

ĐẶC ĐIỂM BỆNH TAI MŨI HỌNG CỦA CÔNG NHÂN NHÀ MÁY CỐC HÓA, CÔNG TY CỔ PHẦN GANG THÉP THÁI NGUYÊN NĂM 2021

Nguyễn Việt Quang¹, Hoàng Thu Hà², Lê Thị Thanh Hoa³, Đỗ Văn Hàm¹,
Lê Hoài Thu¹, Thân Đức Mạnh¹, Lê Thanh Sơn³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm bệnh tai – mũi – họng của công nhân nhà máy Cốc hóa, Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên năm 2021. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu được tiến hành theo phương pháp mô tả, thiết kế cắt ngang trên 327 công nhân nhà máy Cốc hóa, Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên. **Kết quả nghiên cứu:** Tỷ lệ mắc các bệnh tai – mũi – họng khá cao khoảng 56,6%. Các bệnh về họng chiếm chủ yếu khoảng 42,2% tiếp đến là bệnh ở tai (chiếm 18,3%). Bệnh ở mũi chiếm thấp nhất (10,1%). Bệnh tai – mũi – họng mạn tính khá phổ biến (81,6%). Bệnh mắc phổ biến nhất là viêm họng mạn tính chiếm 30,0% tiếp đến là giảm thính lực do tiếng ồn 13,8%, viêm amygdal mạn tính chiếm 11,9% và viêm mũi dị ứng chiếm 10,1%. Có mối liên quan rõ ràng giữa giới và phơi nhiễm từ 3 yếu tố độc hại trở lên với tỷ lệ mắc bệnh tai – mũi – họng của công nhân.

Từ khóa: Bệnh Tai – Mũi – Họng, nhà máy cốc hóa, công ty cổ phần gang thép Thái Nguyên.

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF EAR, NOSE AND THROAT DISEASES OF WORKERS AT COC HOA FACTORY, THAI NGUYEN IRON AND STEEL JOINT STOCK CORPORATION

Purposes: to describe the characteristics of ear, nose and throat diseases (ENT) of workers at Coc Hoa factory, Thai Nguyen iron and steel joint stock corporation by 2021. **Subjects and methods:** The cross-sectional study was conducted on 327 of workers at Coc Hoa factory by the year 2021. **Research results:** The rate of ENT diseases was 56,6%. Throat diseases accounted for mainly about 42,2%, followed by ear diseases (11,0%) and 10.1% of nose diseases. The most common disease was chronic pharyngitis accounting for 30.0%, followed by noise-induced hearing loss 13.8%, chronic tonsillitis accounted for 11.9% and allergic rhinitis accounted for 10.1%. There was a clear relationship between gender, exposure to 3 or more hazardous factors with ENT disease of workers.

Keywords: Ear, nose and throat diseases (ENT), Coc Hoa factory, Thai Nguyen iron and steel joint stock corporation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sức khỏe của công nhân luyện cốc (Cốc hóa) là một vấn đề đáng được quan tâm và nó không chỉ ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của cá nhân người lao động mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển kinh tế của ngành. Một số bệnh thường gặp ở công nhân tiếp xúc với than nói chung, công nhân luyện

¹Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên

² Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên

³ Bệnh viện Trung ương quân đội 108

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Việt Quang

Email: vietquang1212@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022

Ngày duyệt bài: 12/04/2022

than cốc nói riêng khá phổ biến. Điều này có thể giải thích do trong môi trường lao động của công nhân tồn tại nhiều yếu tố nguy cơ như bụi, hóa chất, các yếu tố vi khí hậu bất lợi cùng với công việc lao động nặng nhọc.

Luyện than cốc là một nghề đặc thù trong dây chuyền luyện kim. Đây là công việc được xếp vào nhóm lao động nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm. Người lao động thường xuyên phải tiếp xúc với nhiều nguy cơ, độc hại liên quan đến chu trình luyện than cốc phục vụ cho công nghệ luyện kim. Các nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động là khá cao, trong đó bệnh tai mũi họng là bệnh lý khá phổ biến. Theo các nghiên cứu gần đây ở Việt Nam, tỉ lệ bệnh tai mũi họng của công nhân luyện kim khoảng từ 45,0% đến 75,0% [1], [2].

Ở Việt Nam, đã có một số nghiên cứu về bệnh lý tai mũi họng trên công nhân các ngành nghề. Tuy nhiên đối với công nhân luyện cốc vẫn còn hạn chế. Để góp phần trong công tác chăm sóc, bảo vệ sức khỏe công nhân luyện cốc, chúng tôi tiến hành đề tài: “Đặc điểm bệnh tai mũi họng của công nhân nhà máy Cốc hóa, Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên năm 2021” với mục tiêu: Mô tả đặc điểm bệnh tai, mũi, họng của công nhân nhà máy Cốc hóa, Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên năm 2021.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Công nhân tại nhà máy Cốc Hóa.

2.2. Địa điểm, thời gian nghiên cứu

- Địa điểm: Thái Nguyên

- Thời gian: Tháng 1/2021 đến tháng 12/2021.

2.3. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả thiết kế cắt ngang.

Cỡ mẫu toàn bộ: trên 327 công nhân.

2.4. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm tuổi đời, tuổi nghề của đối tượng nghiên cứu

- Tỷ lệ mắc bệnh tai mũi họng chung và tỷ lệ bệnh về tai, về mũi – xoang, về họng của công nhân:

+ Bệnh về tai: giảm thính lực do tiếng ồn (giảm thính lực tần số cao, đối xứng hai tai), viêm tai giữa, viêm ống tai,..

+ Bệnh về mũi xoang: viêm mũi dị ứng, viêm mũi xoang cấp, mạn tính,..

+ Bệnh về họng: viêm họng, viêm Amydal,..

- Phân loại bệnh Tai - Mũi - Họng theo tính chất cấp tính, mạn tính

- Một số bệnh tai mũi họng phổ biến: Giảm thính lực dạng do tiếng ồn

- Phân tích hồi quy logistic các yếu tố liên quan đến bệnh Tai - Mũi - Họng

+ Giới

+ Tuổi nghề từ 20 năm trở lên

+ Tuổi đời từ 40 tuổi trở lên

+ Các yếu tố độc hại bao gồm: bụi, hơi khí độc, tiếng ồn, nhiệt, rung...

2.5. Kỹ thuật thu thập số liệu

Tiến hành khám lâm sàng và xét nghiệm cận lâm sàng (khám nội soi tai mũi họng) được thực hiện bởi bác sĩ chuyên khoa Tai mũi họng; và lập hồ sơ sức khỏe theo quy định đối với các bệnh nhân nhà máy cốc hóa Thái Nguyên.

Chuẩn đoán và phân loại bệnh tai mũi họng theo quyết định số 5643/QĐ-BYT ngày 31/12/2015 “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh về tai mũi họng”.

Đánh giá các yếu tố độc hại dựa trên vị trí việc làm của người lao động, hồ sơ vệ sinh lao động và kết quả đánh giá quan trắc môi trường lao động hàng năm của Công ty.

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Nhập liệu bằng chương trình Epidata 3.1 và xử lý bằng SPSS 22.0. Sử dụng các thuật toán thống kê y học cơ bản (tính tỉ lệ %, giá trị trung bình, hồi quy logistic...).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1 Đặc điểm tuổi đời, tuổi nghề của đối tượng nghiên cứu

	Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Tuổi đời	<30	37	11,3
	30 – 39	113	34,6
	40 – 49	127	38,8
	50-59	50	15,3
	Tuổi nhỏ nhất	26,0	
	Tuổi lớn nhất	60,0	
	Tuổi trung bình	40,6±8,3	
Tuổi nghề	<5	1	0,3
	5 - <10	147	45,0
	10-14	66	20,2
	15-19	8	2,4
	≥20	105	32,1
	Tuổi nghề thấp nhất	3 năm	
	Tuổi nghề cao nhất	38 năm	
	Tuổi nghề trung bình	15,4±1,92 (năm)	
Giới	Nam	192	58,7
	Nữ	135	41,3

Nhận xét: Qua bảng có thể thấy tuổi đời nhiều nhất ở nhóm từ 40 đến 49 tuổi (38,8%), tuổi trung bình là 40,6 tuổi; tuổi nghề từ 5 đến dưới 10 năm là chủ yếu chiếm 45,0% với tuổi nghề trung bình là 15,4 năm. Nam giới chiếm 58,7%.

Bảng 2: Tỷ lệ mắc bệnh tai mũi họng của công nhân (n=327)

Mắc bệnh tai, mũi, họng	Số lượng	Tỷ lệ %
Có	185	56,6
Không	142	43,4
Tổng	327	100,0

Nhận xét: Qua bảng có thể thấy tỷ lệ mắc bệnh Tai - Mũi - Họng khá cao lên đến 56,6%.

Bảng 3: Phân loại bệnh tai mũi họng theo tính chất cấp tính – mạn tính (n=185)

Phân loại	Số lượng	Tỷ lệ %
Bệnh lý cấp tính	34	18,4
Bệnh lý mạn tính	151	81,6

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh tai - mũi - họng chủ yếu là bệnh lý mạn tính chiếm 81,6%, bệnh lý cấp tính là 18,4%.

Bảng 4: Tỷ lệ các bệnh tai, mũi-xoang và họng (n=327)

Mắc bệnh tai, mũi, họng	Số lượng	Tỷ lệ %
Bệnh về họng	138	42,2
Bệnh về tai	60	18,3
Bệnh về mũi-xoang	33	10,1

Nhận xét: Qua bảng có thể thấy các bệnh về họng chiếm chủ yếu khoảng 42,2% tiếp đến là bệnh về tai chiếm 18,3% và bệnh về mũi-xoang chiếm thấp nhất (10,1%).

Bảng 4. Tỷ lệ một số bệnh lý tai mũi họng phổ biến của đối tượng nghiên cứu (n=327)

Bệnh	Số lượng	Tỷ lệ %
Viêm họng mạn tính	98	30,0
Viêm Amydal mạn tính	39	11,9
Giảm thính lực dạng do tiếng ồn	45	13,8
Viêm mũi dị ứng	33	10,1

Nhận xét: Qua bảng có thể thấy bệnh mắc phổ biến nhất là viêm họng mạn tính chiếm 30,0% tiếp đến là giảm thính lực nghề nghiệp (13,8%), viêm amydal mạn tính chiếm 11,9% và viêm mũi dị ứng chiếm 10,1%.

Bảng 5: Phân tích hồi quy logistic các yếu tố liên quan đến bệnh lý tai mũi họng

Yếu tố	OR(95%CI) đơn biến	OR(95%CI) đa biến
Nam giới	2,46(1,56-3,86)*	1,88(1,15-3,08)*
Phơi nhiễm từ 3 yếu tố độc hại trở lên	4,29(2,69-6,85)**	3,39(2,08-5,54)**
Tuổi nghề ≥ 20 năm	1,98(1,22-3,22)*	1,25(0,64-2,44)
Tuổi đời ≥ 40 tuổi	1,91(1,23-2,98)*	1,49(0,81-2,75)

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,001$.

Nhận xét: Qua bảng có thể sau khi tiến hành phân tích hồi qui logistic, giới và việc phơi nhiễm từ 3 yếu tố độc hại trở lên có liên quan đến tỷ lệ các bệnh tai mũi họng, cụ thể:

- Ở nhóm nam giới có tỉ lệ mắc bệnh tai mũi họng cao gấp 1,88 lần so với nhóm nữ với $p < 0,05$.

- Ở nhóm công nhân thường xuyên phơi nhiễm với từ 3 yếu tố độc hại trở lên có tỉ lệ mắc bệnh tai mũi họng cao gấp 3,39 lần so với nhóm còn lại với $p < 0,001$.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tuổi đời nhiều nhất ở nhóm từ 40 đến 49 tuổi (38,8%), tuổi trung bình là 40,6 tuổi. Đây cũng là độ tuổi lao động khá phổ biến hiện nay ở các nhóm ngành nghề này. Kết quả về tuổi nghề cho thấy, tuổi nghề từ 5 đến dưới 10 năm là chủ yếu chiếm 45,0% với tuổi nghề trung bình là 15,4 năm. Nam giới chiếm 58,7%. Với tính chất công việc đặc thù của ngành thì việc gắn bó với nghề, yêu nghề rất cần thiết. Trong nghiên cứu của

chúng tôi có những người lao động gắn với công việc gần 40 năm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nam giới chiếm 58,7%. Sự chênh lệch về giới ở đây nói lên tính chất công việc đặc thù của những ngành nghề nặng nhọc, chủ yếu giành cho nam giới; trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ lao động nữ thường làm các công việc nhẹ nhàng hơn so với nam giới như vận hàng băng tải hay nấu ăn... Tuy nhiên, cùng với khoa học kỹ thuật phát triển, tính cơ động hóa ngày càng được áp dụng trong sản xuất thì việc cơ cấu lao động về giới tính cũng sẽ sự chuyển dịch dần dần.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, tỷ lệ bệnh tai mũi họng nói chung của công nhân khá cao khoảng 56,6%. Trong đó, các bệnh lý về họng chiếm chủ yếu khoảng 42,2% tiếp đến là bệnh lý về tai chiếm 18,3% và bệnh lý về mũi chiếm thấp nhất (10,1%). So với một nghiên cứu gần đây trên nhóm công nhân khai thác kim loại màu Thái Nguyên của tác giả Đỗ Văn Hàm, Hà Xuân Sơn và cộng sự (2021) cho thấy tỷ lệ mắc bệnh lý về tai, mũi, họng khá cao khoảng 43,6% [2]. Làm việc trong môi trường với các yếu tố nguy cơ nghề nghiệp như nhiệt độ cao, độ ẩm cao, sự chuyển động không khí hạn chế, môi trường không khí có đi kèm theo các hơi khí độc và các loại bụi... ngoài ra, công tác bảo hộ lao động chưa được đầy đủ thì cơ cấu bệnh tật ở người lao động làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp khai thác quặng kẽm khá phong phú, trong đó có các bệnh về đường hô hấp trên như viêm mũi họng... [3]. Kết quả ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ bệnh tai - mũi - họng chủ yếu là bệnh lý mạn tính chiếm 81,6%, bệnh lý cấp tính là 18,4%. Có thể thấy rằng bệnh lý mũi họng mạn tính là bệnh lý khá phổ biến ở công nhân làm việc tại nhóm ngành luyện

kim, khai thác, chế biến khoáng sản theo nghiên cứu của tác giả Lê Thanh Hải cho thấy tỷ lệ công nhân lao động trực tiếp mắc bệnh tai mũi họng có thể lên tới 76,8% [4].

Kết quả nghiên cứu cho thấy bệnh lý mắc phổ biến nhất là viêm họng mạn tính chiếm 30,0% tiếp đến là giảm thính lực do tiếng ồn (13,8%), viêm họng amydal tính chiếm 11,9% và viêm mũi dị ứng chiếm 10,1%. Trong quá trình nghiên cứu, có thể thấy được có những trường hợp người lao động không chỉ mắc 1 nhóm bệnh về tai mũi họng mà có thể mắc từ 2 nhóm bệnh trở lên và có cả bệnh lý mạn và cấp đồng thời. Theo y văn, mũi họng chính là cơ quan đầu tiên chịu sự tác động của các yếu tố độc hại trong môi trường lao động do đó bệnh đường mũi họng của công nhân khai thác than gặp với tỷ lệ cao cũng là điều dễ hiểu [5]. Về các mặt bệnh tai mũi họng của chúng tôi cũng khá tương đồng với các nghiên cứu khác. Theo nghiên cứu của Đỗ Văn Tùng Trong các bệnh tai mũi họng của công nhân chủ yếu là bệnh mạn tính. Tỷ lệ viêm mũi xoang cấp, viêm họng – thanh quản cấp và amidan cấp chiếm tỷ lệ 1,1%. Bệnh tai 6,5%; bệnh mũi xoang chiếm 28,7%; bệnh họng – thanh quản chiếm 37,6% [6]. Theo nghiên cứu của Đỗ Văn Hàm, Hà Xuân Sơn và cộng sự (2021) cho thấy tỷ lệ các bệnh lý về họng chiếm chủ yếu khoảng 39,4% tiếp đến là bệnh lý về mũi chiếm 3,9% và 1,8% bệnh lý về tai. Trong đó tỷ lệ bệnh lý tai mũi họng chủ yếu là bệnh lý mạn [2].

Khi chúng tôi tiến hành phân tích hồi qui logistic, giới và việc phơi nhiễm từ 3 yếu tố độc hại trở lên có liên quan đến bệnh lý tai mũi họng, cụ thể: Ở nhóm nam giới có tỉ lệ mắc bệnh lý tai mũi họng cao gấp 1,88 lần so với nhóm nữ với $p < 0,05$. Điều này có thể giải thích do nhóm lao động nam giới là

nhóm người chủ yếu tham gia các công việc nặng nhọc, với thâm niên nghề nghiệp khá cao. Theo nghiên cứu của tác giả Vũ Xuân Trung, tỷ lệ viêm mũi ở người lao động nam cao hơn 1,08 lần so với người lao động nữ tại các nhà máy chế biến quặng kẽm [3]. Ở nhóm công nhân thường xuyên phơi nhiễm với từ 3 yếu tố độc hại trở lên có tỉ lệ mắc bệnh lý tai mũi họng cao gấp 3,39 lần so với nhóm còn lại với $p < 0,001$. Do trong môi trường lao động của công nhân tồn tại nhiều yếu tố nguy cơ như bụi, hóa chất, rung, các yếu tố vi khí hậu bất lợi cùng với công việc lao động nặng nhọc sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Có thể thấy có khá nhiều các yếu tố có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động, không những chúng tác động riêng rẽ mà còn có thể tác động một cách đồng thời, làm gia tăng tỷ lệ mắc các bệnh liên quan đến nghề nghiệp gây nên.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ mắc các bệnh tai, mũi, họng khá cao khoảng 56,6%.

Các bệnh về họng chiếm chủ yếu khoảng 42,2% tiếp đến là bệnh về tai chiếm 18,3% và bệnh về mũi chiếm thấp nhất (10,1%).

Tỷ lệ bệnh tai mũi họng mạn tính là chủ yếu chiếm 81,6%.

Bệnh lý phổ biến nhất là viêm họng mạn tính chiếm 30,0% tiếp đến là giảm thính lực nghề nghiệp 13,8% viêm amygdal mạn tính chiếm 11,9% và viêm mũi dị ứng chiếm 10,1%.

Có mối liên quan rõ ràng giữa giới, phơi nhiễm từ 3 yếu tố độc hại trở lên với bệnh lý tai - mũi - họng của công nhân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Thanh Hoa** (2018), "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, Thái Nguyên". Đề tài cấp khoa học và công nghệ cấp Đại học - Đại học Thái Nguyên. Mã số ĐH2015-TN05-05.
2. **Nguyễn Việt Quang** (2021). "Thực trạng bệnh tai mũi họng của công nhân khai thác kim loại màu tỉnh Thái nguyên năm 2020". Tuyển tập báo cáo khoa học - Khoa học an toàn vệ sinh lao động: thách thức và cơ hội để phát triển bền vững, Hà Nội Nhà xuất bản lao động, 274-280.
3. **Vũ Xuân Trung** (2017). "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". Luận án tiến sỹ, Trường đại học Y Hà Nội, Hà Nội.
4. **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 sỹ y học, Đại học Y Hà Nội, Hà Nội.
5. **Vũ Thành Khoa** (2001). "Nghiên cứu bệnh viêm mũi họng của công nhân hầm lò mỏ than Thống Nhất (Quảng Ninh)". Luận văn Thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
6. **Đỗ Văn Tùng** (2014). "Khảo sát bệnh tai mũi họng thường gặp của công nhân xí nghiệp hầm lò mỏ than 35- tổng công ty than Đông Bắc". Luận văn thạc sỹ y học, Đại học Y Hà Nội, Hà Nội.

TỔNG QUAN ẢNH HƯỞNG CỦA THỦY NGÂN ĐẾN SỨC KHỎE NGƯỜI LAO ĐỘNG TRONG KHAI THÁC VÀNG THỦ CÔNG

Lại Thị Minh Hằng¹, Nguyễn Đình Trung¹, Lê Minh Hạnh¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tổng quan các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động trong ngành khai thác vàng thủ công. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Bài báo được tổng hợp thông tin từ các nghiên cứu trên thế giới từ năm 2001 đến năm 2018 về các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động trong ngành khai thác vàng thủ công. Các trang điện tử (Pubmed và Google Scholar) được sử dụng để tìm kiếm, có 9 nghiên cứu phù hợp với các tiêu chí lựa chọn được đưa vào bài tổng quan. **Kết quả:** Các ảnh hưởng của phơi nhiễm thủy ngân đến sức khỏe của người lao động phổ biến được báo cáo là các triệu chứng về nhiễm độc thần kinh và rối loạn chức năng của thận. Để theo dõi giám sát sự phơi nhiễm thủy ngân ở người lao động có thể thông qua việc đo lường hàm lượng thủy ngân trong mẫu máu và nước tiểu. **Kết luận:** Bài tổng quan sẽ là nguồn thông tin có ích cho việc dự phòng nguy cơ phơi nhiễm thủy ngân cho người lao động cũng như nguy cơ mắc bệnh nhiễm độc thủy ngân nghề nghiệp ở Việt Nam.

