quản là 4%.

L. Lillienberg và cộng sự (2010) đã tiến hành phỏng vấn 1.632 người tiếp xúc với hơi bụi kim loại và 662 người không tiếp xúc, kết quả cho thấy, với câu hỏi "trong một năm qua, có bao giờ anh chị bị sốt và rét run mà không phải do cảm lạnh hoặc cúm không" (biểu hiện giả cúm), đã có 8% nam và 9% nữ ở nhóm tiếp xúc đã trả lời có; tỷ lệ này ở nhóm không tiếp xúc là 4,9% và 3,9%.

Anselm Wong, Shaun Greene, et al. (2012) hồi cứu số liệu tại trung tâm thông tin nhiễm độc Victorian của Úc từ 2005 - 2010 cho thấy, 99% các trường hợp được chẩn đoán MFF là người lớn, 53% các trường hợp có các triệu chứng sốt bắt đầu khi ở nơi làm việc, 24% các trường hợp xảy ra vào ngày thứ 2 đầu tuần và tất cả các trường hợp đều liên quan đến hít phải hơi do hàn kim loại, trong đó 31% liên quan đến hơi kẽm, 18% liên quan đến sắt, 14% gang, 9% nhôm 5% camium.

1.4. Viêm mũi nghề nghiệp và các yếu tố liên quan

Viêm mũi nghề nghiệp là một tình trạng bệnh lý viêm của mũi, với các triệu chứng như nghẹt mũi, hắt hơi, ngứa mũi... có thể liên tục hoặc thay đổi do các nguyên nhân liên quan đến điều kiện môi trường làm việc nhất định. Viêm mũi nghề nghiệp có thể gây ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe người lao động và thường đi kèm với bệnh hen nghề nghiệp.

Nguyễn Duy Bảo (2012) [4] trên đối tượng là NLĐ tại một số cơ sở khai thác mỏ từ năm 2009 đến năm 2011 cho thấy tỷ lệ các bệnh lý mũi, xoang, thanh quản ở NLĐ dao động theo các năm từ 9,0% đến 13,0%.

Vũ Thị Thu Hằng (2004) [3] nghiên cứu tại Xí nghiệp Luyện kim màu II (2000-2002) đã cho thấy, tỷ lệ bệnh tai mũi họng ở NLĐ là 19,7%; tỷ lệ này ở xí nghiệp cán thép Lưu Xá là 16,0% và xí nghiệp cán thép Gia Sàng là 28,58%.

Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Đề tài tiến hành nghiên cứu tại 06 cơ sở chế biến quặng kẽm lớn nhất ở khu vực phía Bắc Việt Nam tại 02 tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

2.2.1. Môi trường lao động

Vị trí NLĐ trực tiếp thao tác tại các nhóm: tuyển quặng (nghiên, sàng tuyển quặng); SX bột kẽm ô xít (lò thiêu) và SX kẽm kim loại (lò tinh luyện và điện phân kẽm) của các cơ sở chế biến quặng kẽm.

Khảo sát môi trường theo 3 nhóm chỉ tiêu: các yếu tố vi khí hậu, các yếu tố vật lý và một số hơi khí độc có liên quan trong môi trường lao động.

2.2.2. Người lao động

Tiêu chuẩn lựa chọn: là NLĐ từ 18 tuổi trở lên thuộc nhóm tuyển quặng, SX bột kẽm (thuộc lò tinh luyện) và SX kẽm kim loại (điện phân kẽm); tuổi nghề của NLĐ từ 3 năm trở lên, nhiệt tình và sẵn sàng tham gia nghiên cứu.

2.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 3 năm 2012 đến tháng 6 năm 2015, với các nội dung khảo sát được thực hiện trong năm 2012 - 2013.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Sơ đồ và thiết kế nghiên cứu

2.4.2. Thiết kế nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu cắt ngang để xác định các yếu tố môi trường, mô tả tình hình bệnh tật và phân tích mối liên quan giữa tình trạng bệnh tật và một số yếu tố môi trường có liên quan.

2.4.3. Cỡ mẫu nghiên cứu

2.4.3.1. Cỡ mẫu đối với nghiên cứu cắt ngang

Cỡ mẫu đối với NLD được tính theo công thức ước lượng một tỷ lệ trong quần thể với độ chính xác tuyệt đối:

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

Trong đó: p: (theo M El-Zein, et al (2003), tỷ lệ NLD bị MFF có vị kim loại trong miệng là 0,037); $Z_{1-\alpha/2}$: độ tin cậy ở 95% là 1,96; q = 1 - p = 0,963; d: độ chính xác tuyệt đối của p là 0,0136.

Tra bảng tính được n = 740, nhưng thực tế chúng tôi nghiên cứu được 741 đối tượng.

2.4.3.2. Cỡ mẫu môi trường lao động

Chúng tôi tiến hành chọn mẫu có chủ đích: đo các yếu tố vi khí hậu, hơi khí độc, bụi theo công đoạn SX. Thực tế có 10 phân xưởng (PX) của 06 nhà máy đã lấy mẫu. Số mẫu đã tiến hành đo như sau:

Vi khí hậu: mỗi PX đo 5 mẫu (4 góc 4 mẫu và trung tâm vị trí lao động 1 mẫu), tổng số được 50 mẫu; mỗi khu vực (KV) hành chính của nhà máy, xí nghiệp đo 5 mẫu, tổng số được 30 mẫu.

Bụi toàn phần, bụi hô hấp, hơi kềm, hơi chì, CO, CO₂, Cd, Cu: mỗi PX đo 3 mẫu (trung tâm vị trí lao động 1 mẫu, đầu xưởng 1 mẫu, cuối xưởng 1 mẫu), tổng số được 30 mẫu; mỗi KV hành chính của nhà máy, xí nghiệp đo 3 mẫu, tổng số được 18 mẫu.