Từ khóa: thủy ngân, ảnh hưởng sức khỏe, người lao động, thợ mỏ khai thác vàng, khai thác vàng thủ công

SUMMARY

A VIEW OF MERCURY EXPOSURE AND HEALTH EFFECTS AMONG ARTISANAL AND SMALL-SCALE GOLD MINERS

Purposes: To review the effects of mercury on the health of workers in the manual gold mining industry. **Subjects and methods:** This paper was designed to overview the results of studies on the health effects of mercury among ASGM workers from 2001 to 2018. We searched Pubmed and Google Scholar and finally found 9 studies that fit our inclusion criteria for the review. **Results:** The most commonly complications of mercury intoxication among ASGM workers were reported as kidney dysfunction, neurological disorders and symptoms. Measurement of total mercury contents in blood and urine can be used as a biological monitoring approach for mercury exposure among ASGM workers. **Conclusion:** This review will be useful for preventing the risk of occupational exposure to mercury as well as occupational mercury poisoning among workers in Vietnam.

Key words: mercury, health effects, gold miners, workers, artisanal and small-scale gold mining (ASGM)

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủy ngân (Hg) là một kim loại có sẵn trong lớp vỏ trái đất. Nó được giải phóng ra môi trường từ hoạt động núi lửa, phong hóa đá và là kết quả hoạt động của con người. Hoạt động của con người là nguyên nhân

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Lại Thị Minh Hằng
Email: hangn2511@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022
Ngày duyệt bài: 12/04/2022

chính của việc phát thải thủy ngân ra môi trường, đặc biệt là kết quả của việc khai thác thủy ngân, vàng và các kim loại khác. Trong đó, khai thác vàng thủ công được cho là nguồn gây ô nhiễm không khí và nước do thủy ngân lớn nhất trên thế giới [1].

Khai thác vàng thủ công chiếm 20-30% sản lượng vàng của cả thế giới và ước tính 10-15 triệu người khai thác trực tiếp và 85-90 triệu người làm công việc liên quan (theo thống kê của chương trình môi trường Liên hợp quốc 2008) [2]. Mỗi năm, hoạt động khai thác vàng thủ công thải ra môi trường khoảng 1.000 tấn thủy ngân, chiếm 37% lượng ô nhiễm thủy ngân do con người tạo ra trên Trái đất [3]. Thậm chí tình hình còn tồi tệ hơn trong thập kỷ vừa qua, lượng thủy ngân phát thải từ khai thác vàng thủ công tăng gấp đôi giữa 2 năm 2005 và 2010 [4]. Theo báo cáo điều tra thủy ngân quốc gia, Việt Nam có khoảng 241 kg thủy ngân thải ra môi trường mỗi năm do hoạt động khai thác vàng theo phương pháp thủ công [3].

Trong ngành khai thác vàng thủ công, người ta thường sử dụng phương pháp hỗn hống để sản xuất vàng vì phương pháp này rẻ tiền, nhanh và đơn giản. Phương pháp này sử dụng thủy ngân để tách chiết vàng từ các quặng sa khoáng bằng cách tạo ra hợp chất giữa thủy ngân và vàng được gọi là hỗn hống (amalgam), sau đó khi đốt hỗn hống này thủy ngân bay hơi và tách được vàng ra khỏi hỗn hống. Hậu quả là một lượng lớn thủy ngân bị rò rỉ ra môi trường không khí, đất, và nước, gây ảnh hưởng không chỉ đến sức khỏe của những công nhân khai thác mỏ mà còn cả cộng đồng dân cư ở vùng hạ lưu hoặc vùng thuận hướng gió thổi từ các khu khai thác vàng.

Hít phải hơi thủy ngân có thể gây ra ảnh hưởng có hại cho thần kinh, hệ thống tiêu

hóa và miễn dịch, phổi và thận, và có thể gây tử vong [5]. Trong khi đó, hơi thủy ngân trong không khí xung quanh các vị trí đốt hỗn hống “amalgam” ở các khu mỏ khai thác vàng thủ công cao ở mức đáng báo động và luôn vượt quá giới hạn cho phép của Tổ chức Y tế thế giới (TCYTTG) là 1.0 µg/m³ [6]. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu tổng quan các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động trong ngành khai thác vàng thủ công.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các nghiên cứu về các ảnh hưởng của phơi nhiễm thủy ngân đến sức khỏe của công nhân khai thác vàng thủ công được đăng trên các trang điện tử PubMed và Google Scholar. Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng: Các nghiên cứu có đầy đủ thông tin về các ảnh hưởng của phơi nhiễm thủy ngân đến sức khỏe của công nhân khai thác vàng thủ công, và có đo lường hàm lượng thủy ngân trong máu và/hoặc nước tiểu.

2.2. Thiết kế nghiên cứu: Tổng quan tài liệu nghiên cứu

2.3. Phương pháp thu thập số liệu:

Chúng tôi tìm kiếm các nghiên cứu liên quan trên các trang điện tử PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) và Google Scholar (<http://scholar.google.com/>). Từ khóa tìm kiếm bao gồm: mercury, health effects, và workers hoặc gold miners, và Artisanal and Small-Scale gold mining (ASGM).

2.4. Phương pháp phân tích số liệu: Tổng hợp và phân tích dữ liệu theo nội dung của các nghiên cứu được lựa chọn.

III. KẾT QUẢ

3.1. Các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động trong khai thác vàng thủ công

Bảng 1: Các ảnh hưởng sức khỏe quan sát được tại khu vực khai thác vàng thủ công

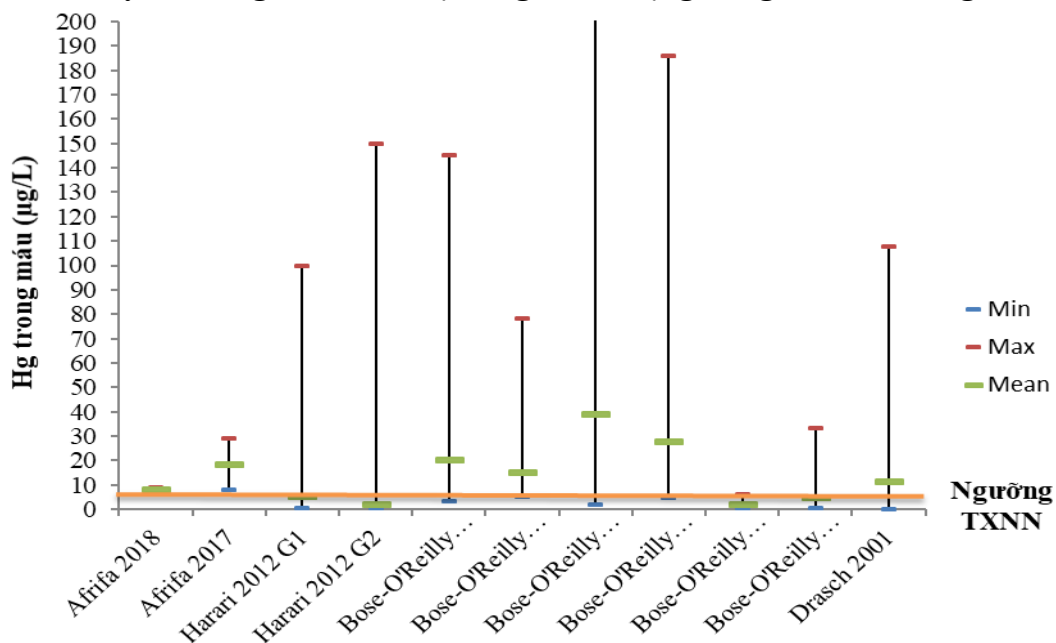
Tài liệu tham khảo	Đối tượng nghiên cứu	Các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm thủy ngân
1. Afrifa và cộng sự 2018 (Ghana) [7]	137 thợ mỏ làm việc tại mỏ vàng Bibiani, có tuổi nghề ít nhất 1 năm	58,4% thợ mỏ có hàm lượng Hg trong máu vượt ngưỡng tiếp xúc nghề nghiệp ($\geq 5 \mu\text{g/L}$) và ảnh hưởng đến hàm lượng hormone tuyến giáp. Tuổi nghề ≥ 5 năm, và tham gia vào việc đốt hỗn hống hay xử lý lượng Hg thoát ra là yếu tố nguy cơ tăng phơi nhiễm với Hg.
2. Afrifa và cộng sự 2017 (Ghana) [8]	110 thợ mỏ đang làm việc tại mỏ vàng Bibiani, có tuổi nghề ít nhất 1 năm	Các triệu chứng phổ biến của phơi nhiễm thủy ngân được báo cáo là ngứa mắt (77.3%), mệt mỏi (76.4%) và đau đầu dai dẳng (74,5%). 55,5% thợ mỏ có hàm lượng Hg trong máu vượt ngưỡng tiếp xúc nghề nghiệp ($\geq 5 \mu\text{g/L}$) và 62,7% thợ mỏ có lượng protein cao trong nước tiểu, protein niệu là một biểu hiện lâm sàng của nhiễm độc Hg
3. Ekawanti và cộng sự 2015 (Indonesia) [9]	100 thợ mỏ có tuổi nghề ít nhất 5 năm và gia đình của họ (vợ và con) sống gần khu mỏ	57,7% thợ mỏ có dấu hiệu thiếu máu với lượng huyết sắc tố $< 13\text{g/dL}$; 67,6% có lượng hematocrit $< 40\%$ và 92,6% protein niệu (1-3g/L). Lượng protein trong nước tiểu; huyết sắc tố và hematocrit thấp cho thấy có sự phơi nhiễm Hg mãn tính.
4. Yard và cộng sự 2012 (Peru) [10]	103 người dân sống ở khu vực mỏ vàng, trong đó có 35 người tiếp xúc trực tiếp với Hg ít nhất 1 lần/tháng	$> 50\%$ đối tượng báo cáo có triệu chứng đau đầu, tâm lý không ổn định, hoặc yếu cơ. Đối tượng thực hiện việc đốt hỗn hống có biểu hiện giảm trí nhớ nhiều hơn so với đối tượng không tham gia đốt hỗn hống. Trong đó, có tiền sử mắc bệnh tiêu hóa (19,4%); rối loạn chức năng thận (8,7%); rối loạn hệ thống thần kinh (3,9%). Đối tượng có tiền sử rối loạn chức năng thận được báo cáo có hàm lượng Hg niệu (12,0 $\mu\text{g/g}$ creatinine) cao hơn các đối tượng khác (5,1 $\mu\text{g/g}$ creatinine). Hàm lượng Hg

Tài liệu tham khảo	Đối tượng nghiên cứu	Các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm thủy ngân
		niệu cao hơn có ý nghĩa thống kê ở đối tượng đốt hỗn hồng so sánh với các đối tượng khác ($p < 0,05$).
5. Harari và cộng sự 2012 (Ecuador) [11]	37 người buôn bán vàng (G1), 200 thợ mỏ (G2), và 72 người liên quan	Chúng run và rối loạn vận động của tay quan sát thấy có mối liên quan với hàm lượng Hg trong máu và nước tiểu. Người buôn bán vàng có hàm lượng Hg trong máu và nước tiểu cao nhất bởi vì họ đốt hỗn hồng (amalgam) hàng ngày.
6. Tomicic và cộng sự 2011 (Burkina Faso) [12]	93 thợ mỏ, 779 công nhân liên quan đến hoạt động khai thác mỏ vàng	Gần 50% số thợ mỏ có biểu hiện nhiễm độc Hg được báo cáo với trên 5 triệu chứng liên quan như đau đầu, rối loạn giấc ngủ, chóng mặt, loét miệng, ngứa họng, mệt mỏi bất thường, đi lại khó khăn, cảm giác kiến bò hoặc kim châm ở tay hoặc chân, rối loạn thị giác, ho dai dẳng, đau ngực, viêm mũi dị ứng. Người xử lý quặng vàng thì có hàm lượng Hg niệu cao hơn người đãi vàng, người xử lý vàng đốt Hg trung bình 13,2 lần/ngày trong khi người khác 7,8 lần/ngày.
7. Bose-O'Reilly và cộng sự 2010 (Indonesia) [13]	Nhóm 1 (chứng G1): 21 người dân Sulawesi; Nhóm 2 (G2): 66 người dân Kalimantan và nhóm 3 (G3): 18 người dân Sulawesi sống trong MT ô nhiễm Hg; Nhóm 4 (G4): 30 công nhân Kalimantan và nhóm 5 (G5): 17 công nhân Sulawesi tham gia đào mỏ nhưng không đốt hỗn hồng; Nhóm 6 (G6): 69 công nhân Kalimantan và nhóm 7 (G7): 60 công nhân Sulawesi tham gia đốt hỗn hồng	Việc xác định nhiễm độc Hg căn cứ vào kết quả kiểm tra y tế và giám sát y sinh học. Tỷ lệ của nhiễm độc Hg ở các nhóm quan sát được: G1 (0%); G2 (31,8%); G3 (16,7%); G4 (43,3%); G5 (23,5%); G6 (62,3%); G7 (41,6%). Các công nhân phơi nhiễm với Hg biểu hiện các triệu chứng nhiễm độc Hg điển hình như chứng run, rối loạn vận động...
8. Bose-O'Reilly và cộng sự 2010	Nhóm 1 (chứng G1): 31 người dân Katoro; Nhóm 2 (G2): 52 người dân Rwamagasa sống trong MT ô nhiễm Hg; Nhóm 3	Kết hợp kết quả kiểm tra y tế và giám sát y sinh học, tỷ lệ nhiễm độc Hg của các nhóm xác định được như sau: G1 (0%); G2 (1,9%); G3 (0%); và G4 (24%). Các

Tài liệu tham khảo	Đối tượng nghiên cứu	Các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm thủy ngân
(Tanzania) [14]	(G3): 34 công nhân Rwamagasa tham gia đào mỏ nhưng không đốt hỗn hồng; Nhóm 4 (G4): 104 công nhân phơi nhiễm trực tiếp với Hg bao gồm tham gia đốt hỗn hồng	công nhân có biểu hiện lâm sàng của tổn thương hệ thống thần kinh trung ương và ngoại vi như chứng run, rối loạn phân xạ, vận động, có vấn đề về trí nhớ..., là các triệu chứng điển hình của nhiễm độc Hg mạn tính.
9. Drasch và cộng sự 2001 (Philippin) [15]	102 công nhân có phơi nhiễm nghề nghiệp với quá trình tạo hỗn hồng và đốt hỗn hồng; 63 người dân sống ở núi Diwata có tiếp xúc môi trường; 100 người dân sống gần hạ lưu của Monkaya; 42 người dân Davao (nhóm chứng)	Công nhân báo cáo có triệu chứng mệt mỏi, run rẩy, có vấn đề về trí nhớ, bồn chồn, giảm cân, miệng có vị kim loại và rối loạn giấc ngủ. Chẩn đoán nhiễm độc Hg ở công nhân chiếm tỷ lệ cao hơn (71,6%), có ý nghĩa thống kê so với người dân vùng hạ lưu (38,6%), người dân ở núi Diwata (27%) và với nhóm chứng (0%).

Nhận xét: Từ 56 nghiên cứu liên quan, chúng tôi lựa chọn được 9 nghiên cứu trên thế giới từ năm 2001 đến năm 2018 mô tả các ảnh hưởng sức khỏe của người lao động tại khu vực khai thác vàng thủ công. Các nghiên cứu này đều là nghiên cứu mô tả cắt ngang, được tiến hành tại 7 nước của 3 châu lục (Châu Mỹ, Châu Phi và Châu Á).

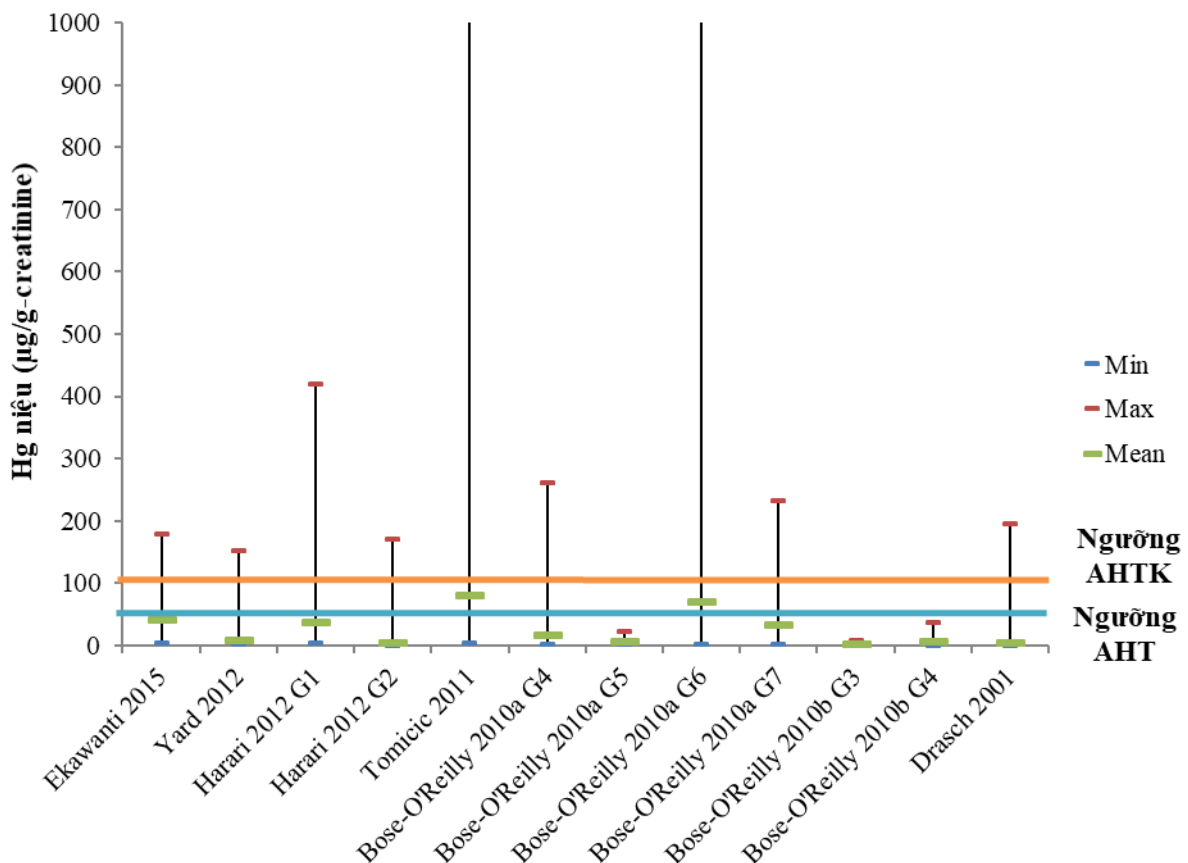
3.2. Các thay đổi trong chỉ số sinh học ở người lao động trong khai thác vàng thủ công



Hình 1: Giá trị trung bình (Mean) và khoảng dao động (Min-Max) của Hg trong máu ở công nhân ngành khai thác vàng thủ công

(Đường thẳng màu vàng chỉ ngưỡng tiếp xúc nghề nghiệp (TXNN) với Hg trong máu 5 $\mu\text{g/L}$)

Nhận xét: Hàm lượng Hg trong máu được sử dụng để đánh giá tình hình phơi nhiễm Hg ở người lao động tại thời điểm hiện tại [16]. Kết quả của các nghiên cứu cho thấy công nhân khai thác vàng hiện có phơi nhiễm với Hg trong quá trình lao động, cụ thể là hầu hết các đối tượng nghiên cứu đều có hàm lượng Hg trong máu cao hơn ngưỡng phơi nhiễm nghề nghiệp $\geq 5 \mu\text{g/L}$ ghi nhận bởi TCYTTG năm 1980 [17].



Hình 2: Giá trị trung bình (Mean) và khoảng dao động (Min-Max) của Hg niệu ở công nhân ngành khai thác vàng thủ công

(Đường thẳng màu vàng chỉ ngưỡng ảnh hưởng đến hệ thần kinh (AHTK) với Hg niệu 100 $\mu\text{g/g-creatinine}$; đường thẳng màu xanh chỉ ngưỡng ảnh hưởng đến thận (AHT) với Hg niệu 50 $\mu\text{g/g-creatinine}$)

Nhận xét: Hàm lượng Hg trong nước tiểu chủ yếu đo lường để đánh giá phơi nhiễm trong thời gian dài do hít hơi Hg nguyên tố trong quá trình lao động. Kết quả đo lường hàm lượng Hg niệu ở người lao động trong các nghiên cứu cho thấy hầu hết cao hơn ngưỡng ảnh hưởng đến hệ thần kinh với Hg niệu 100 $\mu\text{g/g-creatinine}$ và ngưỡng ảnh hưởng đến thận với Hg niệu 50 $\mu\text{g/g-creatinine}$, đặc biệt là ảnh hưởng chức năng của ống thận ghi nhận bởi TCYTTG năm 1991 [18].

IV. BÀN LUẬN

4.1. Các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động trong khai thác vàng thủ công

Chúng tôi đã tổng hợp các ảnh hưởng của thủy ngân đến sức khỏe người lao động tại khu vực khai thác vàng thủ công từ 9 nghiên cứu trên thế giới năm 2001-2018, được tiến hành tại 7 nước của 3 châu lục (Châu Mỹ, Châu Phi và Châu Á) (Bảng 1). Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết trên 50% người lao động phơi nhiễm trực tiếp với thủy ngân trong ngành khai thác vàng thủ công có dấu hiệu nhiễm độc thủy ngân mạn tính. Ảnh hưởng của phơi nhiễm thủy ngân đến sức khỏe của người lao động được báo cáo phổ biến là các triệu chứng về nhiễm độc thần kinh gồm có chứng run, rối loạn vận động, có vấn đề về trí nhớ và thị giác. Phơi nhiễm thủy ngân gây các biểu hiện bất thường ở thận khi quan sát thấy protein trong nước tiểu ở các nghiên cứu của Ghana 2017 và Indonesia 2015 [8-9] và rối loạn chức năng thận ở 9/103 người sống ở khu vực mỏ vàng trong nghiên cứu ở Peru [10]. Đối tượng có tiền sử rối loạn chức năng thận được báo cáo có hàm lượng Hg niệu cao hơn các đối tượng khác có ý nghĩa thống kê với $p < 0.05$.

4.2. Các thay đổi trong chỉ số sinh học ở người lao động trong ngành khai thác vàng thủ công

Theo báo cáo của TCYTTG năm 2003 [19], nhiều nghiên cứu cho thấy việc giám sát và theo dõi phơi nhiễm Hg nghề nghiệp có thể thực hiện thông qua đo lường hàm lượng Hg trong máu và nước tiểu. Tuy nhiên, ở mức phơi nhiễm thấp ($< 0,05 \text{ mg Hg/m}^3$) thì mối tương quan giữa hàm lượng Hg trong máu và nước tiểu thấp. Hàm lượng Hg trong máu chỉ đạt mức cao nhất trong và ngay sau khi phơi nhiễm vì vậy để đo lường hàm

lượng Hg trong máu cần thực hiện ngay sau khi làm việc có tiếp xúc với Hg do thời gian bán hủy của Hg trong máu chỉ có 3 ngày. Đối với trường hợp phơi nhiễm nghề nghiệp ở mức độ thấp và trong thời gian dài thì đo lường hàm lượng Hg trong nước tiểu sẽ cho thông tin đáng tin cậy hơn. Kết quả của các nghiên cứu cho thấy công nhân khai thác vàng hầu hết có hàm lượng Hg trong máu cao hơn ngưỡng phơi nhiễm nghề nghiệp $\geq 5 \mu\text{g Hg/L}$ (Hình 1). Hàm lượng Hg niệu ở người lao động trong các nghiên cứu hầu hết cao hơn ngưỡng ảnh hưởng đến hệ thần kinh với Hg niệu $100 \mu\text{g/g-creatinine}$ và ngưỡng ảnh hưởng đến thận với Hg niệu $50 \mu\text{g/g-creatinine}$, đặc biệt là ảnh hưởng chức năng của ống thận (Hình 2). Hàm lượng Hg niệu cao đặc biệt trong nhóm công nhân trực tiếp tham gia vào quá trình đốt hỗn hống (amalgam). Điều này có thể thấy trong nghiên cứu tại Burkina Faso [12], tác giả Tomicic đã báo cáo hàm lượng Hg niệu trung bình ở tất cả đối tượng nghiên cứu là $80,7 \mu\text{g/g-creatinine}$, trong khi đó ở người xử lý quặng vàng cao hơn 3 lần ($299,1 \mu\text{g/g-creatinine}$) vì đây là nhóm người tiếp xúc thường xuyên với hơi Hg.

V. KẾT LUẬN

Người lao động trong ngành khai thác vàng thủ công có các biểu hiện nhiễm độc thần kinh và rối loạn chức năng thận do phơi nhiễm với hơi Hg trong quá trình khai thác và xử lý quặng vàng, đây là triệu chứng điển hình của nhiễm độc thủy ngân mạn tính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. UNEP. Global Mercury Assessment 2018. UNEP Chemicals and Health Branch Geneva, Switzerland 2019.

2. **United Nations Environment Programme (UNEP).** The global atmospheric mercury assessment: sources, emissions, and transport. UNEP Chemicals and Health Branch Geneva, Switzerland, 2008.
3. **Chương trình phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO).** Đánh giá ban đầu công ước Minamata tại Việt Nam. Điều tra thủy ngân quốc gia. Cục hóa chất, Bộ công thương 2016.
4. **UNEP. Global Mercury Assessment 2013—**Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport. UNEP Chemicals and Health Branch Geneva, Switzerland 2013.
5. **WHO.** Exposure to Mercury: a major public health concern. WHO, Geneva, Switzerland 2007.
6. **UNEP.** Reducing Mercury Use in Artisanal and Small-Scale Gold Mining: A Practical Guide. UNEP Chemicals and Health Branch Geneva, Switzerland 2012.
7. **Afrifa J, Ogbordjor WD, Duku-Takyi R.** Variation in thyroid hormone levels is associated with elevated blood mercury levels among artisanal small-scale miners in Ghana. PLOS ONE 2018;13(8):e0203335.
8. **Afrifa J, Essien-Baidoo S, Ephraim R K.D** et al. Reduced egfr, elevated urine protein and low level of personal protective equipment compliance among artisanal small scale gold miners at Bibiani-Ghana: a crosssectional study. BMC Public Health 2017; 17:601.
9. **Ekawanti A, Krisnayanti BD.** Effect of Mercury Exposure on Renal Function and Hematological Parameters among Artisanal and Small-scale Gold Miners at Sekotong, West Lombok, Indonesia. Journal of Health & Pollution 2015; 5(9): 25-32.
10. **Yard EE, Horton J, Schier JG, Caldwell K** et al. Mercury exposure among artisanal gold miners in Madre de Dios, Peru: a cross-sectional study. J Med Toxicol 2012; 8(4): 441–448.
11. **Harari R, Harari F, Gerhardsson L** et al. Exposure and toxic effects of elemental mercury in gold-mining activities in Ecuador. Toxicol Lett 2012; 213:75–82.
12. **Tomicic C, Vernez D, Belem T** et al. Human mercury exposure associated with small-scale gold mining in Burkina Faso. Int Arch Occup Environ Health 2011; 84(5): 539–546.
13. **Bose-O'Reilly S, Drasch G, Beinhoff C** et al. Health assessment of artisanal gold miners in Indonesia. Sci Total Environ 2010; 408(4):713–725.
14. **Bose-O'Reilly S, Drasch G, Beinhoff C** et al. Health assessment of artisanal gold miners in Tanzania. Sci Total Environ 2010; 408(4):796–805.
15. **Drasch G, Böse-O'Reilly S, Beinhoff C** et al. The Mt. Diwata study on the Philippines 1999—assessment mercury intoxication of the population by small scale gold mining. Sci Total Environ 2001; 267(1–3):151–168.
16. **WHO.** Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure. World Health Organization. Geneva, Switzerland 2008.
17. **World Health Organization (WHO).** Recommended health-based limits in occupational exposure to heavy metals. Technical Report Series 1980; 647: 102-107.
18. **WHO.** Inorganic Mercury. WHO IPoCS. Geneva, Switzerland 1991.
19. **WHO.** Elemental mercury and inorganic mercury compounds: Human health aspects. WHO, Geneva, Switzerland 2003.

THỰC TRẠNG MẮC BỆNH NGHỀ NGHIỆP Ở NHÂN VIÊN Y TẾ TẠI MỘT SỐ CƠ SỞ Y TẾ TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

Nguyễn Minh Hoàng¹, Mai Tuấn Linh¹, Nguyễn Tiến Dũng¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả thực trạng mắc bệnh nghề nghiệp ở nhân viên y tế tại một số cơ sở y tế trên địa bàn Hà Nội. **Đối tượng và phương pháp:** Chúng tôi tiến hành báo cáo tổng kết số liệu dựa trên kết quả khám phát hiện bệnh nghề nghiệp của 218 nhân viên y tế làm việc tại 03 cơ sở y tế là Bệnh viện Nhi TW, Bệnh viện Việt Đức và Bệnh viện Da liễu TW. **Kết quả nghiên cứu:** Tỷ lệ nhiễm virus viêm gan B ở nhóm đối tượng NVYT là 5.5% (Bệnh viện Nhi TW 3.0%; Bệnh viện Việt Đức 9.1% và Bệnh viện Da Liễu TW 6.3%). Nhóm kỹ thuật viên có tỷ lệ nhiễm virus viêm gan B là 6.9% cao hơn nhóm bác sĩ (6.1%) và điều dưỡng (4.3%). Nhân viên y tế là nam giới có khả năng nhiễm HBV cao gấp 1.78 lần nữ giới (95%CI: 0.55 – 5.76).

Từ khóa: Bệnh nghề nghiệp; Nhân viên y tế; Vi-rút viêm gan B.

SUMMARY

CURRENT SITUATION OF OCCUPATIONAL DISEASES AMONG MEDICAL WORKERS IN SOME HEALTH FACILITIES IN HANOI

Purposes: To describe the current situation of occupational diseases among medical workers in some health facilities in Hanoi. **Subjects and methods:** We synthesized data based on the

results of the examination of occupational diseases for 218 health workers who are working in 03 medical facilities (National Hospital of Pediatrics, Viet Duc Hospital and National Hospital of Dermatology). **Results:** The percentage of Hepatitis B virus (HBV) infection among study health workers was 5.5% (In which, National Hospital of Pediatrics, Viet Duc hospital and National Hospital of Dermatology were 3.0%, 9.1% and 6.3% respectively). The percentage of HBV infection in technicians (6.9%) was higher than that in medical doctors (6.1%) and nurses (4.3%). Male health workers were 1.78 times more likely to be infected with HBV than female health workers (95%CI: 0.55-5.76).

Keywords: Occupational disease; HBV; Hepatitis B virus; Health workers.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lao động trong các cơ sở y tế (CSYT) là một công việc nặng nhọc, độc hại và nguy hiểm. Với tính chất đặc thù, một số chuyên khoa có những môi trường làm việc rất dễ lây nhiễm. Nhận thấy trong quá trình lao động và làm việc, nhân viên y tế (NVYT) phải tiếp xúc với nhiều yếu tố nguy cơ rủi ro về vật lý: chất phóng xạ, điện từ trường, tiếng ồn, môi trường bất lợi, v.v.; các hóa chất, dược phẩm: chất gây mê, hoá chất xét nghiệm, khử khuẩn, v.v. và những yếu tố đặc biệt khác như rủi ro do vật sắc nhọn, dụng cụ phẫu thuật.

Bên cạnh đó, NVYT còn phải đối mặt với những yếu tố nguy hại về vi sinh vật không

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Minh Hoàng
Email: minhhoang95hmu@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022
Ngày duyệt bài: 13/04/2022

nhìn thấy được, đây cũng là nhóm nguy cơ cao. Họ là những NVYT có khả năng bị lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm do tiếp xúc trực tiếp với máu, dịch tiết của bệnh nhân, hoặc gián tiếp qua các dụng cụ y tế. Điển hình là các bệnh Lao, viêm gan virus B (HBV), viêm gan virus C (HCV), HIV, v.v. và các bệnh có thể lây nhiễm qua đường máu, hô hấp, tiêu hóa, hoặc qua da và niêm mạc [1].

Bệnh do vi sinh vật (VSV) chiếm tỉ lệ cao ở NVYT trong số các bệnh nghề nghiệp (BNN) được bảo hiểm hiện nay, trong đó bệnh viêm gan virus nghề nghiệp chiếm tỷ lệ cao nhất. Theo WHO, nguy cơ nhiễm virus viêm gan B sau khi phơi nhiễm nghề nghiệp ở nhân viên y tế là 18 - 30% và nhiễm virus viêm gan C là 1,8%. Có tới 40 - 65% NVYT nhiễm viêm gan virus B và viêm gan vi rút C là do phơi nhiễm nghề nghiệp qua đường máu tại các nước đang phát triển [2]. Các nghiên cứu về thực trạng, nguy cơ đối với sức khỏe nghề nghiệp của NVYT Việt Nam cũng chỉ ra những nhân viên y tế tiếp xúc với vi sinh vật gây bệnh có nguy cơ cao, đặc biệt là virus viêm gan B, C.

Trên địa bàn Thành phố Hà Nội, trong khoảng 1 thập kỉ trở lại đây, số ca mắc bệnh nghề nghiệp do vi sinh vật mà điển hình là viêm gan virus B, C có xu hướng gia tăng. Đồng thời nhận thấy công tác an toàn vệ sinh lao động cho NVYT vẫn còn chưa được quan tâm đúng mức, vẫn còn những CSYT chưa thực hiện đầy đủ các quy tắc về an toàn vệ sinh lao động đặc biệt là các biện pháp phòng chống BNN do VSV điển hình là virus viêm gan B, C, HIV. Nhằm mô tả thực trạng mắc BNN ở NVYT và một số yếu tố liên quan, chúng tôi thực hiện báo cáo tổng

kết quả khám phát hiện bệnh nghề nghiệp của 218 NVYT làm việc tại 03 cơ sở y tế trên địa bàn Hà Nội.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: NVYT gồm bác sĩ, kỹ thuật viên, y sĩ, điều dưỡng, hộ lý làm việc tại 3 cơ sở: Bệnh viện Nhi TW, bệnh viện Việt Đức và bệnh viện Da liễu TW

2.2. Địa điểm, thời gian nghiên cứu

- Địa điểm: Bệnh viện Nhi TW, bệnh viện Việt Đức và bệnh viện Da liễu TW.

- Thời gian: Tháng 8/2019 đến tháng 11/2019.

2.3 Phương pháp và thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Thực tế chúng tôi đã tiến hành tổng hợp số liệu dựa trên kết quả khám phát hiện bệnh nghề nghiệp của 218 NVYT tại 3 cơ sở: Bệnh viện Nhi TW (99 NVYT), bệnh viện Việt Đức (55 NVYT) và bệnh viện Da liễu TW (64 NVYT).

2.4. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: Giới tính; Tuổi đời; Thâm niên nghề nghiệp.

- Kết quả xét nghiệm HBsAg, Anti-HCV và HIV.

2.5. Kỹ thuật thu thập số liệu

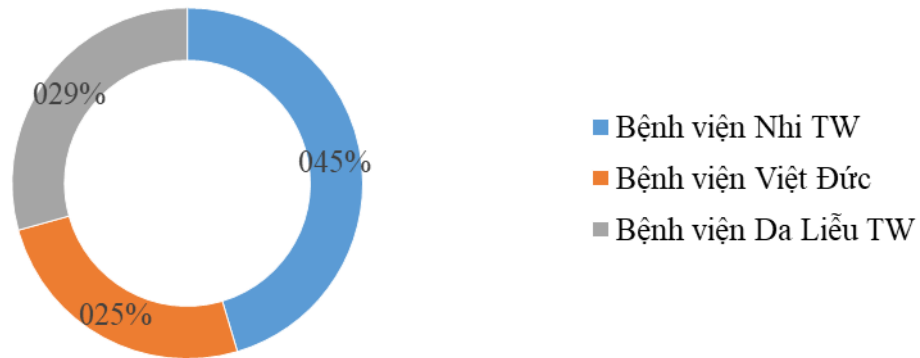
Thu thập số liệu dựa trên trích xuất hồ sơ khám bệnh.

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0. Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính. Phép toán kiểm định Chi-square cho so sánh tỷ lệ, tính tỷ suất chênh để phân tích mối tương quan giữa 2 biến định tính.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng mắc bệnh liên quan đến nghề nghiệp ở nhân viên y tế tại 3 bệnh viện



Hình 1. Thông tin chung về đối tượng.

Nhận xét: Trong tổng số 218 đối tượng gồm các bác sĩ, điều dưỡng, kỹ thuật viên, nữ hộ sinh, hộ lý làm việc tại 03 CSYT tại Hà Nội: số NVYT ở Bệnh viện Nhi TW chiếm 45.5%; Bệnh viện Da Liễu TW chiếm 29.3% và Bệnh viện Việt Đức chiếm 25.5%.

Bảng 1. Phân bố đối tượng theo giới, tuổi đời và thâm niên nghề nghiệp.

	Biến số	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	80	36.7
	Nữ	138	63.3
Tuổi đời	$\bar{X} \pm SD$ (Min - Max)	35.4 \pm 7.7 (21 - 60)	
	≤ 35 tuổi	133	61.0
	> 35 tuổi	85	39.0
Thâm niên nghề nghiệp	< 5 năm	21	9.6
	5-10 năm	108	49.5
	> 10 năm	89	40.9

Nhận xét: Kết quả tổng hợp cho thấy trong tổng số 218 NVYT tham gia nghiên cứu, có 36.7% là nam giới, nữ giới chiếm 63.3%. Độ tuổi trung bình của nhóm đối tượng NVYT là 35.4 \pm 7.7 tuổi, trong đó nhóm tuổi ≤ 35 tuổi chiếm 61%; nhóm > 35 tuổi chiếm 39.0%. Về thâm niên nghề nghiệp, kết quả cho thấy nhóm có tuổi nghề 5-10 năm chiếm tỷ lệ cao nhất 49.5%.

Bảng 2. Phân bố đối tượng theo chuyên môn nghề nghiệp và vị trí làm việc.

Biến số		Bệnh viện Nhi TW		BV Việt Đức		BV Da Liễu TW		Tổng	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Chuyên môn	Bác sĩ	27	27.3	9	16.4	13	27.7	49	24.4
	Y sĩ, điều dưỡng	61	61.6	30	54.5	24	51.1	115	57.2
	Kỹ thuật viên	8	8.1	15	27.3	5	10.6	28	13.9
	Nữ hộ sinh, hộ lý	3	3.0	1	1.8	5	10.6	9	4.5
Vị trí việc làm	Khoa lâm sàng	8	8.1	8	14.6	26	40.6	42	19.3
	Khoa cận lâm sàng	91	91.9	47	85.5	38	59.4	176	80.7

Nhận xét: Về chuyên môn nghề nghiệp, kết quả cho thấy tỷ lệ bác sĩ là 24.4%, điều dưỡng là 57.2%, kỹ thuật viên là 13.9% và nữ hộ sinh, hộ lý là 4.5%. Về vị trí việc làm, số NVYT ở các khoa lâm sàng chiếm 19.3%, ở các khoa cận lâm sàng là 80.7%.

Bảng 3. Kết quả xét nghiệm HBsAg, Anti-HCV, HIV dương tính của nhân viên y tế.

	Bệnh viện Nhi TW		Bệnh viện Việt Đức		Bệnh viện Da Liễu TW		Tổng		P-value
	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	
HBsAg (+)	3	3.0	5	9.1	4	6.3	12	5.5	0.258
Anti-HCV (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	-
HIV (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Nhận xét: Tại thời điểm khám phát hiện bệnh nghề nghiệp, chúng tôi đã thực hiện các xét nghiệm tìm các dấu ấn sinh học của HBV, HCV, HIV cho toàn bộ 218 NVYT, kết quả cho thấy HBsAg dương tính là 5.5% trong đó Bệnh viện Nhi TW có 3.0%, Bệnh viện Việt Đức có 9.1% và Bệnh viện Da Liễu TW có 6.3%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Tỷ lệ nhiễm HBV theo chuyên môn nghề nghiệp của nhân viên y tế.