2.4.4. Kỹ thuật chọn mẫu

- Giai đoạn 1: chọn địa điểm nghiên cứu: sử dụng kỹ thuật chọn mẫu chủ đích, chọn 06 nhà máy, xí nghiệp.

- Giai đoạn 2: chọn các PX nghiên cứu, chúng tôi cũng sử dụng kỹ thuật chọn mẫu chủ đích là những PX của các nhà máy, xí nghiệp trên mà NLĐ có nguy cơ cao tiếp xúc với bụi kẽm ô xít.

- Giai đoạn 3: chọn đối tượng tham gia nghiên cứu theo kỹ thuật chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống.

2.4.5. Những khái niệm sử dụng trong nghiên cứu

- Liều tiếp xúc cộng dồn: Tiếp xúc cộng dồn là sự kết hợp giữa nồng độ chất đã tiếp xúc và thời gian tiếp xúc.

- Tiêu chuẩn chẩn đoán MFF: Theo Ryon DLS (1977) và M El-Zein (2005): Sốt xuất hiện 3 - 10 giờ sau khi tiếp xúc với hơi kim loại tại nơi làm việc; sốt kèm theo ít nhất một trong các triệu chứng như mệt mỏi kèm đau cơ, ho khan kèm đau họng, có vị ngọt kim loại trong miệng. Sốt thường tự khỏi trong 1-2 ngày không cần điều trị.

2.4.6. Chỉ số nghiên cứu

- Các chỉ số về môi trường lao động: trung bình, min, max; tỷ lệ phần trăm các mẫu đo ở mỗi PX, tỷ lệ vượt TCCP cho phép.

- Các chỉ số về người lao động: Các chỉ số về đặc điểm đối tượng nghiên cứu, phân loại sức khỏe chung và tỷ lệ mắc các nhóm bệnh thường gặp. Các chỉ số về nồng độ kẽm, chì trong máu, nồng độ kẽm, chì tiếp xúc cộng dồn. Chỉ số về tỷ lệ mắc MFF, viêm mũi và một số yếu tố liên quan.

2.4.7. Công cụ nghiên cứu

- Môi trường lao động: Dựa vào biểu mẫu khảo sát môi trường theo Thông tư số 19/2011/TT-BYT của Bộ Y tế.

- Người lao động: Bệnh án nghiên cứu: bệnh án nghiên cứu dựa trên phiếu khám sức khỏe định kỳ theo quy định của Bộ Y tế. Phiếu phỏng vấn đối tượng nghiên cứu: dựa vào mục tiêu và chỉ số nghiên cứu, bộ câu hỏi phỏng vấn cá nhân.

2.4.8. Kỹ thuật thu thập thông tin

2.4.8.1. Đo môi trường lao động

- Đo vi khí hậu: sử dụng thiết bị đo Testo 425, 645; tiến hành đo 01 lần vào thời điểm giữa ca làm việc của NLĐ; phương pháp đo và đánh giá kết quả theo TCVN 5508:2009 và Thường quy kỹ thuật của Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường năm 2002.

- Đo bụi toàn phần, bụi hô hấp, hơi khí độc: thiết bị lấy mẫu của hãng Casella (Anh), Dupont (Mỹ); thiết bị phân tích: máy cực phổ 646 VA Processor (Thụy sỹ), máy so màu UV-VIS 1201 (hãng Shimazu Nhật); máy sắc ký khí GC-9A (hãng Shimazu Nhật), máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Perkin Elmer (Mỹ); tiến hành đo nhiều lần và lấy số trung bình trong toàn bộ 01 ca làm việc 8 giờ; phương pháp đo và đánh giá theo Thường qui kỹ thuật và theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế.

2.4.8.2. Phỏng vấn khám lâm sàng và xét nghiệm cận lâm sàng

- Phỏng vấn trực tiếp NLĐ: theo mẫu phiếu gồm các thông tin như tuổi, giới, tiền sử bệnh tật, các triệu chứng liên quan đến yếu tố nghề nghiệp, mức độ quan tâm đến sức khỏe, điều kiện làm việc...

- Khám lâm sàng: khám lâm sàng theo các chuyên khoa và phân loại sức khỏe theo quy định (Quyết định 1613/BYT-QĐ) do các bác sỹ chuyên khoa và các kỹ thuật viên thực hiện.

- Cận lâm sàng: Đo chức năng hô hấp: sử dụng máy đo ST-95, FUKUDA; đo các chỉ số FVC và FEV₁. Xét nghiệm công thức máu: mẫu được phân tích trên máy Huyết học tự động 24 thông số Symex

XT-1800I. Xét nghiệm hàm lượng kẽm, chì máu: mẫu được phân tích trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS.

2.4.9. Phương pháp xử lý số liệu và khắc phục sai số

- Số liệu được nhập vào máy tính sử dụng phần mềm MS Excel, xử lý phân tích sử dụng phần mềm SPSS 20.0.

- Trong phân tích số liệu, sử dụng các loại test so sánh như t-test và test χ^2 ; tính OR, 95%CI; tính tỷ lệ mắc thô (crude incidence) theo tỷ lệ % và tính quy đổi ra tỷ lệ mắc chuẩn (age-adjusted incidence) trên 100.000 dân. Tỷ lệ mắc chuẩn được tính theo phương pháp chuẩn hóa trực tiếp khi tính tỷ lệ mắc bệnh ở các nhóm tuổi, do tuổi là yếu tố nhiều cần phải trung hòa khi so sánh tỷ lệ mắc bệnh ở các quần thể khác nhau. Sử dụng quần thể tham chiếu chung WHO năm 2001 đã làm tròn số.