Chuyên môn nghề nghiệp	Nhiễm virus HBV						P-value
	Có		Không		Tổng		
	SL	%	SL	%	SL	%	
Bác sĩ	3	6.1	46	93.9	49	100	-

Điều dưỡng	5	4.3	110	95.7	115	100	0.697
Kỹ thuật viên	2	6.9	27	93.1	29	100	0.619
Hộ lý	0	0	10	100	10	100	0.567

Nhận xét: Theo chuyên môn nghề nghiệp, kết quả cho thấy nhóm bác sĩ có tỷ lệ nhiễm là 6.1%, nhóm điều dưỡng là 4.3%, nhóm kỹ thuật viên là 6.9%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

3.2 Một số yếu tố ảnh hưởng đến thực trạng mắc bệnh nghề nghiệp ở NVYT.

Bảng 5. Nhiễm virus HBV theo giới tính của nhân viên y tế.

Giới tính	Nhiễm HBV						OR (95% CI)	P-value
	Có		Không		Tổng			
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Nam	6	7.5	74	92.5	80	100	1.78 (0.55 – 5.76)	0.326
Nữ	6	4.4	132	95.6	138	100		
Tổng	12	5.5	206	94.5	218	100		

Nhận xét: Kết quả cho thấy tỷ lệ nhiễm HBV ở nhóm nam (7.5%) cao hơn nhóm nữ (4.4%) và cao gấp 1.78 lần (95% CI: 0.55 – 5.76). Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 6. Nhiễm virus HBV theo khoa/phòng công tác.

Khoa/phòng	Nhiễm HBV						OR (95% CI)	P-value
	Có		Không		Tổng			
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Lâm sàng	10	5.7	166	94.3	176	100	1.20 (0.25 – 5.73)	0.814
Cận lâm sàng	2	4.8	40	95.2	42	100		
Tổng	12	5.5	206	94.5	218	100		

Nhận xét: Tỷ lệ nhiễm HBV ở NVYT thuộc các khoa/phòng khối lâm sàng cao gấp 1.2 lần so với khối cận lâm sàng (95% CI: 0.25 – 5.73). Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

IV. BÀN LUẬN

Thực trạng mắc bệnh liên quan đến nghề nghiệp ở nhân viên y tế.

Trong 5 nhóm bệnh nghề nghiệp do VSV được bảo hiểm hiện nay ở Việt Nam, bệnh viêm gan virus B và viêm gan virus C nghề nghiệp chiếm tỉ lệ cao nhất và chủ yếu được phát hiện ở NVYT. Theo tổ chức Y tế thế giới, nguy cơ nhiễm virus HBV sau khi phơi nhiễm nghề nghiệp ở NVYT là 18 – 30% và

HCV là 1.8%. Ở các nước đang phát triển, 40 – 65% NVYT nhiễm HBV là do phơi nhiễm nghề nghiệp qua da [2]. Công việc của NVYT có nguy cơ lây nhiễm các bệnh lây truyền qua đường máu (Viêm gan B, Viêm gan C, HIV, v.v.) do hầu hết các nhân viên phải tiếp xúc với máu, dịch tiết của bệnh nhân mà chưa biết trước kết quả xét nghiệm máu của bệnh nhân đó [3]. Tại thời điểm khám phát hiện bệnh nghề nghiệp, chúng tôi

thực hiện xét nghiệm tìm các dấu ấn sinh học để phát hiện HBV, HCV và HIV cho toàn bộ 218 NVYT. Kết quả phát hiện có 12 NVYT có HBsAg dương tính chiếm tỷ lệ 5.5%, không có trường hợp dương tính với HCV và HIV (bảng 3). Kết quả trong này tương đương với kết quả trong nghiên cứu của tác giả Võ Hồng Minh Công và cộng sự thực hiện tại Bệnh viện Gia Định với tỷ lệ NVYT có HBsAg dương tính là 6.0% [4]. Tuy nhiên kết quả báo cáo của chúng tôi dường như thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả Lê Văn Hoàn và cộng sự thực hiện tại 3 trung tâm y tế huyện ở Huế năm 2009 (tỷ lệ HBsAg dương tính ở NVYT là 9.0%) [5]. Kết quả này cũng thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Đặng Thị Bích Phượng với tỷ lệ NVYT tại thành phố Cần Thơ nhiễm HBV là 16.2% [6]. Chúng tôi cho rằng có thể sự khác nhau về các yếu tố như: điều kiện lao động, việc trang bị và thực hiện bảo hộ lao động, kiến thức thái độ và thực hành phòng ngừa lây nhiễm bệnh do VSV của NVYT là những nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt này.

So sánh kết quả về tỷ lệ nhiễm HBV giữa 3 cơ sở y tế cho thấy tỷ lệ nhiễm HBV ở Bệnh viện Việt Đức cao hơn cả với 9.1% số NVYT mắc, thấp hơn là Bệnh viện Da Liễu TW với tỷ lệ nhiễm là 6.3% và thấp nhất là Bệnh viện Nhi TW với 3.0%. Sự khác biệt này dường như là do tần suất NVYT tiếp xúc với máu, dịch tiết của bệnh nhân ở từng cơ sở y tế là khác nhau. Bệnh viện Việt Đức với đặc thù là bệnh viện hạng đặc biệt chuyên khoa Ngoại chuyên tiếp nhận các bệnh nhân có bệnh lý cần can thiệp ngoại khoa và do vậy tần suất phải tiếp xúc với máu, dịch tiết của bệnh nhân cao hơn nhiều so với các bệnh viện còn lại.

Xem xét tỷ lệ nhiễm HBV phân theo chuyên môn nghề nghiệp của NVYT, chúng tôi nhận thấy nhóm kỹ thuật viên có tỷ lệ nhiễm HBV cao nhất (6.9%), tiếp đến là nhóm bác sĩ (6.1%) và điều dưỡng (4.3%). Kết quả này khá khác biệt so với các nghiên cứu của các tác giả khác tại Việt Nam. Cụ thể tác giả Võ Hồng Minh Công ghi nhận nhóm điều dưỡng có tỷ lệ nhiễm HBV cao nhất [4]. Đặng Thị Bích Phượng và cộng sự thì ghi nhận tỷ lệ nhiễm HBV ở nhóm hộ lý cao nhất (27.9%) tiếp đến là điều dưỡng (14.9%), kỹ thuật viên (14.3%) và thấp nhất là bác sĩ (12.0%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê [6].

Một số yếu tố ảnh hưởng đến thực trạng mắc bệnh nghề nghiệp ở nhân viên y tế.

Khi mô tả tỷ lệ nhiễm HBV theo giới tính ở NVYT trong nghiên cứu này (bảng 5), chúng tôi nhận thấy tỷ lệ nhiễm HBV ở nhóm NVYT là nam giới cao hơn nhóm nữ giới với tỷ lệ lần lượt là 7.5% và 4.4% (OR=1.78, 95%CI: 0.55-5.76). So sánh với kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thế Trâm và cộng sự tại một số tỉnh miền Trung chúng tôi thấy có sự tương đồng, tỷ lệ nhiễm HBV ở nhóm NVYT nam cao hơn rõ ràng so với nhóm nữ [7]. Nghiên cứu của tác giả Đặng Thị Bích Phượng cũng ghi nhận tỷ lệ NVYT nam nhiễm HBV (19.8%) cao hơn nữ (14.1%) tuy sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê [6]. Mặc dù vậy, kết quả này là khác so với nghiên cứu của tác giả Lê Văn Hoàn thực hiện tại 3 trung tâm y tế ở Huế năm 2009 với kết quả nữ giới có tỷ lệ nhiễm cao hơn nam giới (5.7% và 3.3%) [5]. Nghiên cứu của tác giả Võ Hồng Minh Công và cộng sự tại bệnh viện Gia Định cũng cho kết quả tương tự với tỷ lệ nhiễm HBV ở NVYT nữ (7.1%) cao hơn nam (1.8%) [4].

Khi xem xét nơi làm việc của NVYT ở các khoa/phòng khác nhau có ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm HBV hay không, chúng tôi nhận thấy rằng các NVYT làm ở các khoa/phòng thuộc khối lâm sàng là khối trực tiếp tiếp xúc, thăm khám bệnh nhân thì có tỷ lệ nhiễm HBV cao hơn 1.2 lần so với NVYT làm ở các khoa/phòng thuộc khối cận lâm sàng (95%CI: 0.25 – 5.73) (bảng 6). Nghiên cứu của các tác giả trong nước cũng cho kết quả tương tự như nghiên cứu của Đặng Thị Bích Phượng (khoa Sản 23.3%, khoa Truyền nhiễm 22.2%, phòng Khám 16.7%, khoa Xét nghiệm 10.7%) [6]. Theo kết quả nghiên cứu của Abdel-Nasser Elzoukia và cộng sự tại 05 bệnh viện chính của miền Đông Libya, các NVYT làm việc tại các khoa lâm sàng có tỷ lệ nhiễm HBV cao hơn các khoa/phòng còn lại [8]. Lý giải cho điều này, có thể do môi trường làm việc tiếp xúc trực tiếp với bệnh nhân có ảnh hưởng đến khả năng nhiễm HBV cao hơn so với môi trường làm việc trong phòng lab.

V. KẾT LUẬN

Báo cáo tổng kết của chúng tôi thực hiện dựa trên kết quả khám phát hiện bệnh nghề nghiệp của 218 nhân viên y tế làm việc tại 03 cơ sở y tế là Bệnh viện Nhi TW, Việt Đức và Da liễu TW, kết quả cho thấy: Tỷ lệ nhiễm virus viêm gan B ở nhóm đối tượng NVYT là 5.5% (Bệnh viện Nhi TW 3.0%; Bệnh viện Việt Đức 9.1% và Bệnh viện Da Liễu TW 6.3%). Nhóm kỹ thuật viên có tỷ lệ nhiễm virus viêm gan B là 6.9% cao hơn nhóm bác sĩ (6.1%) và điều dưỡng (4.3%). Nhân viên y tế là nam giới có khả năng nhiễm HBV cao gấp 1.78 lần nữ giới (95%CI: 0.55 – 5.76). NVYT ở các

khoa/phòng thuộc khối lâm sàng có tỷ lệ nhiễm HBV cao gấp 1.2 lần NVYT ở khối cận lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phạm Song** (2009), "Viêm gan virus B,D,C,A,E,GB cơ bản, hiện đại và cập nhật", Nhà xuất bản y học, Hà Nội.
2. **ILO-WHO** (2014), "Health WISE Action Manual - Work Improvement in Health Services", International Labour Organization.
3. **Nguyễn Thu Hà** (2017), "Môi trường lao động của nhân viên y tế trong những năm gần đây", Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường.
4. **Võ Hồng Minh Công** (2009), "Khảo sát tỷ lệ nhiễm siêu vi viêm gan B của nhân viên y tế Bệnh viện Nhân dân Gia Định", Tạp Chí Học Thành Phố Hồ Chí Minh, 13(6), 47–51.
5. **Lê Văn Hoàn và Nguyễn Đình Sơn** (2009), "Nghiên cứu tình hình lây nhiễm viêm gan virus B nghề nghiệp và tìm hiểu bước đầu mô hình can thiệp phòng chống tại 3 trung tâm y tế huyện Phú Vang, Phong Điền, thành phố Huế năm 2009", Tạp chí y học thực hành, 700.
6. **Đặng Thị Bích Phượng** (2012), "Nghiên cứu tình hình nhiễm virus viêm gan B ở nhân viên y tế tại một số bệnh viện trong thành phố Cần Thơ năm 2011", Luận văn Thạc sĩ Y tế công cộng, Trường Đại học Y dược Cần Thơ.
7. **Nguyễn Thị Thế Trâm** (1997), "Điều tra về tình trạng nhiễm virus viêm gan B trong nhân viên y tế tại một số tỉnh miền Trung", Tạp Chí Vệ Sinh Phòng Dịch, 58–63.
8. **Abdel-Nasser Elzouki** (2014), "Hepatitis B and C status among health care workers in the five main hospitals in eastern Libya", Journal of Infection and Public Health, 7, 534–541.

THỰC TRẠNG GIẢM SỨC NGHE Ở NGƯỜI LAO ĐỘNG SẢN XUẤT RƯỢU - BIA - NƯỚC GIẢI KHÁT TIẾP XÚC VỚI TIẾNG ÒN TRONG MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

Hà Lan Phương¹

TÓM TẮT⁴

Mục tiêu: Nghiên cứu dịch tễ học mô tả cắt ngang thực hiện nhằm mô tả thực trạng, đặc điểm giảm sức nghe của công nhân sản xuất bia rượu thuộc Tổng Công ty Cổ phần Bia - Rượu - Nước giải khát Hà Nội năm 2018. **Kết quả:** Tỷ lệ giảm sức nghe chung là 25,59% trong đó giảm sức nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng hai tai dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn chiếm 17,54%. Tỷ lệ giảm sức nghe dạng do ảnh hưởng tiếng ồn (GSN) cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nam giới (OR = 5,8; 95% CI 21,17-16,37); ở nhóm công nhân tuổi đời từ 50 tuổi trở lên (OR= 16,24; 95%CI 5,93 – 46,85) và ở nhóm tuổi nghề trên 20 năm (OR = 27,28; 95%CI 6,11 – 169,70). Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra có tỷ lệ GSN cao hơn nhóm công nhân làm việc tại vị trí cường độ tiếng ồn trên 85dBA (OR = 1,24; 95%CI 0,52-7,69) tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. **Kết luận:** Việc phân tích, đánh giá đặc điểm giảm sức nghe của công nhân tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động giúp cho nhà máy xây dựng chiến lược dự phòng giảm sức nghe phù hợp nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của tiếng ồn, bảo vệ sức nghe cho người lao động.

Từ khóa: sản xuất bia rượu, giảm sức nghe, tiếng ồn

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*

Chịu trách nhiệm chính: Hà Lan Phương

Email: halanphuong.nioeh1@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

SUMMARY

CURRENT SITUATION OF NOISE – INDUCED HEARING LOSS OF BEER ALCOHOL AND BEVERAGE WORKERS WHO EXPOSURE TO THE NOISE IN WORKING PLACES

Purposes: A cross-sectional epidemiological study was conducted to describe the status and characteristics of hearing loss of brewers belonging to the Hanoi Beer - Alcohol - Beverage Joint Stock Corporation in 2018. **Research results:** The prevalence of hearing loss was 25.59% of which noise – induced hearing loss (NIHL) accounted for 17.54%. The prevalence of NIHL was higher statistically significant with $p < 0.05$ in males (OR = 5,8; 95%CI 21,17-16,37); in the workers aged 50 years or over (OR= 16,24; 95%CI 5,93 – 46,85; $p < 0,05$); in the group working time over 20 years (OR = 27,28; 95%CI 6,11 – 169,70). The prevalence of NIHL also increases by the group of workers who exposure to the noise level in the working place over 85dBA (OR = 1,24; 95%CI 0,52-7,69) but the different is not statistically significant with $p > 0.05$. The analysis and assessment of the hearing impairment characteristics of workers exposed to noise in the working environment help the factory develop an appropriate hearing reduction prevention strategy to minimize the impact of noise and protect hearing power for workers.

Keywords: Beer - Alcohol - Beverage, hearing loss, noise.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, cùng với sự phát triển của của công nghiệp hóa, hiện đại hóa, công nhân tiếp xúc với tiếng ồn gặp ở đa dạng ngành/nghề sản xuất với số lượng công nhân khá lớn và ngày càng tăng nguy cơ giảm nghe. Tổ chức Y tế thế giới ước tính khoảng 10% dân số toàn cầu tiếp xúc với tiếng ồn và khoảng 5,3% trong số đó bị giảm nghe do tiếng ồn [1]. Ước tính khoảng 16% giảm nghe ở người trưởng thành là liên quan đến tiếng ồn tại nơi làm việc [2].

Điếc nghề nghiệp do tiếng ồn hiện nay là một trong những bệnh nghề nghiệp phổ biến nhất trên thế giới với khoảng hơn 10% người lao động ở các nước phát triển [1]. Toàn cầu có khoảng 600 triệu công nhân tiếp xúc với tiếng ồn ở mức gây hại [3]. Ở Mỹ, mỗi năm có khoảng 22 triệu công nhân tiếp xúc với tiếng ồn cao [4]. Trong khi đó ở Anh có khoảng hơn 1,7 triệu người [5] và bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn ở Na uy chiếm khoảng hơn 60% số ca báo cáo [6].

Bệnh điếc nghề nghiệp (ĐNN) do tiếng ồn là bệnh giảm nghe không hồi phục do tiếp xúc với tiếng ồn vượt quá giới hạn cho phép trong môi trường lao động. Đây là một trong những bệnh nghề nghiệp được bổ sung vào danh mục bệnh nghề nghiệp sớm nhất từ năm 1976.

Theo số liệu công bố của Bộ Y tế năm 2017, trong tổng số hơn 3.800 trường hợp mắc bệnh nghề nghiệp được phát hiện thì có tới 73% là bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn. Giảm nghe do tiếng ồn trở thành vấn đề sức khỏe nghề nghiệp quan trọng đáng được quan tâm. Việc thực hiện giám sát sức nghe cho người lao động tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động cần phải được tuân thủ một cách nghiêm túc, đầy đủ theo

quy định của Luật An toàn vệ sinh lao động và các văn bản dưới Luật.

Tổng Công ty Cổ phần Bia - Rượu - Nước giải khát Hà Nội một trong những cơ sở sản xuất luôn quan tâm đến việc chăm sóc sức khỏe cho người lao động. Trong những năm qua Tổng Công ty đã đầu tư các dây chuyền hiện đại nhằm hạn chế các yếu tố môi trường có hại ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, tổ chức quan trắc môi trường lao động, khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp,.. cho người lao động đầy đủ theo quy định của pháp luật. Tuy nhiên do đặc thù của ngành sản xuất không tranh khởi việc phát sinh các yếu tố có hại tiếng ồn có nguy cơ gây ảnh hưởng sức khỏe nói chung, gây bệnh điếc nghề nghiệp cho người lao động. Nhằm giúp công ty có số liệu phân tích cụ thể để xây dựng chiến lược dự phòng ảnh hưởng của các yếu tố tác hại nghề nghiệp nói chung và của tiếng ồn nói riêng đến sức khỏe người lao động một cách sát thực và hiệu quả, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục đích: *Đánh giá thực trạng giảm nghe sức và đặc điểm giảm sức nghe đặc thù của công nhân sản xuất bia rượu nước giải khát tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường làm việc.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Là công nhân có tuổi nghề từ 1 năm trở lên tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động của cơ sở sản xuất bia rượu nước giải khát.

2.2. Thời gian và địa điểm:

Thời gian nghiên cứu: năm 2018

Địa điểm: tại 2 cơ sở sản xuất Nhà máy bia Hà Nội – Hoàng Hoa Thám và Nhà máy bia Hà Nội – Mê Linh thuộc Tổng Công ty

Cổ phần Bia – Rượu – Nước giải khát Hà Nội năm 2018

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

2.3.1. Thiết kế nghiên cứu: sử dụng thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.3.2. Cỡ mẫu: Chọn toàn bộ đối tượng đủ tiêu chuẩn lựa chọn vào nghiên cứu tại 2 nhà máy của Tổng công ty, thực tế đã tiến hành nghiên cứu trên 211 công nhân.

2.3.3. Phương pháp thu thập số liệu

- Khảo sát cơ sở sản xuất, quan trắc môi trường lao động, đo cường độ tiếng ồn tại các vị trí làm việc. Đánh giá kết quả theo QCVN 24:2016/BYT ban hành tại Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Y tế. Tiêu chuẩn cho phép mức áp âm chung tại vị trí làm việc là 85 dBA, tính trung bình 8 giờ làm việc.

- Phỏng vấn cá nhân về tiếp xúc nghề nghiệp qua mô tả quá trình công tác (hiện tại và quá khứ), mô tả chi tiết về công việc;

- Khám tai mũi họng, đo nhĩ lượng để đánh giá tình trạng bệnh lý tai mũi họng.

- Đo sức nghe đơn âm tại ngưỡng: đánh giá giảm nghe khi ngưỡng nghe cao hơn ngưỡng nghe bình thường (25dB); dựa vào biểu đồ sức nghe đánh giá thể loại giảm nghe (tiếp nhận, dẫn truyền, hỗn hợp); phân tích nhóm giảm nghe tiếp nhận tần số cao 2 tai, đối xứng 2 tai dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn.

2.4. Phân tích và xử lý số liệu

Nhập số liệu bằng phần mềm nhập số liệu Epi data, xử lý bằng phần mềm thống kê y học SPSS 16.0. Thống kê mô tả, thống kê phân tích, lập các bảng biểu để trình bày kết quả. Giá trị p < 0,05: có ý nghĩa thống kê.

2.5. Đạo đức nghiên cứu: đối tượng nghiên cứu được giải thích về mục đích của nghiên cứu, sự tham gia là tự nguyện. Thông tin cá nhân của đối tượng được giữ bí mật và được mã hóa. Các trường hợp phát hiện giảm sức nghe đều được tư vấn và điều trị.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1: Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		NM bia HN (n=99)		Nm bia Mê Linh (n=112)		Tổng (n=211)	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	54	54,55	68	60,71	112	53,08
	Nữ	45	45,45	44	39,29	99	46,92
Tuổi đời	18 - 29	3	3,03	5	4,46	8	3,79
	30 - 39	15	15,15	79	70,54	94	44,55
	40 - 49	43	43,43	12	10,71	55	26,07
	>=50	38	38,38	16	14,29	54	25,59
	Trung bình (Min-Max)	46,79 ± 7,37 (24 - 59)		36,82 ± 7,57 (28-54)		41,5 ± 8,9 (24 - 59)	
Tuổi nghề	≤ 10	7	7,07	79	70,54	47	22,27

	11 – 15	14	14,14	6	5,36	39	18,48
	16 – 20	3	3,03	1	0,89	22	10,43
	>20	75	75,76	26	23,21	103	48,82
	Trung bình (Min – Max)	25,83 ± 8,61 (2- 40)		12,96 ± 8,13 (1-36)		19,0 ± 10,54 (2-40)	

Nhận xét: Nam giới chiếm tỷ lệ 53,08% cao hơn nữ giới chiếm tỷ lệ 46,92%.

Nhóm 30 – 39 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất với 44,55%; tuổi đời trung bình là 41,5 tuổi, thấp nhất 24 tuổi, cao nhất 59 tuổi

Nhóm tuổi nghề trên 20 năm chiếm tỷ lệ cao nhất 48,82%, tuổi nghề trung bình là 19 năm, thấp nhất là 2 năm cao nhất là 40 năm.

Bảng 2: Phân bố người lao động theo vị trí làm việc và cường độ tiếng ồn tiếp xúc

Chỉ số		Số lượng	Tỷ lệ %
Vị trí làm việc theo nhà máy	Nm bia HN	99	46,9
	Nm bia ML	112	53,1
Vị trí làm việc phân xưởng	Tổ chiết bia	129	61,1
	Tổ động lực	28	13,3
	Tổ lên men	31	14,7
	Tổ xử lý nước	23	10,9
Cường độ tiếng ồn	≤85 dBA	128	60,6
	>85 dBA	83	39,4

3.2. Đặc điểm giảm sức nghe

Chúng tôi đo thính lực đơn âm cho 211 công nhân làm việc tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường làm việc, phân nhóm giảm nghe thành 2 nhóm: nhóm giảm sức nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng 2 tai dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn (GSN do tiếng ồn) và nhóm giảm sức khác bao gồm: giảm tiếp nhận 2 tai đơn thuần, giảm tiếp nhận 1 tai, giảm nghe dẫn truyền, giảm nghe hỗn hợp (GSN khác), kết quả thu được như sau:

Bảng 3: Tình trạng sức nghe của người lao động

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Bình thường	157	74,41
Giảm sức nghe	54	25,59
GSN do tiếng ồn	37	17,54
GSN khác	17	8,05

Nhận xét: Tỷ lệ giảm nghe chung là 25,59% trong đó giảm nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng 2 tai (**GSN do tiếng ồn**) là 17,54%; giảm nghe một bên hoặc giảm nghe dẫn truyền (GSN khác) chiếm 8,05%.

Phân tích trên nhóm 37 công nhân giảm sức nghe dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn, kết quả như sau:

Bảng 4: Phân bố tình trạng giảm sức nghe theo tuổi, giới

Đặc điểm		Giảm sức nghe		Phân tích đơn biến	
		n	%	OR	95 %CI
Giới tính	Nam (n=113)	31	25,41	5,8	2,17-16,37*
	Nữ (n=98)	6	6,74		
Tuổi đời (năm)	<50 (n=138)	6	12,69		
	>=50 (n=73)	31	41,89	16,24	5,93-46,85*
Tuổi nghề (năm)	<= 20 (n=108)	2	9,09		
	>20 (n=103)	35	33,98	27,28	6,11-169,70*

*: có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Nhận xét: - Tỷ lệ giảm sức nghe (GSN) của nam giới cao hơn nữ giới với tỷ lệ tương ứng là 25,41% và 6,74% (OR = 5,8; 95%CI 2,17-16,37), có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- GSN ở nhóm từ 50 tuổi trở lên cao hơn nhóm dưới 50 tuổi với OR= 16,24; 95%CI 5,93 – 46,85; sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Nhóm tuổi nghề trên 20 năm có tỷ lệ GSN 33,98% cao hơn nhóm tuổi nghề từ 20 trở xuống (OR = 27,28; 95%CI 6,11 – 169,70), có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 5: Phân bố giảm sức nghe của người lao động theo vị trí làm việc

Đặc điểm		Giảm sức nghe		Phân tích đơn biến	
		n	%	OR	95 %CI
Vị trí làm việc theo nhà máy	Nm bia HN (n=99)	29	29,29	5,39	2,19-13,65*
	Nm bia ML (n=112)	8	7,14		
Vị trí làm việc phân xưởng	Tổ chiết bia (n=129)	19	14,73	2,74	0,98-7,62
	Tổ động lực (n=28)	9	32,14		
	Tổ lên men (n=31)	6	19,35	1,97	0,52-7,69
	Tổ xử lý nước (n=23)	3	13,04		
Cường độ tiếng ồn	<=85 dBA (n=128)	19	14,84		
	>85 dBA (n=83)	18	21,69	1,24	0,52-7,69

*: có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

Nhận xét: Nhà máy bia Hà Nội Hoàng Hoa Thám có tỷ lệ GSN cao hơn nhà máy bia Hà Nội Mê Linh với tỷ lệ tương ứng 29,29% và 7,14% (OR 5,39; 95%CI 2,19 – 13,65), có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Theo vị trí phân xưởng, tỷ lệ GSN ở tổ động lực chiếm tỷ lệ 32,14%; cao hơn các bộ

phần khác trong nhà máy (OR 1,97-2,74); tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Nhóm công nhân làm việc tại vị trí cường độ tiếng ồn trên 85dBA có tỷ lệ GSN cao hơn tiếp xúc tiếng ồn trong TCCP với các tỷ lệ tương ứng 21,69% và 14,84% (OR = 1,24; 95%CI 0,52-7,69) với $p > 0,05$.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu cho thấy thực trạng giảm nghe của công nhân sản xuất rượu – bia – nước giải khát của 2 nhà máy bia tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động: tỷ lệ giảm nghe chung của công nhân 2 nhà máy sản xuất bia Hà Nội và Mê Linh là 25,59% trong đó tỷ lệ giảm sức nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng 2 tai dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn nghề nghiệp là 17,54%; giảm nghe các dạng khác như giảm nghe tiếp nhận đơn thuần; giảm nghe 1 tai; giảm nghe dẫn truyền là 8,06% (bảng 3). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn kết quả nghiên cứu của N.T.K.Yến trên công nhân ngành sản xuất nước giải khát tại Đà Nẵng với tỷ lệ giảm nghe nghề nghiệp là 14,09% [7]; nhưng lại thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Ologe FE và cộng sự (2008) trên 84 công nhân nhà máy đóng chai tiếp xúc với tiếng ồn 91,5 đến 98,7 dBA có tỷ lệ giảm nghe tiếp nhận là 64,9- 86,9% tương ứng 2 lần kiểm tra vào năm 2003 và 2005 và khoảng 53,6% công nhân không có đeo nút tai/chụp tai chống ồn [8].

Khi phân tích trên nhóm giảm sức nghe dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn (37 công nhân) cho thấy tỷ lệ giảm nghe có sự khác nhau giữa 2 giới, tỷ lệ giảm nghe của nam cao hơn nữ 5,8 lần; 95%CI 21,17-16,37, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Tại công ty bia chúng tôi thấy, các vị trí làm việc tiếp xúc với cường độ tiếng ồn lớn thường là nam giới – có thể điều này làm cho nam giới có nguy cơ giảm nghe cao hơn nữ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả của tác giả Zhou J, 2020 tổng hợp 88 nghiên cứu về giảm nghe do tiếng ồn nghề nghiệp trên 71865 người lao động của Trung Quốc cũng cho thấy có tỷ lệ giảm nghe ở nam giới cao hơn nữ giới

có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ (OR = 2,26; 95%CI 1,62- 3,19) [9].

Chúng tôi cũng phân tích tỷ lệ giảm nghe theo các nhóm tuổi đời và tuổi nghề thì thấy tỷ lệ giảm nghe tăng dần theo tuổi đời và tuổi nghề. Nhóm công nhân tuổi từ 50 trở lên có tỷ lệ giảm nghe cao hơn nhóm dưới 50 tuổi với tỷ lệ tương ứng 41,89% và 12,69% (OR= 16,24; 95%CI 5,93 – 46,85), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Nhóm tuổi nghề trên 20 năm có tỷ lệ giảm sức nghe 33,98% cao hơn nhóm tuổi nghề từ 20 trở xuống (OR = 27,28; 95%CI 6,11 – 169,70), có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Tác giả Zhou J, 2020 phân tích trên các nghiên cứu cũng thấy tỷ lệ giảm nghe tăng có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ ở nhóm công nhân tuổi đời trên 33 tuổi (OR = 1,35; 95% CI 1,30 – 1,40) và nhóm tuổi nghề trên 10 năm (OR = 1,75; 95% CI 1,64 – 1,87) [9].

Phân tích tỷ lệ giảm nghe theo vị trí làm việc cho thấy, nhà máy bia Hà Nội có tỷ lệ giảm nghe cao hơn nhà máy bia Mê Linh với tỷ lệ tương ứng là 29,29 % và 7,14% (OR 5,39; 95%CI 2,19 – 13,65), có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Điều này có thể lý giải như sau: Nhà máy bia Hà Nội là nhà máy hoạt động lâu năm hơn, có đa số người lao động có tuổi đời lớn (trên 40 tuổi là 81,81%) đặc biệt nhóm trên 50 tuổi là 38,38% ; trong khi đó Nhà máy bia Mê Linh người lao động có độ tuổi trẻ hơn nhóm từ 30-39 tuổi chiếm đa số 70,54%. Khi xem xét về thâm niên công tác thì cũng thấy tỷ lệ thâm niên từ 20 năm trở lên của nhà máy bia Hà Nội chiếm đa số 75,76%; còn với nhà máy bia Mê Linh thì đa số là lao động có thâm niên từ 10 năm trở xuống chiếm tỷ lệ 70,54%.

Sản xuất bia có nhiều công đoạn và mỗi công đoạn có những đặc trưng riêng ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Ở nhà máy

bia Tổng công ty Cổ phần Bia - Rượu - Nước giải khát Hà Nội được chia ra các tổ sản xuất khác nhau: Tổ chiết bia, tổ lên men, tổ động lực, tổ xử lý nước, tổ nấu, tổ chế biến, tổ thành phẩm. Kết quả của chúng tôi cho thấy tỷ lệ giảm sức nghe ở tổ động lực cao nhất là 32,14%, cao hơn các bộ phận khác trong nhà máy với OR = 1,97-2,74; tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Theo kết quả quan trắc môi trường lao động hàng năm cho thấy, các vị trí làm việc trong tổ động lực luôn các máy móc phát sinh tiếng ồn lớn hơn các vị trí khác trong nhà máy như các dây chuyền chiết chai, phân xưởng lên men.

Tiếp xúc với tiếng ồn cao có nguy cơ cao gây giảm nghe, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng hoàn toàn phù hợp. Nhóm làm việc tại các vị trí có mức áp âm chung của tiếng ồn trong môi trường lao động, tính trung bình 8 giờ lớn hơn 85dBA thì có tỷ lệ giảm nghe cao hơn OR = 1,24; 95%CI 0,52-7,69 tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ giảm nghe của công nhân sản xuất thuộc Tổng Công ty Rượu – Bia – Nước giải khát Hà Nội tiếp xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động là 25,59 % trong đó giảm nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng 2 tai dạng do ảnh hưởng của tiếng ồn là 17,54%.

Tỷ lệ giảm sức nghe (GSN) dạng do ảnh hưởng tiếng ồn có mối liên quan với một số chỉ tiêu: nam giới (OR = 5,8; 95%CI 21,17-16,37); tuổi đời (OR= 16,24; 95%CI 5,93 – 46,85); tuổi nghề (OR = 27,28; 95%CI 6,11 – 169,70); cường độ tiếng ồn trên 85dBA (OR = 1,24; 95%CI 0,52-7,69).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **World Health Organization.** Prevention of blindness and deafness. Available: <http://www.who.int/pbd/deafness/estimates/en>.
2. **Beyan AC, Demiral Y, Cimrin AH,** et al. Call centers and noiseinduced hearing loss. *Noise Health* 2016;18:113–6.
3. **Soltanzadeh A, Ebrahimi H, Fallahi M,** et al. Noise induced hearing loss in Iran: (1997-2012): systematic review article. *Iran J Public Health* 2014;43:1605–15.
4. **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).** Noise and hearing loss prevention, 2013. Available: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/>
5. **Meyer JD, Chen Y, McDonald JC,** et al. Surveillance for workrelated hearing loss in the UK: OSSA and OPRA 1997-2000. *Occup Med* 2002;52:75–9.
6. **Lie A, Skogstad M, Johnsen TS,** et al. The prevalence of notched audiograms in a cross-sectional study of 12,055 railway workers. *Ear Hear* 2015;36:e86–92.
7. **Ngô Thị Kim Yến.** Đánh giá tình trạng ô nhiễm tiếng ồn và giảm sức nghe ở công nhân tiếp xúc với tiếng ồn trong một số ngành nghề tại Đà Nẵng. *Tạp chí Y học thực hành.* 2012, 849 + 850, 255 – 257.
8. **Ologe FE, Olajide TG, Nwawolo CC.** Deterioration of noise-induced hearing loss among bottling factory workers. *The Journal of Laryngology & Otology* , Volume 122 , Issue 8 , August 2008 , pp. 786 – 794.
9. **Zhou J, Shi Z, Zhou L,** et al. Occupational noiseinduced hearing loss in China: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020;10:e039576.

MỐI LIÊN QUAN CỦA YẾU TỐ NGUY CƠ ĐẾN GIẢM SỨC NGHE CỦA CÔNG NHÂN MỘT SỐ CƠ SỞ SẢN XUẤT SƠN, GIẦY TIẾP XÚC VỚI DUNG MÔI HỮU CƠ TRONG MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG

Hà Lan Phương¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu dịch tễ học mô tả cắt ngang nhằm đánh giá mối liên quan của một số yếu tố nguy cơ đến giảm sức nghe của công nhân sản xuất sơn, giầy tại Hà Nội, Hải Phòng. **Kết quả:** Nghiên cứu cho thấy tiếp xúc với hỗn hợp dung môi hữu cơ (DMHC) vượt tiêu chuẩn cho phép, nồng độ a xít hippuric niệu cao hơn giới hạn tham chiếu và tiếp xúc với tiếng ồn trên 80dB có khả năng tăng nguy cơ giảm nghe 1,23 – 1,93 lần, tuy nhiên sự tăng này chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Nguy cơ giảm sức nghe tăng dần theo tuổi đời từ 2,31 đến 38,6 lần; tăng dần theo nhóm tuổi nghề từ 1,49 – 6,06 lần, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Công nhân không được học về an toàn sử dụng hóa chất, không biết hóa chất mình sử dụng trong làm việc, không biết khả năng gây bệnh nghề nghiệp của hóa chất mình sử dụng trong khi làm việc có tăng khả năng giảm sức nghe lần lượt là 1,85; 1,88 và 2,14 lần, tuy nhiên chỉ có yếu tố biết khả năng gây bệnh nghề nghiệp của DMHC là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Việc hút thuốc khi làm việc, ăn uống tại nơi làm việc và không rửa tay chân trước khi ăn làm tăng khả năng giảm sức nghe lần lượt là 1,48; 1,08 và 1,21 lần, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Không sử dụng phương tiện bảo vệ cá

nhân như quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay cao su, ủng cao su đều có khả năng tăng giảm sức nghe với OR lần lượt là 1,48; 1,14; 1,01 và 1,07 tuy nhiên tất cả đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. **Kết luận:** Việc đánh giá các yếu tố nguy cơ và tìm thấy mối liên quan của chúng với giảm sức nghe của công nhân tiếp xúc với dung môi hữu cơ trong môi trường lao động là một vấn đề mới cần được quan tâm. Các nhà quản lý cần thiết phải thiết lập các quy định trong việc giám sát môi trường lao động và sức nghe của công nhân nhằm giảm thiểu và dự phòng bệnh giảm nghe nghề nghiệp cho người lao động tiếp xúc với dung môi hữu cơ.

Từ khóa: yếu tố nguy cơ, mối liên quan, giảm nghe, dung môi hữu cơ

SUMMARY

STUDYING THE RELATIONSHIP BETWEEN CERTAIN RISK FACTORS AND HEARING IMPAIRMENT OF WORKERS EXPOSED TO ORGANIC SOLVENTS IN THE WORKING ENVIRONMENT IN SOME PAINT AND SHOE MANUFACTURING COMPANIES

Purposes: A cross-sectional epidemiological study aimed at assessing and analyzing the relationship of some risk factors to hearing loss of workers in Hanoi, Hai Phong. **Results:** Exposure to organic solvent mixture exceeding the allowable limit; high concentration of hippuric acid in urine and exposure to noise the over 80dB increased the risk of hearing

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Hà Lan Phương

Email: halanphuong.nioeh1@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

impairment by 1.23 to 1.93 times. However, there was not a statistically significant difference with p value > 0.05 . The risk of hearing impairment increased with the age by 2.31 to 38.6 times, increased with the year of employment by 1.49 – 6.06 times, statistically significant difference with p value < 0.05 . Group of workers who were not learning on safe use of chemical, did not know what kind of chemicals that they exposed to in the working environment, did not know the possibility of chemicals causing occupational diseases, had increased risk of hearing impairment by 1.85; 1.88 and 2.14 times, respectively. However, only the factor of knowledge on organic solvents causing occupational diseases was a statistically significant risk factor for hearing loss with $p < 0.05$. Smoking during working time, eating at workplaces and not washing hands before eating increased the likelihood of hearing loss in turn, by 1.48; 1.08 and 1.21 times, however, this difference was not statistical significance. The non-use of personal protective equipment such as protective clothing, face mask, rubber gloves, rubber boots are capable of increasing the hearing loss with odds ratio in turn 1.48; 1.14; 1.01 and 1.07, however, all were not statistically significant with $p > 0.05$. **Conclusions:** Assessing risk factors and finding their relevance to hearing loss of workers exposed to organic solvents in the working environment is a new issue that needs attention. Managers need to set up regulations to monitor the working environment and workers' hearing to minimize and prevent occupational hearing loss for workers exposed to organic solvents.

Keywords: organic solvent, hearing impairment, risk factor, relationship

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giảm nghe nghề nghiệp là một trong

những vấn đề ưu tiên hàng đầu của lĩnh vực sức khỏe nghề nghiệp không chỉ ở Việt Nam mà trên toàn thế giới. Các nguyên nhân giảm nghe trong môi trường lao động gồm nhiều yếu tố: tiếng ồn, hóa chất, dung môi hữu cơ, kim loại nặng,... Dung môi hữu cơ (DMHC) được sử dụng rộng rãi ở nhiều ngành nghề công nghiệp cách đây hàng trăm năm với số lượng công nhân ngày càng tăng. Những ảnh hưởng của nó lên sức khỏe nói chung mới được quan tâm khoảng vài chục năm gần đây đặc biệt là giảm nghe nghề nghiệp do dung môi hữu cơ còn khá mới. Đã có nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới đã chứng minh DMHC ảnh hưởng lên sức nghe trên cả động vật thí nghiệm cũng như trên người tiếp xúc. Nghiên cứu được tiến hành trong những năm qua đã đưa ra những quan tâm về ảnh hưởng của dung môi riêng lẻ hay hỗn hợp cũng như tác động hiệp đồng giữa tiếng ồn và dung môi như là nguyên nhân gây giảm nghe của công nhân [1]. Bệnh gây ra do tiếp xúc nghề nghiệp với DMHC cũng là bệnh thuộc nhóm 1.1.38 trong danh mục các bệnh nghề nghiệp của Tổ chức Lao động quốc tế (ILO) [2]. Để có thêm cơ sở cho việc ban hành các quy định trong việc xây dựng các tiêu chuẩn chuyên môn cũng những quy định liên quan đến việc giám sát sức nghe của công nhân tiếp xúc với DMHC trong môi trường lao động chúng tôi tiến hành nghiên cứu này trên nhóm công nhân sản xuất sơn và giầy nhằm đánh giá mối liên quan của một số yếu tố nguy cơ đến giảm sức nghe của công nhân một số cơ sở sản xuất sơn, giầy tại Hà Nội, Hải Phòng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Là điều kiện lao động và công nhân có tuổi nghề từ 1 năm trở lên tiếp xúc với DMHC trong môi trường

lao động của cơ sở sản xuất sơn, giầy.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu: tại 3 cơ sở Công ty sơn tổng hợp Hà Nội, Công ty cổ phần sơn Hải Phòng và Công ty giày Thượng Đình năm 2014 – 2015.