2.4.10. Đạo đức trong nghiên cứu

Trước khi tiến hành nghiên cứu, các đối tượng đã được thông báo nội dung nghiên cứu cũng như những xét nghiệm liên quan sẽ tiến hành. Kết quả khảo sát môi trường lao động, khám, xét nghiệm được thông báo lại cho đối tượng nghiên cứu và công ty sử dụng lao động. Các thông tin cá nhân đều được mã hóa, đảm bảo bí mật

Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng môi trường làm việc tại các cơ sở nghiên cứu

Bảng 3.1: Kết quả đo nhiệt độ theo nhóm PX

Phân xưởng	Nhiệt độ			Tỷ lệ đạt TCCP (%)
	Min (°C)	Max (°C)	TB (°C)	
Sàng tuyển* (n=25)	22,2	26,6	24,98	100,0
SX bột kẽm ô xít* (n=15)	24,1	32,8	26,70	80,0
SX kẽm kim loại* (n=10)	24,5	27,6	26,36	100,0
KV hành chính** (n=30)	24,2	31,8	25,77	100,0
Chung	22,2	32,8	26,25	96,3
TCVN 5508:2009	*16-30°C (LĐ nặng); **20-34°C (LĐ nhẹ)			

Bảng 3.2 trình bày kết quả đo độ ẩm theo nhóm PX: PX sàng tuyển có 92,0% số mẫu NC đạt TCCP; PX SX bột kẽm ô xít có 93,3% số mẫu NC đạt TCCP; các nhóm PX còn lại đều có 100% số mẫu NC đạt TCCP về độ ẩm.

Bảng 3.4: Kết quả đo bụi toàn phần theo nhóm phân xưởng

Bụi TP Phân xưởng	Min (mg/m ³)	Max (mg/m ³)	TB (mg/m ³)	Tỷ lệ đạt TCCP (%)
Sàng tuyển (n=15)	0,97	2,70	1,59	100,0
SX bột kẽm ô xít (n=9)	0,60	14,00	2,03	88,9
SX kẽm kim loại (n=6)	0,60	0,94	0,79	100,0
KV hành chính (n=18)	0,97	2,60	1,58	100,0
Chung	0,60	14,00	1,81	97,9
QĐ3733/2002/QĐ-BYT	$\leq 3\text{mg/m}^3$ (theo ca)			

Bảng 3.5 trình bày kết quả đo bụi hô hấp theo nhóm phân xưởng: PX SX kẽm kim loại có nồng độ bụi hô hấp trung bình (0,93mg/m³) và tối thiểu (0,7mg/m³); PX sàng tuyển có nồng độ bụi hô hấp trung bình (0,49mg/m³) thấp nhất; 100% mẫu NC đạt TCCP về nồng độ bụi hô hấp.

Bảng 3.6: Kết quả đo hơi kẽm ô xít trong không khí theo nhóm PX

Hơi kẽm ô xít Phân xưởng	Min (mg/m ³)	Max (mg/m ³)	TB (mg/m ³)	Tỷ lệ đạt TCCP (%)
Sàng tuyển (n=15)	0,023	0,037	0,029	100,0
SX bột kẽm ô xít (n=9)	0,020	0,365	0,122	100,0
SX kẽm kim loại (n=6)	0,214	0,228	0,222	100,0
KV hành chính (n=18)	0,020	0,043	0,033	100,0
Chung	0,020	0,365	0,099	100,0
QĐ3733/2002/QĐ-BYT	$\leq 5\text{mg/m}^3$ (theo ca)			

Bảng 3.7: Kết quả đo hơi Pb trong không khí theo nhóm PX

Hơi Pb Phân xưởng	Min (mg/m ³)	Max (mg/m ³)	TB (mg/m ³)	Tỷ lệ đạt TCCP (%)
Sàng tuyển (n=15)	0,001	0,004	0,003	100,0
SX bột kẽm ô xít (n=9)	0,001	0,500	0,046	88,0
SX kẽm kim loại (n=6)	0,002	0,214	0,047	80,0
KV hành chính (n=18)	0,001	0,050	0,018	100,0
Chung	0,001	0,500	0,035	91,4
QĐ3733/2002/QĐ-BYT	$\leq 0,05\text{mg/m}^3$ (theo ca)			

Bảng 3.8 trình bày kết quả đo hơi Cd trong không khí theo nhóm PX: PX sản xuất bột kẽm ô xít có nồng độ hơi Cd trung bình ($0,003\text{mg/m}^3$), tối đa ($0,006\text{mg/m}^3$) và tối thiểu ($0,002\text{mg/m}^3$); KV hành chính có nồng độ hơi Cd thấp nhất; 100% số mẫu NC đạt TCCP về nồng độ hơi Cd trong không khí.

Bảng 3.10 trình bày kết quả đo CO₂ trong không khí theo nhóm PX: Nồng độ CO₂ trung bình ở PX SX bột kẽm ô xít là cao nhất ($908,6\text{mg/m}^3$) và chỉ có 77,8% số mẫu NC đạt TCCP. Các nhóm PX còn lại đều có 100% các mẫu NC đạt TCCP về nồng độ CO₂.