2.3. Thiết kế nghiên cứu: sử dụng thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang có so sánh và phân tích

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu cắt ngang, tỷ lệ ước tính giảm nghe là 50% để có cỡ mẫu lớn nhất, tính được cỡ mẫu như sau: $n = 1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5) / 0,05^2 \approx 385$, thực tế đã tiến hành nghiên cứu trên 400 công nhân.

2.5. Phương pháp thu thập số liệu

Đo nồng độ một số loại DMHC trong không khí, cường độ tiếng ồn: Đánh giá kết quả theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 và theo tiêu chuẩn của Hội nghị các nhà vệ sinh công nghiệp quốc gia Mỹ ACGIH, 1994. Đánh giá mức độ tiếp xúc với hỗn hợp DMHC bằng chỉ số tiếp xúc (Exposure Index – EI) theo công thức: $EI = C_1 / TLV_1 + C_2 / TLV_2 + \dots + C_n / TLV_n$. Nếu $EI > 1$: thể hiện mức tiếp xúc cao (cao hơn tiêu chuẩn vệ sinh cho phép); tham khảo tiêu chuẩn về giới hạn cho phép của tiếng ồn trong trường hợp tiếp xúc đồng thời với hóa chất của Thụy Điển (AFS:2011:18) là 80dBA [3].

Phỏng vấn cá nhân về tiếp xúc nghề nghiệp qua mô tả quá trình công tác, mô tả chi tiết về công việc; phỏng vấn về an toàn vệ sinh lao động và sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân.

Khám tai mũi họng, đo nhĩ lượng để đánh giá tình trạng bệnh lý tai mũi họng, lựa chọn/loại trừ đối tượng nghiên cứu.

Đo sức nghe đơn âm tại ngưỡng: đánh giá

giảm nghe khi ngưỡng nghe cao hơn ngưỡng nghe bình thường (25dB); phân tích trên nhóm giảm nghe tiếp nhận tần số cao đối xứng 2 tai.

Xác định nồng độ a xít hippuric niệu: tham khảo giá trị tham chiếu của Hội nghị các nhà vệ sinh công nghiệp quốc gia Mỹ (American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH, 2009) quy định giới hạn bình thường 1,6g/g creatinin.

2.6. Phương pháp phân tích xử lý số liệu: Nhập số liệu bằng phần mềm nhập số liệu Epi data, xử lý bằng phần mềm thống kê y học SPSS 16.0. Thống kê mô tả, thống kê phân tích, tính hệ số OR, 95%CI để xác định một số yếu tố liên quan giảm sức nghe của đối tượng nghiên cứu. Giá trị $p < 0,05$: có ý nghĩa thống kê.

2.7. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu: đối tượng tự nguyện tham gia nghiên cứu; thông tin cá nhân của đối tượng được giữ bí mật và được mã hóa; các trường hợp phát hiện giảm sức nghe đều được tư vấn và điều trị.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong tổng số 400 đối tượng nghiên cứu có 240 người sức nghe bình thường chiếm tỷ lệ 60%; 118 người giảm nghe tiếp nhận tần số cao, đối xứng 2 tai (GSN tiếp nhận 2 tai) chiếm 29,5% và 42 người giảm sức nghe tiếp nhận khác (GSN khác) chiếm 10,5%.

Chúng tôi, phân tích một số yếu tố nguy cơ liên quan như tiếp xúc nghề nghiệp (mức tiếp xúc DMHC, nồng độ a xít hippuric niệu, cường độ tiếng ồn); tuổi đời, tuổi nghề; kiến thức và thực hiện an toàn vệ sinh lao động (ATVSLĐ); sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân đến giảm sức nghe tiếp nhận tần số cao 2 tai. Kết quả thu được như sau:

3.1. Mối liên quan giữa mức độ tiếp xúc nghề nghiệp và giảm nghe

Bảng 1: Mối liên quan giữa mức độ tiếp xúc nghề nghiệp và giảm nghe

Thông số	N	GSN tiếp nhận 2 tai (n=118)		Bình thường + GSN khác (n=282)		OR	95% CI	p
		n	%	n	%			
Mức tiếp xúc với hỗn hợp DMHC (EI)								
≤1	367	106	28,9	261	71,1			
>1	33	12	36,4	21	63,6	1,41	0,67-2,96	0,37
Nồng độ a xít hippuric niệu (BEI - g/g creatinine)								
≤1,6	377	108	28,6	269	71,4			
>1,6	23	10	43,5	13	56,5	1,93	0,82-4,54	0,13
Mức cường độ tiếng ồn (dBA)								
<80	221	61	27,6	160	72,4			
≥80	179	57	31,8	122	68,2	1,23	0,79-1,89	0,36

Tiếp xúc với hỗn hợp DMHC vượt tiêu chuẩn cho phép có khả năng tăng nguy cơ giảm nghe 1,41 lần (95% CI dao động từ 0,67 – 2,96). Nhóm công nhân có nồng độ a xít hippuric niệu cao hơn giới hạn tham chiếu có khả năng giảm nghe cao hơn 1,93 lần (95% CI dao động từ 0,82 – 4,54). Tiếp xúc với tiếng ồn 80dB có khả năng tăng nguy cơ giảm nghe 1,23 lần so với nhóm cường độ tiếng ồn dưới 80dBA. Tuy nhiên, tất cả sự tăng này đều chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.2. Mối liên quan giữa tuổi đời, tuổi nghề và giảm nghe

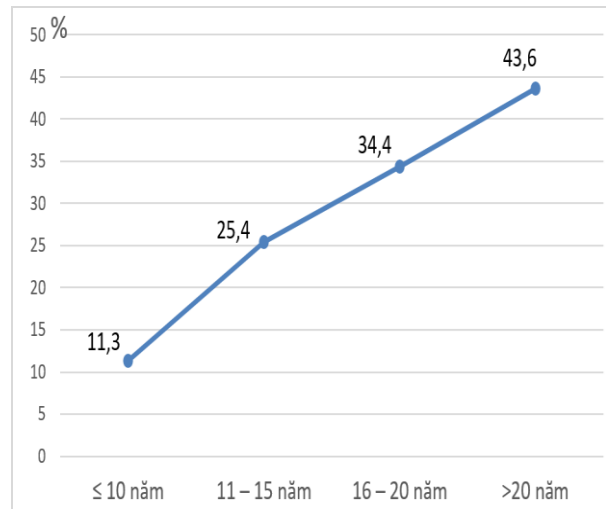
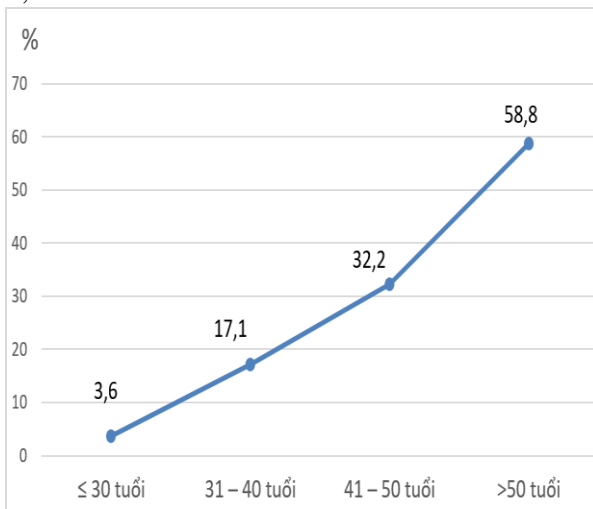
Bảng 2: Mối liên quan tuổi đời, tuổi nghề với giảm nghe

Chỉ số	n	GSN tiếp nhận 2 tai (n=118)		Bình thường + GSN khác (n=282)		OR	95% CI	p
		n	%	n	%			
TUỔI ĐỜI								
≤ 30 (1)	56	2	3,6	54	96,4	1		
31 – 40 (2)	146	25	17,1	121	82,9	5,58	1,28-24,39	p1,2<0,05
41 – 50 (3)	96	31	32,2	65	67,7	12,9	2,95-56,27	p1,3<0,001
						2,31	1,26-4,24	p2,3;<0,01
>50 (4)	102	60	58,8	42	41,2	38,6	8,91-	p1,4

							166,98	<0,001
						6,91	3,86-12,39	p2,4<0,001
						2,99	1,67-5,36	p3,4<0,001
TUỔI NGHỀ								
≤ 10 (1)	124	14	11,3	110	88,7			
11 – 15 (2)	63	16	25,4	47	74,6	2,68	1,21-5,92	<0,05
16 – 20 (3)	50	17	34,4	33	66,0	4,05	1,81-9,07	p1,3<0,001
						1,51	0,67-3,42	p2,3 >0,05
>20 (4)	163	71	43,6	92	56,4	6,06	3,21-11,46	p1,4<0,001
						2,27	1,19-4,33	p2,4<0,05
						1,49	0,77-2,90	p3,4 >0,05

Nguy cơ giảm nghe tăng dần theo tuổi đời từ 2,31 đến 38,6 lần, có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ và rất có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Nguy cơ giảm nghe tăng dần theo nhóm tuổi nghề từ 1,49 – 6,06 lần, tuy nhiên sự khác biệt này chỉ có ý nghĩa thống kê khi so sánh giữa (1) với (2), (3) và (4); giữa (2) và (4) với $p < 0,01$. Khi so sánh (2) và (3); (3) và (4) chưa thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.



Biểu đồ 1: Mối liên quan tuổi đời, tuổi nghề với giảm nghe

3.3. Mối liên quan giữa kiến thức, thực hiện an toàn vệ sinh lao động (ATVSLĐ) và giảm nghe

Bảng 3: Mối liên quan giữa kiến thức, thực hiện ATVSLĐ với giảm nghe

Thông số	n	GSN tiếp nhận 2 tai (n=118)		Bình thường + GSN khác (n=282)		OR	95% CI	p
		n	%	n	%			
Học tập về an toàn sử dụng hóa chất								
Có học	357	100	28,0	257	72,0			
Không học	43	18	41,9	25	58,1	1,85	0,97-3,54	0,06
Biết về hóa chất sử dụng khi làm việc								
Có biết	372	106	28,5	266	71,5			
Không biết	28	12	42,9	16	57,1	1,88	0,86-4,11	0,1
Biết về khả năng gây bệnh nghề nghiệp của DMHC								
Có biết	316	82	25,9	234	74,1			
Không biết	84	36	42,9	48	57,1	2,14	1,3-3,53	< 0,05
Hút thuốc khi làm việc								
Có	193	65	33,7	128	66,3	1,48	0,96-2,27	0,07
Không	207	53	25,6	154	74,4			
Ăn uống tại nơi làm việc								
Có	65	20	30,8	45	69,2	1,08	0,60-1,91	0,81
Không	335	98	29,3	237	70,7			
Rửa tay, chân trước khi ăn uống								
Có thực hiện	230	64	27,8	166	72,2			
Không thực hiện	170	54	31,8	116	68,2	1,21	0,78-1,86	0,39

Nhóm công nhân không được học về an toàn sử dụng hóa chất, không biết hóa chất mình sử dụng trong làm việc, không biết khả năng gây bệnh nghề nghiệp của hóa chất mình sử dụng trong khi làm việc có tăng khả năng giảm nghe lần lượt là 1,85; 1,88 và 2,14 lần, tuy nhiên chỉ có yếu tố biết khả năng gây

bệnh nghề nghiệp của DMHC là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Việc hút thuốc khi làm việc, ăn uống tại nơi làm việc và không rửa tay chân trước khi ăn làm tăng khả năng giảm nghe lần lượt là 1,48; 1,08 và 1,21 lần, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

3.4. Mối liên quan giữa sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân và giảm nghe

Bảng 4: Mối liên quan của sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân và giảm nghe

Thông số	n	GSN tiếp nhận 2 tai (n=118)		Bình thường + GSN khác (n=282)		OR (95% CI)	95% CI	p
		n	%	n	%			
Mặc quần áo bảo hộ lao động								
Có sử dụng	275	74	26,9	201	73,1			
Không sử dụng	125	44	35,2	81	64,8	1,48	0,94-2,32	0,09

Đeo khẩu trang								
Có sử dụng	246	70	28,5	176	71,5			
Không sử dụng	154	48	31,2	106	68,8	1,14	0,73-1,77	0,56
Sử dụng găng tay chống hóa chất								
Có sử dụng	177	52	29,4	125	70,6			
Không sử dụng	223	66	29,6	157	70,4	1,01	0,66-1,56	0,96
Sử dụng giày ủng chống hóa chất								
Có sử dụng	232	67	28,9	165	71,1			
Không sử dụng	168	51	30,4	117	69,6	1,07	0,69 -1,66	0,75
Đeo nút tai								
Có	100	35	35,0	65	65,0			
Không	300	83	27,7	217	72,3	0,71	0,44-1,15	0,16

Việc không sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân như quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay cao su, ủng cao su đều có khả năng tăng giảm nghe với OR lần lượt là 1,48;1,14;1,01 và 1,07 tuy nhiên tất cả đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

IV. BÀN LUẬN

Nguy cơ giảm sức nghe liên quan trực tiếp đến mức độ tiếp xúc với các yếu tố tác hại nghề nghiệp như với mức độ tiếp xúc với hỗn hợp DMHC, với nồng độ a xít hippuric niệu và cường độ tiếng ồn có OR lần lượt là 1,41; 1,93 và 1,23. Tuy nhiên sự tăng này chưa tìm thấy ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Tác giả Chompituk Y., 2008 cũng cho thấy mối liên quan giữa giảm sức nghe và nồng độ a xít hippuric niệu có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ [44].

Yếu tố tuổi đời, tuổi nghề cũng được phân tích mối liên quan đến giảm sức nghe (OR , tương tự H.M.Hiền, 2002 cho thấy nguy cơ giảm sức nghe tăng dần theo mức độ ô nhiễm của dung môi hữu cơ và tiếng ồn từ 2,45 – 4,17 lần; tỷ lệ giảm nghe tăng lên theo tuổi đời và tuổi nghề [5] hay của Morata TC,1997 cũng thấy mối tương quan giữa giảm sức nghe với tuổi đời và nồng độ a xít

hippuric niệu có ý nghĩa thống kê; tỷ lệ giảm sức nghe cao hơn nhóm đối chứng 1,07 lần cho mỗi 1 năm tuổi đời tăng (95% CI 1,03 – 1,11) và cao hơn 1,76 lần cho mỗi g/g creatinin (95% CI 1,00 – 2,98) [6]. Ziba Loukzadeh và cs, 2014 các tác giả không tìm thấy mối liên quan giữa tiếp xúc với dung môi hữu cơ và giảm sức nghe nhưng tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tuổi đời, tuổi nghề và giảm sức nghe [7].

Nguy cơ giảm nghe của công nhân liên quan đến kiến thức về an toàn sử dụng hóa chất và thực hiện an toàn vệ sinh lao động cá nhân. Việc không có kiến thức hiểu biết về hóa chất mình tiếp xúc trong môi trường lao động có nguy cơ giảm nghe tăng lên 1,85 - 2,14 lần, tuy nhiên chỉ có việc biết khả năng gây bệnh nghề nghiệp của DMHC là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Điều này là hoàn toàn hợp lý vì kiến thức rất quan trọng đó là nền tảng cho việc thực hiện các biện pháp dự

phòng bệnh nghề nghiệp. Nguy cơ giảm nghe có thể tăng cao khi việc thực hiện các biện pháp an toàn vệ sinh lao động cá nhân không tốt. Việc hút thuốc lá trong lúc làm việc làm tăng nguy cơ hấp thụ dung môi hữu cơ vào cơ thể qua đường hô hấp – một trong con đường hấp thụ chính và nhanh đặc biệt là khi lao động thể lực làm tăng tỷ lệ thông khí phế nang. Toluene hấp thụ nhanh, gần hoàn toàn qua đường hô hấp, khi hít thở toluene ở nồng độ 80 ppm sau khoảng 10 phút đạt nồng độ 2–5 $\mu\text{mol/L}$ trong máu và đạt nồng độ đỉnh sau 15 đến 30 phút [8]; hay khả năng hấp thụ hơi xylen ở trạng thái vận động so với nghỉ ngơi tăng lên 28%. Ngoài ra, dung môi hữu cơ còn có thể thâm nhập vào cơ thể qua đường tiêu hóa, việc không thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh lao động cá nhân như ăn uống tại nơi làm việc, rửa tay trước khi ăn sẽ làm tăng nguy cơ hấp thụ DMHC vào cơ thể qua con đường này. Liên quan đến thực hành của cá nhân, chúng tôi cũng phân tích việc sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân như quần áo bảo hộ lao động, khẩu trang/mặt nạ phòng độc, găng tay, giày ủng cao su chống hóa chất, nút tai. Sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân là biện pháp dự phòng khá hiệu quả làm giảm nguy cơ tiếp xúc với hóa chất độc hại mặc dù nó được xếp là nhóm giải pháp cuối cùng trong một chuỗi tổng thể các nhóm giải pháp dự phòng (từ giải pháp loại bỏ, thay thế sử dụng các hóa chất độc hại đến các biện pháp kỹ thuật, biện pháp vệ sinh lao động, biện pháp hành chính sau đó mới đến sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân). Tuy nhiên, hiệu quả bảo vệ của phương tiện bảo vệ cá nhân không chỉ đơn thuần phụ thuộc vào việc có hay không có sử dụng mà còn

phụ thuộc vào việc cung cấp phương tiện bảo vệ có đảm bảo về chất lượng, có đúng chủng loại, có phù hợp về kích cỡ hay không cũng như việc sử dụng có đúng cách, có đầy đủ liên tục trong quá trình làm việc tiếp xúc với hóa chất hay không.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi tìm thấy mối liên quan của một số yếu tố nguy cơ với giảm sức nghe gồm: (1) kiến thức và thực hành an toàn vệ sinh lao động cá nhân; (2) sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân; (3) mức độ tiếp xúc với hỗn hợp dung môi hữu cơ, chỉ số tiếp xúc sinh học, cường độ tiếng ồn và (4) tuổi đời, tuổi nghề với khả năng tăng nguy cơ giảm sức nghe ở các mức độ khác nhau và có ý nghĩa thống kê với yếu tố: kiến thức an toàn vệ sinh lao động (biết khả năng gây bệnh nghề nghiệp của DMHC), tuổi đời và tuổi nghề.

Đây là báo cáo đầu tiên về việc đánh giá một số yếu tố nguy cơ và mối liên quan đến giảm sức nghe của công nhân tiếp xúc với DMHC trong môi trường lao động của các công ty sản xuất sơn và giày ở Việt Nam. Việc tiếp xúc với DMHC trong môi trường lao động là khá phổ biến gặp ở nhiều ngành/ngành, tuy nhiên vấn đề giám sát các yếu tố nguy cơ gây giảm nghe cho người lao động hầu như chưa được đặt ra và thực hành trong công tác quản lý, chăm sóc sức khỏe người lao động. Do vậy cần phải ban hành các quy định về việc giám sát giảm thiểu yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến sức nghe của người lao động tiếp xúc với DMHC một cách chặt chẽ và nâng cao công tác dự phòng bệnh giảm nghe nghề nghiệp do DMHC.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Johnson A. C, Morata TC,** (2010), Occupational exposure to chemicals and hearing impairment, The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals (NEG), NR 2010;44(4).
2. **ILO** (2010), List of occupational diseases (revised 2010). Identification and recognition of occupational diseases: Criteria for incorporating diseases in the ILO list of occupational diseases, Occupational Safety and Health Series, No. 74, Geneva, International Labour Office.
3. **AFS 2011 – 18** (2011), Occupational exposure limits value, The Swedish Work Environment Authority provision and general recommendations on occupational exposure limits value.
4. **Chompituk Y.,** et al. (2008), “Effect of occupational exposure to Toluene on hearing”, Full report at the XVIII World Congress on Safety and Health at work, Seoul, Korea, 2008.
5. **Hoàng Thị Minh Hiền** (2002), Nghiên cứu đánh giá tình trạng sức khỏe và sức nghe của người lao động tiếp xúc với dung môi hữu cơ (Toluen, Xylen,...) trong một số nghề sản xuất và đề xuất một số biện pháp góp phần bảo vệ sức khỏe người lao động, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Tổng liên đoàn lao động Việt Nam, mã số đề tài 200/03/TLĐ, Hà Nội.
6. **Morata, T.C., Engel, T.,** et al. (1997), “Hearing loss from combined exposures among petroleum refinery workers”, Scand Audiol, 26, 141-149.
7. **Ziba Loukzadeh.,** et al., (2014), “Effect of Exposure to a Mixture of Organic Solvents on Hearing Thresholds in Petrochemical Industry Workers”, Iranian Journal of Otorhinolaryngology, Vol. 26(4), Serial No.77, Oct 2014.
8. **Hjelm EW, Naslund PH, Wallen M.** (1988), “Influence of cigarette smoking on the toxicokinetics of toluene in humans”, J Toxicol Environ Health 25:155-163.