3.2. Thực trạng sức khỏe người lao động

Bảng 3.13 Phân bố đối tượng nghiên cứu theo tuổi và giới tính

Nhóm tuổi	Giới tính				Cộng	
	Nam		Nữ			
	n	%	n	%	n	%
< 25	42	7,3	7	4,2	49	6,6
25 - 29	228	39,8	63	37,5	291	39,3
30 - 34	157	27,4	56	33,3	213	28,7
35 - 39	56	9,8	24	14,3	80	10,8
40 - 44	43	7,5	17	10,1	60	8,1
≥ 45	47	8,2	1	0,6	48	6,5
Cộng	573	77,3	168	22,7	741	100,0
Tuổi TB	31,89 ± 6,67		31,55 ± 5,39		31,81 ± 6,40	

Bảng 3.15: Phân bố đối tượng theo nhóm công việc và giới tính

Nhóm công việc	Giới tính				Cộng	
	Nam		Nữ			
	n	%	n	%	n	%
Sàng tuyển	121	73,8	43	26,2	164	22,1
SX bột kẽm	307	79,7	78	20,3	385	52,0
SX kẽm KL	145	75,5	47	24,5	192	25,9
Cộng	573	77,3	168	22,7	741	100,0

Bảng 3.17: Phân loại sức khỏe theo công việc

Nhóm công việc	Phân loại sức khỏe								p
	Loại 1		Loại 2		Loại 3		Loại 4		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sàng tuyển (n=164)	13	7,9	106	64,6	39	23,8	6	3,7	<0,05
SX bột kẽm (n=385)	31	8,1	176	45,7	152	39,5	26	6,8	
SX kẽm KL (n=192)	28	14,6	96	50,0	64	33,3	4	2,1	
Cộng	72	9,7	378	51,0	255	34,4	36	4,9	

Bảng 3.18 trình bày phân loại sức khỏe theo thâm niên nghề: Nhóm NLĐ có thâm niên nghề ≤ 5 năm có tỷ lệ sức khỏe loại 1 cao nhất (12,3%), thấp nhất là nhóm NLĐ có thâm niên nghề ≥ 11 năm (5,0%). Nhóm NLĐ có thâm niên nghề ≤ 5 năm và từ 6 đến 10 năm có tỷ lệ sức khỏe loại 1 và loại 2 tương đương nhau (65,2% và 64,4%), cao hơn ở nhóm NLĐ có thâm niên nghề ≥ 11 năm với tỷ lệ sức khỏe loại 1 và loại 2 chỉ có 46,3% ($p < 0,05$).

Bảng 3.19 số liệu phân loại sức khỏe theo giới tính: Phân loại sức khỏe theo giới tính cho thấy giới nam có tỷ lệ sức khỏe loại 1 và loại 2 là 62,3%, cao hơn so với tỷ lệ ở nữ 55,3%, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ sức khỏe loại 4 ở hai giới là tương đương nhau.

Bảng 3.20: Tỷ lệ mắc các bệnh thường gặp theo giới tính

Loại bệnh	Giới tính				Cộng (n=741)	
	Nam (n=573)		Nữ (n=168)			
	n	%	n	%	n	%
Bệnh nội khoa	109	19,0	36	21,4	145	19,6
Bệnh mắt	177	30,9	51	30,4	228	30,8
Bệnh TMH	169	29,5	44	26,2	213	28,7
Bệnh RHM	353	61,6	85	50,6	438	59,1
Bệnh THA	128	22,3	10	6,0	138	18,6

Biểu đồ 3.3 mô tả tỷ lệ mắc thô RHM theo tuổi nghề và công việc: Ở tất cả các KV làm việc, tỷ lệ mắc thô bệnh RHM cao nhất đều gặp ở nhóm có tuổi nghề ≥ 11 năm, nhất là KV sàng tuyển với 75,6%. Tỷ lệ mắc thô thấp nhất ở các KV đều thuộc nhóm NLD có tuổi nghề ≤ 5 năm.

Biểu đồ 3.4 trình bày tỷ lệ mắc thô bệnh mắt theo tuổi nghề và công việc: Ở tất cả các KV làm việc, tỷ lệ mắc thô bệnh mắt cao nhất đều gặp ở nhóm có tuổi nghề ≥ 11 năm (từ 40 đến 50%). Tỷ lệ mắc thô thấp nhất lại thuộc về nhóm tuổi nghề từ 6 đến 10 năm ở PX SX bột kềm (21,3%) và PX SX kềm kim loại (21,7%).

Biểu đồ 3.5 là tỷ lệ mắc thô TMH theo tuổi nghề và công việc: Ở tất cả các PX, tỷ lệ mắc thô cao nhất đều ở nhóm có tuổi nghề ≥ 11 năm. PX sàng tuyển có tỷ lệ mắc TMH thấp nhất ở nhóm từ 6 đến 10 năm tuổi nghề còn PX SX kềm kim loại lại có tỷ lệ mắc TMH thấp nhất ở nhóm tuổi nghề ≤ 5 năm.

Bảng 3.24 là tỷ lệ mắc tăng HA theo nhóm công việc và giới tính

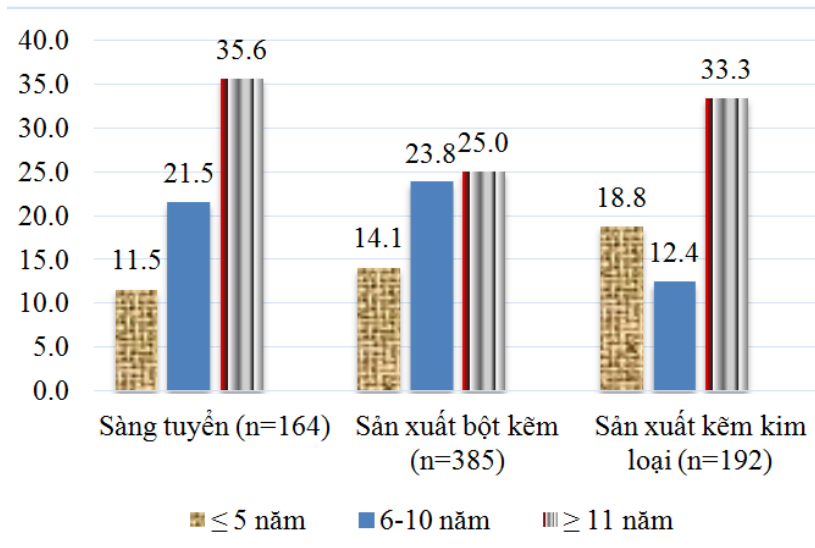
Huyết áp	Giới tính				Cộng (n=741)	
	Nam (n=573)		Nữ (n=168)			
	n	%	n	%	n	%
Tăng huyết áp	128	22,3	10	6,0	138	18,6
Tiền tăng huyết áp	87	15,2	22	13,0	109	14,7
Bình thường	358	62,5	136	81,0	494	66,7

Bảng 3.25 là tỷ lệ mắc thô và mắc chuẩn tăng HA theo tuổi và theo công việc:

+ NLD có tỷ lệ mắc thô chung bệnh tăng HA không khác biệt giữa các PX (từ 17,71 đến 19,2%). Theo nhóm tuổi cho thấy tuổi từ 40 đến 44 và ≥ 45 có tỷ lệ mắc thô cao nhất.

+ Tỷ lệ mắc chuẩn chung giữa các PX là tương đương nhau (từ 10.270,8/100.000 đến 11.148,1/100.000). Theo nhóm tuổi cho thấy tuổi ≥ 45 có tỷ lệ mắc chuẩn cao nhất với 7.500/100.000 ở PX sàng tuyển, 5.892,9/100.000 ở PX SX bột kẽm và 5.000/100.000 ở PX SX kẽm kim loại.

- Bảng 3.27 mô tả tỷ lệ mắc thô và mắc chuẩn bệnh thiếu máu giảm giảm huyết sắc tố theo tuổi và công việc. Kết quả cho thấy, ở khu vực sàng tuyển có tỷ lệ mắc thô cao nhất là 35,4 %, PX SX bột kẽm là 29,6 % và PX SX kim loại thấp nhất là 25 %. Tỷ lệ mắc chuẩn của các PX trên lần lượt là 20.512, 17.174 và 14.500/100.000.



Biểu đồ 3.7 trên trình bày tỷ lệ mắc thô và mắc chuẩn bệnh thiếu máu giảm huyết sắc tố theo tuổi nghề và theo công việc.

3.3. Mức độ nhiễm kẽm, chì ở người lao động

Bảng 3.30 trình bày kết quả đo nồng độ kẽm trong máu chia theo công việc và giới tính

Nồng độ kẽm trong máu	Giới tính				Cộng	
	Nam		Nữ			
	n	%	n	%	n	%
Sàng tuyển (n=59)						
≤ 6,5 mg/L	31	81,6	19	90,5	50	84,7
> 6,5 mg/L	7	18,4	2	9,5	9	15,3
SX bột kẽm (n=98)						
≤ 6,5 mg/L	55	67,9	8	47,1	63	64,3
> 6,5 mg/L	26	32,1	9	52,9	35	35,7
SX kẽm kim loại (n=237)						
≤ 6,5 mg/L	138	75,8	39	70,9	177	74,7
> 6,5 mg/L	44	24,2	16	29,1	60	25,3

Bảng 3.31 là kết quả đo nồng độ chì trong máu của NLD theo nhóm công việc và giới tính.

Nồng độ chì trong máu	Giới tính				Cộng	
	Nam		Nữ			
	n	%	n	%	n	%
Sàng tuyển* (n=59)						
≤ 40µg/dL	28	43,1	22	73,3	50	52,6
> 40µg/dL	37	56,9	8	26,7	45	47,4
Sản xuất bột kẽm* (n=188)						
≤ 40µg/dL	96	66,4	18	46,2	114	60,6
> 40µg/dL	53	32,6	21	53,8	74	39,4
Sản xuất kẽm kim loại (n=57)						
≤ 40µg/dL	34	73,9	11	100,0	45	78,9
> 40µg/dL	12	26,1	0	0,0	12	21,1

*: p<0,05

Bảng 3.32 trình bày kết quả đo nồng độ kẽm ô xít và chì tiếp xúc cộng dồn theo nhóm tuổi và công việc:

+ Kết quả xét nghiệm cho thấy nồng độ kẽm ô xít cộng dồn ở NLD nam tại PX SX bột kẽm là cao nhất (trung bình 21,23 mg/m³), trong đó ở nhóm tuổi ≥ 45 có nồng độ kẽm ô xít cộng dồn cao hơn so với các nhóm tuổi khác (trung bình 41,41 mg/m³). Nồng độ chì cộng dồn ở nhóm NLD làm việc tại PX SX bột kẽm cũng là cao nhất (trung bình 10,25 mg/m³), trong đó ở nhóm tuổi từ 35 đến 39 tuổi có nồng độ chì cộng dồn cao hơn so với các nhóm khác.

Bảng 3.33 cho thấy phân bố nồng độ chì tiếp xúc cộng dồn theo công việc: Nhóm NLD làm việc tại PX SX bột kẽm có tỷ lệ tiếp xúc với nồng độ chì trên 1mg/m³ cao nhất (70,5%). Nhóm NLD làm việc tại PX sàng tuyển có tỷ lệ tiếp xúc với nồng độ chì trên 1mg/m³ thấp nhất (2,2%).