THỰC TRẠNG TĂNG HUYẾT ÁP VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN CỦA CÔNG NHÂN LÁI XE BUÝT NĂM 2019

Hà Lan Phương¹, Lê Bảo Thư¹, Vương Thị Thu Hương¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu thực hiện nhằm mô tả thực trạng tăng huyết áp (THA) và phân tích một số yếu tố liên quan của công nhân lái xe tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên năm 2019. **Kết quả:** Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ THA chiếm tỷ lệ 17,37%, THA độ I chiếm tỷ lệ cao nhất (15,26%). Giá trị trung bình huyết áp có xu hướng tăng nhanh theo tuổi. Độ tuổi >50 tuổi có tỷ lệ mắc THA cao gấp 6,21 lần so với độ tuổi 18 – 40 tuổi. Nhóm làm việc trên 10 năm có tỷ lệ mắc THA cao gấp 3,53 lần so với nhóm dưới 10 năm. Nhóm thừa cân có tỷ lệ mắc THA cao gấp 2,06 lần so với nhóm bình thường. Nhóm người có chỉ số mỡ máu cao có nguy cơ THA cao gấp 3,52 lần so với nhóm bình thường. Có mối liên quan giữa tỷ lệ tăng huyết áp với các yếu tố như giới tính, thời gian làm việc, bất thường về mỡ máu. Kết quả nghiên cứu giúp cho công ty xây dựng chiến lược dự phòng bệnh tăng huyết áp cho người lao động.

Từ khóa: Tăng huyết áp, mỡ máu, yếu tố liên quan, lái xe

SUMMARY

PREVALENCE OF HYPERTENSION AND ITS ASSOCIATED FACTORS AMONG BUS DRIVERS IN 2019

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Hà Lan Phương

Email: halanphuong.nioeh1@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

Purposes: The study aimed to characterize the prevalence of hypertension and its related factors among drivers in Yen Vien Bus Enterprise in 2019. Results The prevalence of hypertension was 17.37%. The prevalence of grade I hypertension was the highest (15.26%). Mean value of blood pressure tended to increase with the age. People aged 50 years or over had 6.21 times higher hypertension prevalence compared to those aged 18 – 40 years old. Those experiencing more than 10 years in their own work had 3.53 times higher hypertension prevalence than those below 10 years. The hypertension prevalence was 2.06 times higher among those with overweight status than normal group. People with high blood fat index had 3.52 times higher hypertension prevalence than the normal those. There were associations of hypertension with gender, working experience, and high blood fat index.

Keywords: Prevalence; hypertension; associated factors; driver.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tăng huyết áp (THA) là một bệnh phổ biến ở trên thế giới cũng như ở Việt Nam, đang trở thành một vấn đề sức khỏe toàn cầu và là nguyên nhân hàng đầu dẫn đến các bệnh tim mạch và tử vong ở người cao tuổi. Mỗi năm có tới 17,5 triệu người tử vong do bệnh lý tim mạch và các biến chứng của nó gây ra [1]. Năm 2000, theo ước tính của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), toàn thế giới có tới 972 triệu người bị THA và ước tính khoảng 1,56 tỷ người vào năm 2025, tỷ lệ

tăng huyết áp tập trung cao với những ngành nghề thường gặp như lái xe đường dài, lao động nặng [2]. Nghiên cứu của Sato trên những người lái xe tại Nhật Bản cho thấy tỷ lệ cao huyết áp thường tập trung vào những người lái xe lâu năm, thời gian làm việc trong ngày cao [3]. Nghiên cứu của Marqueze trên 31 lái xe cho thấy rằng những tài xế phải chịu các yếu tố rủi ro về công việc phần lớn do bệnh tim mạch, ngoài ra còn có yếu tố về thời gian làm việc cao, áp lực công việc lớn [4]. Tại Việt Nam, thống kê năm 2015 của Cục Y tế Dự phòng – Bộ Y tế ở người trưởng thành từ 18 đến 69 tuổi tại 63 tỉnh/thành phố cho thấy tỷ lệ THA là 18,9% [5]. Tỷ lệ người mắc tăng huyết áp ngày càng tăng cũng như tuổi bị mắc mới ngày một trẻ [6]. Với tỷ lệ người trong độ tuổi lao động ngày một tăng trong thực trạng hiện nay, việc tìm hiểu những yếu tố nguy cơ của tính chất công việc đến tỷ lệ tăng huyết áp là rất cần thiết. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng yếu tố nguy cơ của THA là tuổi, giới, chủng tộc, di truyền, các bệnh lý thừa cân, béo phì, đái tháo đường, rối loạn chuyển hóa lipid máu và các hành vi nguy cơ như chế độ dinh dưỡng không hợp lý, hành vi hút thuốc lá, lạm dụng rượu bia, ít hoạt động thể chất. Tuy nhiên chưa có nhiều nghiên cứu về mối liên quan THA với công việc của người lao động, đặc biệt là người làm công việc lái xe. Chính vì những lý do trên nghiên cứu “Thực trạng tăng huyết áp và một số yếu tố liên quan của công nhân lái xe buýt năm 2019” với 2 mục tiêu sau:

1. *Mô tả thực trạng tăng huyết áp của công nhân tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên năm 2019.*

2. *Xác định một số yếu tố liên quan đến tăng huyết áp của công nhân tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên năm 2019.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người lao động trực tiếp làm công việc lái xe thuộc xí nghiệp xe buýt Yên Viên, tự nguyện tham gia nghiên cứu.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Xí nghiệp xe buýt Yên Viên, Hà Nội từ tháng 12/2019 đến tháng 2/2020; trong đó thời gian lấy số liệu được thực hiện vào tháng 12/2019.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Chọn toàn bộ đối tượng nghiên cứu có đủ tiêu chuẩn lựa chọn tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên. Thực tế nghiên cứu được thực hiện với cỡ mẫu: $n = 190$ công nhân.

2.5. Phương pháp thu thập số liệu

Phương pháp xác định số đo huyết áp:

Đo huyết áp động mạch được đo theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) theo quy trình sau:

- Nghi ngơi yên tĩnh ít nhất 5 – 10 phút trước khi đo huyết áp. Không dùng chất kích thích (cà phê, hút thuốc, rượu bia) trước đó 2 giờ.

- Tư thế đo: người được đo huyết áp ngồi ghế, cánh tay duỗi thẳng trên bàn, nếp khuỷu ngang mức với tim. Sử dụng huyết áp kế đồng hồ, với bề dài bao đo (nằm trong băng quấn) tối thiểu bằng 80% chu vi cánh tay, bề rộng tối thiểu bằng 40% chu vi cánh tay. Quấn băng quấn đủ chặt, bờ dưới của bao đo trên nếp lằn khuỷu 2 cm. Đặt máy ở vị trí để đảm bảo máy hoặc mốc 0 của thang đo ngang mức với tim. Trước khi đo phải xác định vị trí động mạch cánh tay để đặt ống nghe. Bơm hơi thêm 30 mmHg khi không còn thấy mạch đập. Xả hơi với tốc độ 2-3 mmHg/nhịp đập. Huyết áp tâm thu (HATT) tương ứng được xác định với lúc xuất hiện

tiếng đập đầu tiên (pha I của Korotkoff) và huyết áp tâm trương (HATTr) tương ứng với khi mất hẳn tiếng đập (pha V của Korotkoff).

- Đo huyết áp ở cả 2 cánh tay. Đo ít nhất 2 lần, mỗi lần cách nhau ít nhất 1 – 2 phút. Nếu số đo huyết áp giữa 2 lần đo chênh nhau

trên 10 mmHg, cần đo lại sau khi đã nghỉ trên 5 phút. Giá trị huyết áp ghi nhận là trung bình của 2 lần đo cuối cùng.

***Chẩn đoán THA:** THA nếu HATT \geq 140mmHg và/hoặc HATTr \geq 90mmHg và/hoặc đã sử dụng thuốc điều trị THA. Phân loại THA theo ESH/ESC2007.

Phân loại	HATT (mmHg)		HATTr (mmHg)
HA lý tưởng	<120	và	<80
HA bình thường	120 – 129	và/hoặc	80 – 84
HA bình thường cao	130 – 139	và/hoặc	85 – 89
Tăng huyết áp độ I	140 – 159	và/hoặc	90 – 99
Tăng huyết áp độ II	160 – 179	và/hoặc	100 – 109
Tăng huyết áp độ III	\geq 180	và/hoặc	\geq 110

***Phương pháp xác định tăng mỡ máu:** Khi xét nghiệm máu có một hoặc nhiều hơn các rối loạn sau: Cholesterol máu > 5,2 mmol/l. Triglycerid máu > 2,3 mmol/l.

*** Phương pháp xác định tăng men gan:** Khi xét nghiệm máu có một hoặc nhiều hơn các rối loạn sau: AST (GOT) > 40 UI/L; ALT (GPT) > 40 UI/L

Chỉ số men gan	AST(GOT)	ALT(GPT)
Bình thường	20-40 UI/L	20-40 UI/L
Tăng nhẹ	40-80 UI/L	40-80 UI/L
Tăng trung bình	80-200 UI/L	80-200 UI/L
Tăng cao	>200 UI/L	>200 UI/L

***Phương pháp xác định tăng đường máu:** Khi xét nghiệm đường máu có nồng độ Glucose > 6,4 mmol/L.

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Phần mềm Epidata được sử dụng để nhập liệu. Số liệu sau đó được xử lý bằng phần mềm STATA 12.0. Sử dụng các thống kê mô tả như tỷ lệ phần trăm, trung bình để miêu tả thực trạng bệnh tăng huyết áp. Hồi quy logit thứ tự để xác định một số yếu tố liên quan

tăng huyết áp của đối tượng nghiên cứu. Giá trị p < 0,05: có ý nghĩa thống kê.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu được giải thích về mục đích của nghiên cứu, sự tham gia là tự nguyện. Thông tin cá nhân của đối tượng được giữ bí mật và được mã hóa. Các trường hợp phát hiện tăng huyết áp đều được tư vấn và điều trị.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc trưng cá nhân của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc trưng cá nhân của đối tượng nghiên cứu (n=190)

	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	18 – 30 tuổi	2	1,05
	31 – 40 tuổi	63	33,16
	41 – 50 tuổi	97	51,05
	>50 tuổi	28	14,74
	Trung bình (Min – Max)	43,3 (30 – 57)	
Thời gian làm việc	< 10 năm	121	63,68
	10 – 20 năm	67	35,26
	>20 năm	2	1,05
	Trung bình (Min – Max)	8,48 (1 – 28)	

Trong số 190 người công nhân lái xe, tỷ lệ nhóm người có độ tuổi 41 – 50 chiếm cao nhất với 51,05%. Nhóm người từ 18-30 chiếm tỷ lệ thấp nhất với 1,05. Thời gian làm việc chủ yếu tập trung dưới 10 năm, nhóm có thời gian làm việc trên 20 chiếm tỷ lệ thấp với 1,05%.

Bảng 2. Đặc trưng cá nhân của đối tượng nghiên cứu (n=190) (tiếp)

	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Mỡ máu	Cao	105	55,26
	Bình thường	85	44,74
BMI*	Gầy (BMI <18,5)	10	5,26
	Bình thường (18,5 ≤ BMI <22,9)	138	72,63
	Tiền béo phì (23 ≤ BMI <24,9)	35	18,42
	Béo phì (BMI ≥25)	7	3,68

*: BMI (Body Mass Index): chỉ số khối cơ thể

Tỷ lệ công nhân có xét nghiệm mỡ máu cao chiếm tỷ lệ 55,26%. Số người có chỉ số BMI bình thường (18,5 ≤ BMI <22,9) chiếm đa số với tỷ lệ 72,63%, số người tiền béo phì (23 ≤ BMI <24,9) chiếm tỷ lệ 18,42%, nhóm người béo phì (BMI ≥25) với tỷ lệ 3,68%.

3.2. Thực trạng tăng huyết áp của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3. Thực trạng tăng huyết áp của đối tượng nghiên cứu (n=190)

Phân loại huyết áp (mmHg)	Số lượng	Tỷ lệ %
HA lý tưởng	35	18,42
HA bình thường	58	30,53
HA bình thường cao	64	33,68
Tăng huyết áp	33	17,37
Tăng huyết áp độ I	29	15,26
Tăng huyết áp độ II	4	2,11
Tăng huyết áp độ III	0	0

Kết quả cho thấy tỷ lệ tăng huyết áp chung là 17,37%, trong đó tăng huyết áp độ I chiếm tỷ lệ cao nhất với 15,26%, tiếp đến là tăng huyết áp độ II với 2,11% và không có trường hợp nào THA độ III. Tỷ lệ công nhân có huyết áp bình thường cao chiếm 33,68%. Huyết áp bình thường chiếm tỷ lệ 30,53% và có 18,42% công nhân có huyết áp lý tưởng.

Bảng 4. Giá trị huyết áp trung bình theo tuổi ở những trường hợp tăng huyết áp (n=33)

Đặc điểm		HA tâm thu (mmHg)	HA tâm trương (mmHg)	HA trung bình (mmHg)
Nhóm tuổi	31 – 40 tuổi	142,8 ± 7,5	87,1 ± 4,8	115 ± 5
	41 – 50 tuổi	145,3 ± 6,3	87,8 ± 5,7	116,6 ± 5,1
	>50 tuổi	149,4 ± 8,6	87,9 ± 7,5	118,5 ± 7,2

Giá trị huyết áp tâm thu trung bình ở nhóm > 50 tuổi cao hơn so với nhóm còn lại (p >0,05), huyết áp tâm trương trung bình và huyết áp tâm thu trung bình ở nhóm > 50 tuổi cao nhất. Giá trị huyết áp tâm thu trung bình, huyết áp tâm trương trung bình và huyết áp trung bình tăng theo nhóm tuổi.

3.3. Một số yếu tố liên quan tới tỷ lệ tăng huyết áp của đối tượng nghiên cứu

Bảng 5. Một số yếu tố liên quan đến tỷ lệ tăng huyết áp

Yếu tố liên quan		THA		Đơn biến	
		n	%	OR	95%CI
Tuổi đời	≤ 40 (n=65)	7	10,8	1	
	41 – 50 tuổi (n= 97)	14	14,4	1,39	0,53 – 3,67
	>50 tuổi (n=28)	12	42,9	6,21	2,10 – 18,37*
Thời gian làm việc	< 10 năm (n= 121)	13	10,7	1	
	>10 năm (n = 69)	20	29,0	3,53	1,62 – 7,69*
BMI	18,5 ≤ BMI <22,9 (n=138)	24	17,4	1	
	23 ≤ BMI <24,9 (n= 35)	7	20,0	1,29	0,5 – 0,59
	BMI ≥25 (n=7)	2	28,6	2,06	0,37 – 11,6
Mỡ máu	Bình thường (n=85)	10	11,8	1	
	Cao (n= 105)	23	21,9	3,52	1,57 – 7,9*

*có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Tỷ lệ tăng huyết áp tăng dần theo nhóm tuổi đời, tuổi nghề.

Nhóm trên 50 tuổi có tỷ lệ tăng huyết áp cao nhất chiếm 42,9%; cao hơn nhóm từ 40 tuổi trở xuống 6,21 lần (OR* = 6,21; 95%CI: 2,1 – 18,37) có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Tỷ lệ tăng huyết áp ở nhóm có thời gian làm việc > 10 năm cao hơn so với nhóm < 10

năm (OR: 3,53; 95%CI 1,62 – 7,69) có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Tỷ lệ tăng huyết áp ở nhóm béo phì (BMI ≥ 25) cao hơn so với nhóm bình thường (18,5 ≤ BMI <22,9) (OR* = 2,06; 95%CI: 0,37 – 11,6).

Nhóm người có tăng hàm lượng mỡ máu có huyết áp cao hơn so với nhóm bình thường (OR 3,52; 95%CI 1,57-7,9) có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rằng, tỷ lệ người lái xe tập trung nhiều nhất vào nhóm tuổi từ 40 – 50 tuổi chiếm tỷ lệ 51,05% với thời gian làm việc dưới 10 năm chiếm tỷ lệ cao (63,68%). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Marqueze với độ tuổi trung bình của lái xe thường từ 40-50 tuổi với thời gian làm việc trung bình 10,8 năm [4]. Trong số những lái xe tại xí nghiệp, số lượng người có vấn đề về tăng mỡ máu chiếm tỷ lệ cao với 55,26%, ngoài ra những vấn đề khác như tăng men gan, đường máu cũng gặp ở một số lượng lái xe với tỷ lệ lần lượt là 17,37 % và 8,95%. Nghiên cứu của Tietge đã chỉ ra mối liên quan giữa việc tăng mỡ máu đến các bệnh tim mạch, đây cũng là nguyên nhân dẫn tới tỷ lệ tăng huyết áp ở nhóm có tăng mỡ máu cao hơn so với nhóm khác [7]. Việc có tỷ lệ tăng mỡ máu cao của người lái xe tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên có thấy đây là nhóm đối tượng có nguy cơ THA cao và cần được theo dõi, kiểm tra huyết áp thường xuyên hơn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ THA theo phân độ I, II lần lượt là 17,37% và 2,11%. Tỷ lệ tăng huyết áp độ I cao nhất, tăng huyết áp độ III chiếm tỷ lệ thấp nhất cũng giống với kết quả nghiên cứu của Phạm Gia Khải (2003) ở các tỉnh miền núi phía Bắc và địa bàn Hà Nội [8]. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy tuổi càng cao thì giá trị huyết áp tâm thu trung bình và giá trị huyết áp trung bình càng tăng, cao nhất ở nhóm trên 50 tuổi ($149,4 \pm 8,6$ và $87,9 \pm 7,5$). Kết quả nghiên cứu này thấp hơn so với nghiên cứu của Phạm Gia Khải khi huyết áp tâm thu trung bình của người Việt Nam khu vực phía

bắc là $156,5 \pm 14,5$, điều này có thể hiểu do việc kiểm soát tốt sức khỏe của người lao động đặc biệt là người lao động làm công việc lái xe của xí nghiệp xe buýt, những trường hợp phát hiện đã được điều trị sớm và có chế độ nghỉ ngơi hợp lý, nghiên cứu của Phạm Gia Khải tập trung trên nhóm đối tượng là người dân, không phân biệt tính chất công việc do vậy nhóm không được kiểm soát sức khỏe thường xuyên chiếm tỷ lệ cao [8].

Về nguy cơ THA: kết quả cho thấy nguy cơ tăng huyết áp ở đối tượng trên hơn 50 tuổi cao gấp 6,21 lần (95% CI: 2,10 – 18,37) so với đối tượng từ 18 – 40 tuổi. Những người có thời gian làm việc trên 10 năm có nguy cơ THA gấp 3,53 (95% CI: 1,62 – 7,69) lần so với nhóm có thời gian làm việc dưới 10 năm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Marqueze cho thấy rằng những người lái xe làm việc trong thời gian gian có nguy cơ THA cao hơn so với nhóm làm việc ngắn [4], nghiên cứu của Ulhoa cho thấy những người lái xe làm việc trong thời gian dài so với những người làm theo ca có tình trạng căng thẳng trong công việc nhiều hơn, những yếu tố này gây ra những vấn đề trong quá trình trao đổi chất trong cơ thể và dẫn tới các bệnh về tim mạch [9]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy có mối liên quan giữa chỉ số mỡ máu với tăng huyết áp. Những đối tượng có mỡ máu cao có nguy cơ tăng huyết áp cao gấp 3,52 lần (95% CI: 1,57 – 7,9) những người không tăng mỡ máu.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ tăng huyết áp của người lái xe tại xí nghiệp xe buýt Yên Viên chiếm tỷ lệ thấp (17,37%); chủ yếu là THA độ I (15,26%),

THA độ II chiếm 2,11%, giá trị huyết áp tâm thu trung bình và huyết áp trung bình tăng theo nhóm tuổi. Một số yếu tố liên quan đến tăng huyết áp bao gồm tuổi, thời gian làm việc, tình trạng cao mỡ máu hoạt động thể lực.