3.4. Sốt hơi kim loại ở người lao động và một số yếu tố liên quan

Bảng 3.37 mô tả mối liên quan với mắc sốt hơi kim loại theo giới

Giới	Sốt hơi kim loại (n=741)				OR	Khoảng tin cậy 95%
	Có		Không			
	n	%	n	%		
Nam	91	15,9	482	84,1	1,25	0,76 - 2,07
Nữ	22	13,1	146	86,9		
Cộng	113	15,2	628	84,8		

Bảng 3.40 thể hiện liên quan giữa sốt hơi kim loại với tuổi nghề

Tuổi nghề	Sốt hơi kim loại (n=741)				OR	95%CI
	Có sốt		Không			
	n	%	n	%		
≤ 5	37	16,3	190	83,7	1	
6 - 10	52	14,7	302	85,3	0,88	0,56 - 1,40
≥ 11	24	15,0	136	85,0	0,90	0,52 - 1,59
Cộng	113	15,2	628	84,8		

Bảng 3.42: Liên quan giữa MFF với tiếp xúc với hơi kẽm cộng đồn

Hơi kẽm cộng đồn	Sốt hơi kim loại (n=741)				OR	CI95%
	Có sốt		Không			
	n	%	n	%		
$\geq 10\text{mg/m}^3$	61	17,9	279	82,1	1,47	0,98 - 2,19
$< 10\text{mg/m}^3$	52	13,0	349	87,0		
Cộng	113	15,2	628	84,8		

Bảng 3.43: Mối liên quan giữa sốt hơi kim loại và tiếp xúc với bụi chì cộng đồn

Bụi chì cộng đồn	Sốt hơi kim loại (n=741)				OR	95%CI
	Có sốt		Không			
	n	%	n	%		
$\geq 1,0\text{mg/m}^3$	38	15,4	209	84,6	1,02	0,66 - 1,55
$< 1,0\text{mg/m}^3$	75	15,2	419	84,8		
Cộng	113	15,2	628	84,8		

3.5. Viêm mũi và một số yếu tố liên quan

Bảng 3.44: Tỷ lệ bị bệnh viêm mũi theo giới

Giới	Viêm mũi (n=741)				OR	Khoảng tin cậy 95%
	Có		Không			
	n	%	n	%		
Nam	33	5,8	540	94,2	1,08	0,51-2,30
Nữ	9	5,4	159	94,6		
Cộng	42	5,7	699	95,8		

Bảng 3.49: Liên quan giữa viêm mũi và tiếp xúc hơi kẽm cộng đồn

Hơi kẽm cộng đồn	Viêm mũi (n=741)				OR	CI95%
	Có		Không			
	n	%	n	%		
$\geq 1,0\text{mg/m}^3$	22	6,5	318	93,5	1,32	0,67-2,6
$< 1,0\text{mg/m}^3$	20	5,0	381	95,0		
Cộng	42	5,7	699	94,3		

Bảng 3.51: Mối liên quan giữa viêm mũi với tiếp xúc với bụi chì cộng đồn

Bụi chì cộng đồn	Viêm mũi (n=741)				OR	CI95%
	Có		Không			
	n	%	n	%		
$> 0,3 \text{ mg/m}^3$	16	6,5	231	93,5	1,25	0,61-2,47
$\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$	26	5,3	468	94,7		
Cộng	42	5,7	699	94,3		

Chương 4. BÀN LUẬN

4.1. Thực trạng môi trường lao động

Kết quả NC của chúng tôi về nồng độ bụi toàn từ 0,79 đến $2,03\text{mg/m}^3$. Kết quả này thấp hơn khá nhiều so với kết quả NC của Trịnh Công Tuấn và cộng sự năm 2003 dao động từ 2,3 đến $13,0\text{mg/m}^3$ cũng như kết quả NC của Đặng Minh Ngọc và cộng sự năm 2004 ở khu vực khai thác mỏ I và II thuộc Mỏ kẽm chì Làng Hích Thái Nguyên với nồng độ bụi toàn phần từ 26,8 đến $48,7\text{mg/m}^3$.

Kết quả NC về nồng độ hơi ZnO trong không khí cho thấy nồng độ hơi ZnO trung bình từ 0,029 đến $0,222\text{mg/m}^3$, nồng độ này thấp hơn khá nhiều so với TCVN ($\leq 5\text{mg/m}^3$) và 100% mẫu NC đều đạt TCCP.

Về nồng độ hơi Pb trong không khí cho kết quả hơi Pb dao động từ 0,001 đến 0,5mg/m³ (trung bình 0,035mg/m³) và tỷ lệ mẫu đạt TCCP là 95,8%. Hoàng Thị Lan Anh, Lê Kiên và cộng sự nghiên cứu môi trường lao động tại một số nhà máy sản xuất vật liệu nổ trong quân đội từ 2007 đến 2012 cũng cho thấy nồng độ hơi Pb trong không khí từ 0,002 đến 0,372mg/m³, kết quả này tương đương kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

4.2. Thực trạng sức khỏe người lao động

4.2.1. Phân loại sức khỏe chung

Kết quả phân loại sức khỏe cho thấy, nhóm NLD sàng tuyển có sức khỏe tốt nhất với tỷ lệ sức khỏe loại 1 và 2 chiếm 72,5%; nhóm NLD sản xuất bột kềm ô xít có sức khỏe kém nhất với tỷ lệ sức khỏe loại 1 và 2 chiếm 53,7%. Những NLD có thâm niên nghề từ 5 năm trở xuống có tỷ lệ sức khỏe loại 1 cao nhất (12,3%), thấp nhất là nhóm NLD có thâm niên nghề từ 11 năm trở lên (5,0%).

4.2.2. Tỷ lệ mắc các bệnh thường gặp

Số công nhân mắc các nhóm bệnh răng hàm mặt chiếm tỷ lệ chung là 59,1%, mắt 30,8%, tai mũi họng 28,7%, tăng huyết áp 18,6%.

Phân tích theo khu vực sản xuất ta thấy khu vực sản xuất bột kềm có tỷ lệ NLD bị THA cao nhất, chiếm 22,2%, các phân xưởng còn lại tỷ lệ mắc thấp hơn, sàng tuyển (15,8%) và SX kềm KL (15,6%).

Tỷ lệ mắc thiếu máu giảm huyết sắc tố theo các khu vực SX từ 25-35,4%, trong đó khu vực sàng tuyển có tỷ lệ mắc cao nhất so với các khu vực khác. Tỷ lệ mắc chuẩn từ 14.500 - 20.512/100.000.

4.3. Biểu hiện bệnh, triệu chứng liên quan đến nghề nghiệp

4.3.1. Mức độ nhiễm kềm ở người lao động

So sánh nồng độ kềm huyết thanh theo khu vực SX cho thấy tỷ lệ NLD có nồng độ kềm huyết thanh trên 6,5mg/L ở nhóm NLD làm việc

tại khu vực SX bột kẽm là cao nhất với 35,7%, tỷ lệ thấp nhất ở nhóm NLĐ tại khu vực sàng tuyển với 15,3%.

Nhóm NLĐ nam có trung bình nồng độ kẽm ô xít cộng dồn ở các nhóm SX bột kẽm là cao nhất (21,23 mg/m³), trong đó ở nhóm tuổi từ 45 trở lên có trung bình nồng độ kẽm ô xít cộng dồn cao hơn so với các nhóm tuổi khác là 41,41 mg/m³.

4.3.2. Tỷ lệ mắc bệnh sốt hơi kim loại và một số yếu tố liên quan

Trong tổng số 741 đối tượng lao động tiếp xúc với với hơi kim loại (chì, kẽm), tỷ lệ bị sốt do hơi kim loại chiếm tới 15,2%, trong đó nam giới tỷ lệ bị MFF chiếm 15,9 % gấp 1,25 lần so với nữ (13,1 %) tuy nhiên sự khác nhau chưa rõ ràng ($p > 0,05$).

MFF gặp ở tất cả các nhóm tuổi lao động, trong đó nhóm NLĐ < 25 tuổi có tỷ lệ MFF là cao nhất (24,5%), thấp nhất là nhóm tuổi từ ≥ 45 tuổi (10,4%), tuy nhiên sự khác nhau về tỷ lệ mắc MFF giữa các nhóm tuổi chưa rõ ràng.

4.3.3. Mối liên quan với viêm mũi

Tỷ lệ viêm mũi ở NLĐ nam là 5,8% và tỷ lệ này bằng 1,08 lần so với NLĐ nữ giới, tuy nhiên sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tỷ lệ viêm mũi ở nhóm ≥ 45 tuổi là 10,4% cao hơn gấp 3,64 lần so với nhóm 25 - 29 tuổi; tương tự tỷ lệ này ở nhóm từ 30 đến 34 tuổi và 40 đến 44 tuổi lần lượt là 8,0% và 8,8% cao hơn 2,72 và 3,0 lần so với tỷ lệ viêm mũi ở nhóm 25 - 29 tuổi. Sự khác nhau về tỷ lệ mắc giữa các nhóm tuổi này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

4.4. Một số giải pháp dự phòng liên quan đến yếu tố tiếp xúc

– Thực hiện giám sát môi trường lao động, trong đó cần chú ý yếu tố bụi, hơi kẽm chì ở các công đoạn sàng tuyển, SX bột kẽm ô xít và SX kẽm kim loại.

– Thực hiện đầy đủ việc khám sức khỏe khi bố trí công việc và khám bệnh nghề nghiệp, trong đó cần chú ý:

+ Khám xét nghiệm đầy đủ các nội dung để phát hiện các trường hợp sốt hơi kim loại, viêm mũi, thiếu máu, giảm chức năng hô hấp...

+ Xét nghiệm định lượng nồng độ kẽm, chì trong máu, làm các test da với dị nguyên là các kim loại nặng ở những người có nguy cơ...

– Quản lý tốt sức khỏe cho người lao động.

+ Lập hồ sơ theo dõi riêng các trường hợp có biểu hiện của sốt hơi kim loại, viêm mũi;

+ Căn cứ vào chỉ số chì máu để tạm cách ly người lao động khỏi môi trường làm việc hoặc cho đi điều trị;

– Thực hiện các biện pháp khác như sử dụng các tấm chắn ở khu vực cửa lò nung bột kẽm và đúc kẽm thời nhằm giảm mức độ tiếp xúc của người lao động với hơi kẽm, chì; sử dụng các loại bán mặt nạ có hộp lọc bụi hơi kim loại; giáo dục sức khỏe nghề nghiệp và vệ sinh cá nhân tại nơi SX theo đúng cách.

4.5. Một số hạn chế của đề tài

- Mặc dù đã xác định được các yếu tố nguy cơ theo từng phân xưởng (công đoạn) sản xuất, tuy nhiên, do số lượng mẫu còn hạn chế nên việc so sánh để thấy được sự khác biệt về tỷ lệ bệnh và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố nguy cơ giữa các nhóm người lao động chưa thật sự rõ ràng.

- Chưa giải thích được rõ liên quan giữa mức độ tiếp xúc với hơi chì kẽm và mức độ nhiễm chì cao ở phân xưởng sàng tuyển.

- Việc loại trừ, không chọn các đối tượng có dưới 3 năm tuổi nghề ít nhiều cũng có ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

KẾT LUẬN

1. Thực trạng môi trường lao động

- Trên 90% số mẫu đo các chỉ số vi khí hậu, nồng độ bụi, hơi kẽm, chì, đồng, cadimi ở các nhà máy chế biến quặng kẽm nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y tế.

- Nồng độ bụi, hơi kẽm ô xít và chì ở hai phân xưởng sản xuất bột kẽm và sản xuất kẽm kim loại cao hơn so với phân xưởng sàng tuyển ($0,12 - 0,22 \text{ mg/m}^3$ và $0,046 - 0,047 \text{ mg/m}^3$ tương ứng với từng khu vực).

2. Thực trạng sức khỏe người lao động.

- Tỷ lệ người lao động có sức khỏe loại 1 và 2 chiếm 60,7%; số có sức khỏe loại 4 chiếm tỷ lệ thấp 4,9 %.

- Ba bệnh phổ biến nhất ở người lao động chế biến quặng kẽm là răng - hàm - mặt 59,1%; mắt 30,8% và tai - mũi - họng 28,7%.

+ Tỷ lệ mắc bệnh tăng huyết áp ở người lao động là 18,6%, tiền tăng huyết áp là 14,7%; tỷ lệ mắc tăng huyết áp ở nam cao hơn nữ.

+ Tỷ lệ người lao động ở phân xưởng sàng tuyển bị thiếu máu giảm huyết sắc tố cao hơn so với các khu vực lao động khác (mắc thô: 35,4% mắc chuẩn: 20.512,0/100.000).

- Tỷ lệ người lao động có nồng độ kẽm huyết thanh cao ($\geq 6,5 \text{ mg/L}$) ở khu vực sản xuất bột kẽm là cao nhất (35,7%), thấp nhất ở khu vực sàng tuyển (15,3%).

- Tỷ lệ người lao động có nồng độ chì máu $> 40 \mu\text{g/dL}$ tương đối cao, cao nhất ở phân xưởng sàng tuyển (47,4%), thấp nhất ở phân xưởng sản xuất kẽm kim loại (21,1%).

- Người lao động làm việc tại phân xưởng sản xuất bột kẽm có tỷ lệ tiếp xúc với nồng độ chì cộng dồn $\geq 1 \text{ mg/m}^3$ và kẽm ô xít cộng dồn $\geq 10,0 \text{ mg/m}^3$ cao nhất (tương ứng là 70,5% và 51,2%).

3. Sốt hơi kim loại và một số yếu tố liên quan

- Tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại chiếm 15,2%, trong đó nam giới chiếm 15,9% tương đương với nữ giới chiếm 13,1%.

- Tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại tăng ở hai phân xưởng sản xuất bột kẽm kim loại (19,27 %) và sản xuất bột kẽm ô xít (15,84 %). Tỷ lệ mắc có xu hướng tăng ở các nhóm người lao động có tuổi nghề cao.

- Nhóm tuổi < 25 có tỷ lệ mắc sốt hơi kim loại cao nhất (24,5%) và nhóm tuổi ≥ 45 có tỷ lệ mắc thấp nhất (10,4%).

4. Viêm mũi dị ứng và một số yếu tố liên quan

- Tỷ lệ viêm mũi ở người lao động có xu hướng tăng theo tuổi đời, nhất là nhóm tuổi ≥ 45 với 10,4 % và có nguy cơ cao gấp 3,64 lần nhóm 25-29 tuổi.

- Người lao động ở khu vực sản xuất bột kẽm có tỷ lệ viêm mũi cao nhất ở nhóm tuổi 35-39 với 16,6% và có nguy cơ cao gấp 6,75 lần nhóm tuổi 25-29; nhóm tuổi nghề ≥ 11 năm có nguy cơ cao gấp 3,89 lần nhóm tuổi nghề ≤ 5 năm.

- Không có sự khác nhau về tỷ lệ viêm mũi giữa nhóm người lao động tiếp xúc với hơi kẽm cộng dồn $\geq 1,0\text{mg}/\text{m}^3$ và dưới $1,0\text{mg}/\text{m}^3$; giữa nhóm người lao động tiếp xúc với bụi chì cộng dồn trên $> 0,3\text{mg}/\text{m}^3$ và $\leq 0,3\text{mg}/\text{m}^3$.

5. Một số giải pháp dự phòng được đề xuất

- Định kỳ giám sát nồng độ bụi, hơi kẽm ô xít, chì trong môi trường lao động.

- Định kỳ khám sức khỏe người lao động, bao gồm: khai thác bệnh sử, hỏi bệnh, khám lâm sàng, đo chức năng hô hấp, chụp Xquang phổi, xét nghiệm công thức máu, định lượng chì và kẽm trong máu.

- Lập hồ sơ theo dõi, quản lý và điều trị các trường hợp mắc bệnh nghề nghiệp, nhất là sốt hơi kim loại, viêm mũi và nhiễm độc chì.

- Thực hiện các biện pháp: cải thiện môi trường lao động, giảm nguy cơ tiếp xúc, biện pháp cá nhân, giáo dục sức khỏe và vệ sinh tại nơi làm việc.

KIẾN NGHỊ

– Môi trường không khí tại các cơ sở chế biến quặng kẽm cần được các nhà máy chế biến quặng kẽm cũng như các cơ quan quản lý về môi trường lao động chú ý quan trắc các chỉ số về bụi hơi kẽm chì và vi khí hậu; trong đó cần tập trung hơn đo ở các phân xưởng sản xuất bột kẽm ô xít và sản xuất kẽm kim loại.

– Y tế cơ quan cần lập sổ theo dõi riêng các trường hợp sốt không lý do với các đặc điểm tương tự sốt hơi kim loại, chú ý hơn các trường hợp người lao động ở các phân xưởng sản xuất bột kẽm ô xít. Những trường hợp này cần được khám giám sát để phát hiện sớm bệnh hen nghề nghiệp, viêm phế quản nghề nghiệp.

– Các nhà máy chế biến quặng kẽm cần thực hiện đầy đủ việc xét nghiệm giám sát nồng độ chì máu cho tất cả các đối tượng; người lao động khi xét nghiệm có nồng độ chì máu cao phải được ngừng tiếp xúc hoặc điều trị thải chì phù hợp và phải thực hiện đo kiểm tra môi trường lao động ngay để dự phòng ảnh hưởng của chì đến sức khỏe.

– Các nhà máy chế biến quặng kẽm cần lập kế hoạch giám sát môi trường, kết hợp tính liều tiếp xúc cộng dồn với ô xít kẽm, chì ở người lao động, nhất là người lao động ở hai phân xưởng sản xuất bột kẽm và sản xuất kẽm kim loại để dự phòng những ảnh hưởng sức khỏe như mắc sốt hơi kim loại, viêm mũi và nhiễm độc chì...