Công ty cần duy trì thực hiện tốt công tác khám sức khỏe định kỳ cho công nhân lái xe nhằm phát hiện sớm những triệu chứng của tăng huyết áp đặc biệt những đối tượng làm việc trong thời gian dài. Những trường hợp có bất thường về huyết áp, mỡ máu, men gan và đường máu cần đi khám và điều chuyên khoa nội đầy đủ. Công ty cần xây dựng chiến lược dự phòng bệnh tăng huyết áp cho người lao động (như xây dựng chế độ dinh dưỡng, luyện tập thể dục hợp lý...).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K., et al.** Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet Lond Engl.* 2005; 365(9455), 217–223.
2. **He J. and Whelton P.K.** Epidemiology and prevention of hypertension. *Med Clin North Am.* 1997; 81(5), 1077–1097.
3. **Sato S., Taoda K., Wakaba K., et al.** Effect of the long distance truck driving in Hokkaido on cardiovascular system. *Sangyo Eiseigaku Zasshi.* 1999; 41(6), 206–216.
4. **Marqueze E.C., Ulhôa M.A., and Moreno C.R. de C.** Effects of irregular-shift work and physical activity on cardiovascular risk factors in truck drivers. *Rev Saude Publica.* 2013; 47(3), 497–505.
5. **Cục Y tế Dự phòng - Bộ Y tế.** Điều tra quốc gia yếu tố nguy cơ bệnh không lây nhiễm Việt Nam 2015. 2016; 01–43.
6. **Nguyễn Ngọc Quang, Phạm Thái Sơn, Nguyễn Thị Kim Chúc** và cộng sự. Phân bố số đo huyết áp và các hình thái tăng huyết áp trong cộng đồng tại huyện Ba Vì năm 2005. *Tạp chí nghiên cứu học số phụ trương.* 71(6), 78–83.
7. **Tietge U.J.F.** Hyperlipidemia and cardiovascular disease: inflammation, dyslipidemia, and atherosclerosis. *Curr Opin Lipidol.* 2014; 25(1), 94–95.
8. **Phạm Gia Khải** và cộng sự. Tần suất THA và các yếu tố nguy cơ ở các tỉnh phía Bắc Việt Nam 2001-2002. *Tạp Chí Tim Mạch Học,* 2003; 33, 9–34.
9. **When does stress end?** Evidence of a prolonged stress reaction in shiftworking truck drivers. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22080787>>, accessed: 03/01/2020.

THỰC TRẠNG BỆNH SỎI THẬN Ở CÔNG NHÂN LUYỆN GANG THUỘC CÔNG TY CỔ PHẦN GANG THÉP THÁI NGUYÊN VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN

Trương Viết Trường¹, Dương Hồng Thái¹,
Đỗ Văn Hàm¹, Nguyễn Thị Quỳnh Hoa¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Bằng phương pháp nghiên cứu mô tả, thiết kế nghiên cứu cắt ngang, với mục tiêu (1). Mô tả thực trạng bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên năm 2018. (2). Phân tích một số yếu tố liên quan đến bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên. **Đối tượng và phương pháp:** Các tác giả đã tiến hành nghiên cứu về bệnh sỏi thận và một số yếu tố liên quan trên 501 công nhân ở nhà máy luyện gang. **Kết quả:** Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ mắc sỏi thận chung của công nhân ở nhà máy luyện gang là 12,0%, tỷ lệ sỏi thận phải là 36,7%; sỏi thận trái là 50,0%; sỏi hai bên thận là 11,7%. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nam là 11,8%; nữ là 12,4%; tỷ lệ mắc sỏi thận ở người trên 40 tuổi là 13,6%; tỷ lệ mắc sỏi thận trên 10 năm là 12,1%. Chưa có sự liên quan giữa hàm lượng acid uric, urê, tuổi nghề với mắc sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p > 0,05$. Có sự liên quan giữa số lượng nước uống, thói quen nhịn tiểu với mắc sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p < 0,05$. Ở nhóm mắc sỏi thận, tỷ lệ uống nước dưới 1,5l/24h là 14,2%, uống nước trên 1,5l/24h là 5,0%; có thói quen nhịn tiểu là 65,2%, không có thói quen nhịn tiểu là 3,5%. **Kết luận:** Các

tác giả đã khuyến nghị người công nhân cần áp dụng các biện pháp dự phòng nhằm giảm nguy cơ mắc bệnh sỏi thận.

Từ khoá: bệnh sỏi thận, vi khí hậu nóng, luyện gang, liên quan

SUMMARY

KIDNEY STONES DISEASE AND RELATION TO KIDNEY STONES ON WORKERS IN THAI NGUYEN STEEL JOINT STOCK COMPANY

Purposes: By descriptive research method, cross-sectional study design, with the objective (1). Describe the status of kidney stone disease in Thai Nguyen iron workers in 2018. (2). Analysis of some factors related to kidney stone disease in Thai Nguyen iron workers. **Subjects and method:** A cross-sectional study was conducted on 501 workers about the kidney disease and relation to kidney stones. **Results:** Research shows the rate of kidney stones disease in workers was 12.0%; The rate of kidney stones on the left was 50.0%; on the right was 36.7%, both sides was 11.7%. The rate of men was 11.8%, female was 12.4%. The rate of kidney stones in workers over 10 years was 12.1%. There was no relation between uric acid, urea, age and kidney stones in Thai Nguyen, $p > 0.05$. There is a relation between number drinking water, habit of holding urine with kidney stones in Thai Nguyen, $p < 0.05$. In the group with kidney stones, the rate of drinking water below 1.5l/24h was 14.2%, drinking water over 1.5l/24h was

¹Trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên

Chịu trách nhiệm chính: Trương Viết Trường

Email: truongviettruong@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

5.0%; having the habit of holding urine is 65.2%, not having the habit of holding urine is 3.5%.

Conclusions: The authors recommend that workers must be given regular prevention to reduce the risk of kidney stones when working in a hot working environment.

Keywords: kidney stones, microclimate, iron, relation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công nghiệp luyện kim có đặc trưng là vi khí hậu nóng và lao động nặng nhọc, người lao động làm việc thường xuyên ở môi trường có nhiệt độ cao, bức xạ nhiều và hơi khí độc. Nhiệt độ môi trường cao hơn tiêu chuẩn cho phép, cao hơn ngưỡng đáp ứng sinh lý nên có nguy cơ ảnh hưởng đến quá trình điều nhiệt. Đặc biệt là hiện tượng ra mồ hôi nhiều, giảm tuần hoàn nội tạng, lưu lượng nước tiểu giảm dẫn đến nguy cơ ứ đọng, tạo điều kiện phát sinh các bệnh lý ở hệ tiết niệu như sỏi thận, nhiễm trùng tiết niệu...[9], [10].

Theo báo cáo của Tổ chức Y tế Thế giới năm 2008, tỷ lệ mắc bệnh sỏi thận thay đổi về mặt địa lý, tỷ lệ sỏi thận cao nhất ở khu vực liên minh châu Âu, Bắc Mỹ và Úc. Tỷ lệ thấp hơn được ghi nhận ở Ấn Độ, Nhật Bản, châu Phi và Trung Quốc [4], [5], [6]. Trong năm 2010, có khoảng 116.000 trường hợp tử vong do bệnh sỏi thận trên toàn cầu và nam giới mắc bệnh cao gấp hai lần so với nữ giới [7], [8]. Theo số liệu niên giám thống kê y tế từ năm 2002 đến năm 2011 cho thấy tỷ lệ mắc bệnh sỏi thận có sự biến động giữa các năm và tăng lên theo thời gian. Từ năm 2002 đến năm 2011 [1], số lượng bệnh nhân mắc bệnh sỏi thận tăng lên từ 43.318 trường hợp lên 69.808 trường hợp. Theo kết quả nghiên cứu của một số tác giả về bệnh sỏi thận của

người dân tại 16 xã thuộc 8 vùng sinh thái của Việt Nam năm 2013 - 2014 là 7%.

Người công nhân làm việc trong môi trường lao động nóng có thể mắc bệnh sỏi thận do điều kiện môi trường lao động có các yếu tố vi khí hậu nóng ảnh hưởng đến chức năng thận. Các nghiên cứu về tỷ lệ mắc sỏi thận ở công nhân lao động trong môi trường luyện kim chưa nhiều [2]. Vậy thực trạng bệnh sỏi thận và mối liên quan ở công nhân làm việc trong điều kiện môi trường vi khí hậu nóng tại các nhà máy luyện gang thuộc công ty cổ phần gang thép Thái Nguyên ra sao? Đây là câu hỏi mà nhóm tác giả nghiên cứu đề tài cần tiến hành nhằm đáp ứng hai mục tiêu:

1. *Mô tả thực trạng bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên năm 2018.*

2. *Phân tích một số yếu tố liên quan đến bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Công nhân làm việc tại nhà máy luyện gang có tuổi nghề từ 2 năm trở lên (Đây là thời gian phơi nhiễm với điều kiện lao động đủ để có thể kết luận ít nhất một bệnh liên quan theo thông tư số 28/2016/TT - BYT, ngày 30 tháng 6 năm 2016).

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Nhà máy luyện gang thuộc công ty cổ phần gang thép Thái Nguyên. Nhà máy này có đặc trưng là lao động nặng nhọc và môi trường vi khí hậu nóng.

2.1.3. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 6/2018 đến tháng 12/2018.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả, thiết kế nghiên cứu cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu

* Cỡ mẫu: toàn bộ công nhân lao động trực tiếp tại nhà máy luyện gang. Tổng số công nhân lao động trực tiếp là 501 công nhân.

* Chọn mẫu: chọn mẫu toàn bộ công nhân lao động trực tiếp tại các phân xưởng của nhà máy luyện gang.

2.3. Chỉ số nghiên cứu

2.3.1. Thực trạng bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

- Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu: tỷ lệ phân bố giới tính, tuổi đời, tuổi nghề.

- Tỷ lệ mắc bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang.

- Giá trị trung bình các chỉ số: urê, creatinin, acid uric trong máu của công nhân luyện gang.

- Tỷ lệ các chỉ số urê, creatinin, acid uric trong máu của công nhân luyện gang cao hơn hàng số sinh lý.

2.3.2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên

- Mọi liên quan giữa chỉ số urê trong máu với bệnh sỏi thận.

- Mọi liên quan giữa chỉ số acid uric trong máu với bệnh sỏi thận.

- Mọi liên quan giữa thói quen nhịn tiêu với bệnh sỏi thận.

- Mọi liên quan giữa thói quen uống nước với bệnh sỏi thận.

- Mọi liên quan giữa tuổi nghề với bệnh sỏi thận.

2.4. Kỹ thuật thu thập số liệu và đánh giá

- Thu thập các chỉ tiêu lâm sàng bằng cách khám cho công nhân gang Thái Nguyên về sỏi thận. Chẩn đoán bệnh theo cách phân loại và tiêu chuẩn về lâm sàng của ICD-10.

- Cận lâm sàng: xét nghiệm máu (creatinin, urê, acid uric) bằng kỹ thuật thường quy và siêu âm chẩn đoán sỏi thận do các bác sĩ ở bệnh viện Trung ương Thái Nguyên và nhóm nghiên cứu thực hiện.

2.5. Đạo đức trong nghiên cứu: nghiên cứu không làm ảnh hưởng đến đối tượng nghiên cứu. Được sự đồng ý của Ban giám đốc nhà máy Luyện Gang, thuộc công ty cổ phần Gang Thép Thái Nguyên. Nội dung nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên.

2.6. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm EpiData 3.1 và SPSS 26.0 bằng các thuật toán thống kê: tính tỷ lệ %; Sử dụng kiểm định χ^2 (Chi square) để so sánh sự khác nhau về tỷ lệ của các nhóm. Số liệu phân tích được trình bày dưới dạng bảng tần số, tỷ lệ, số trung bình.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Bảng 3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		SL (=501)	TL%
Giới tính	Nam	364	72,7
	Nữ	137	27,3
Tuổi đời (tuổi)	< 30	67	13,4

	30 – 39	221	44,1
	≥ 40	213	42,5
Tuổi nghề (năm)	≤ 10	89	17,8
	> 10	412	82,2

Nhận xét: Tỷ lệ nam công nhân là chủ yếu chiếm tỷ lệ 72,7%; tuổi đời từ 30 -39 tuổi chiếm tỷ lệ 44,1%; tuổi nghề trên 10 năm chiếm tỷ lệ chủ yếu là 82,2%.

Bảng 3.2. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Mắc sỏi thận chung	60/501	12,0
Mắc sỏi thận phải	22/60	36,7
Mắc sỏi thận trái	30/60	50,0
Mắc sỏi hai bên thận	7/60	11,7

Nhận xét: Tỷ lệ mắc sỏi thận chung của công nhân ở nhà máy luyện gang là 12,0%, tỷ lệ sỏi thận phải là 36,7%; sỏi thận trái là 50,0%; sỏi hai bên thận là 11,7% trong tổng số công nhân mắc sỏi

Bảng 3.3. Tỷ lệ mắc bệnh sỏi thận theo giới, tuổi đời, tuổi nghề của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %	
Giới tính	Nam (=364)	43	11,8
	Nữ (=137)	17	12,4
Tuổi đời (tuổi)	< 30 (=67)	8	11,9
	30 – 39 (=221)	23	10,4
	≥ 40 (=213)	29	13,6
Tuổi nghề (năm)	≤ 10 (=89)	10	11,2
	> 10 (=412)	50	12,1

Nhận xét: Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nam là 11,8%; nữ là 12,4%; tỷ lệ mắc sỏi thận ở người trên 40 tuổi là 13,6%; tỷ lệ mắc sỏi thận trên 10 năm là 12,1% ở công nhân luyện gang.

Bảng 3.4. Kết quả xét nghiệm một số chỉ số trong máu của công nhân luyện gang, luyện thép Thái Nguyên

Chỉ số	$\bar{X} \pm SD$	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Creatinin (55 - 110 $\mu\text{mol/l}$)	75 \pm 19,6	56	477
Urê (3,6 - 6,6 mmol/l)	4,96 \pm 1,52	2,6	29,6
Acid uric (360- 420 $\mu\text{mol/l}$)	311,1 \pm 94,6	186	1230

Nhận xét: Hàm lượng creatinin cao nhất là 477 $\mu\text{mol/l}$; urê là 29,6 mmol/l; acid uric là 1230 $\mu\text{mol/l}$ ở trong máu của công nhân làm việc tại nhà máy luyện gang.

Bảng 3.5. Tỷ lệ chỉ số trong máu của công nhân luyện gang Thái Nguyên xét nghiệm cao hơn hằng số sinh lý

Chỉ số	Số lượng mẫu	Cao hơn hằng số sinh lý	
		Số lượng	Tỷ lệ %
Creatinin (55 - 110 $\mu\text{mol/l}$)	501	1	0,2
Urê (3,6 - 6,6 mmol/l)	501	33	6,6
Acid uric (360- 420 $\mu\text{mol/l}$)	501	35	7,0

Nhận xét: Tỷ lệ số mẫu máu của công nhân luyện gang làm việc trong môi trường vi khí hậu nóng có hàm lượng creatinin cao hơn hằng số sinh lý là 0,2%, urê là 6,6% và acid uric là 7,0%.

3.2. Mối liên quan với bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên

Bảng 3.6. Mối liên quan giữa một số chỉ số chức năng thận (acid Uric, Ure trong máu) với bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Đặc điểm		Mắc sỏi thận		Không mắc sỏi thận		Tổng số		P
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	
Acid Uric	Cao hơn hằng số sinh lý	2	5,7	33	94,3	35	100	> 0,05
	Bình thường	58	12,4	408	87,6	466	100	
	Tổng số	60	12,0	441	88,0	501	100	
Ure	Cao hơn hằng số sinh lý	2	6,1	31	93,9	33	100	> 0,05
	Bình thường	58	12,4	410	87,6	468	100	
	Tổng số	60	12,0	441	88,0	501	100	

Nhận xét: Chưa có sự liên quan giữa hàm lượng acid uric, ure máu với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p > 0,05$. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có acid uric máu cao hơn hằng số sinh lý là 5,7%, tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có Urê máu cao hơn hằng số sinh lý là 6,1%.

Bảng 3.7. Mối liên quan giữa tuổi nghề với bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Bệnh / Tuổi nghề	Mắc sỏi thận		Không mắc sỏi thận		Tổng số		P
	SL	TL%	SL	TL%	SL	TL%	
Trên 10 năm	50	12,1	362	87,9	412	100	> 0,05
Dưới 10 năm	10	11,2	79	88,8	89	100	
Tổng số	60	12,0	441	88,8	501	100	

Nhận xét: Chưa có sự liên quan giữa tuổi nghề với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang thép Thái Nguyên với $p > 0,05$. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có tuổi nghề trên 10 năm là 12,1% và nhóm dưới 10 năm là 11,2%.

Bảng 3.8. Mối liên quan giữa thói quen uống nước, thói quen nhịn tiểu với bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Đặc điểm		Mắc sỏi thận		Không mắc sỏi thận		Tổng số		P
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	
Uống nước	Dưới 1,5 l/24h	54	14,2	327	85,8	381	100	< 0,05
	Trên 1,5 l/24h	6	5,0	114	95,0	120	100	
	Tổng số	60	12,0	441	88,0	501	100	
Nhịn tiểu	Có nhịn tiểu	45	65,2	24	34,8	69	100	< 0,05
	Không nhịn tiểu	15	3,5	417	96,5	432	100	
	Tổng số	60	12,0	441	88,0	501	100	

Nhận xét: có sự liên quan giữa số lượng nước uống, thói quen nhịn tiểu với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p < 0,05$.

Ở nhóm mắc sỏi thận, tỷ lệ uống nước dưới 1,5l/24h là 14,2%, uống nước trên 1,5l/24h là 5,0%; có thói quen nhịn tiểu là 65,2%, không nhịn tiểu là 3,5%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Thực trạng bệnh sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên

Trong môi trường lao động luyện kim, người công nhân phải tiếp xúc với nhiều yếu tố độc hại, trong đó có các yếu tố vi khí hậu nóng, có thể ảnh hưởng đến chức năng thận. Do đó, tỷ lệ mắc sỏi thận của công nhân làm việc trong các nhà máy này có nguy cơ tăng cao. Tỷ lệ mắc sỏi thận của nhà máy luyện gang (12,0%). Kết quả nghiên cứu về môi trường lao động trong những năm vừa qua cũng cho thấy môi trường luyện gang nóng [2]. Tỷ lệ mắc sỏi thận theo từng bên của công nhân luyện gang (sỏi thận bên trái là 50,0%; sỏi thận phải là 36,7%, sỏi thận hai

bên là 11,7% tính trong tổng số 60 công nhân bị sỏi thận).

Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nam là 11,8%; nữ là 12,4%; tỷ lệ mắc sỏi thận ở người trên 40 tuổi là 13,6%; tỷ lệ mắc sỏi thận trên 10 năm là 12,1%. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự với kết quả của Trương Viết Trường và cộng sự nghiên cứu trên công nhân lao động trực tiếp tại nhà máy luyện gang thuộc công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên năm 2017 cho thấy tỷ lệ mắc sỏi thận là 5,5%, có 6,1% công nhân lao động nam bị mắc sỏi thận, nhóm tuổi mắc sỏi thận cao nhất là 30 đến 39 tuổi (5,8%); tỷ lệ mắc bệnh sỏi thận ở những người công nhân có tuổi nghề trên 10 năm là 7,1%.

Trong điều kiện nhiệt độ môi trường bình thường, thận bài tiết 50 - 75% tổng số nước cần bài tiết của cơ thể. Ở điều kiện nhiệt độ cao, việc tiết dịch của cơ thể căn bản nhờ vào sự bài tiết qua tuyến mồ hôi. Lúc đó, thận chỉ bài tiết 10 - 15% tổng số nước mà cơ thể sẽ bài tiết. Người lao động làm việc ở các phân xưởng có điều kiện vi khí hậu nóng có thể mắc bệnh thận tiết niệu. Trong điều kiện môi trường lao động nóng, người công nhân tiếp xúc với môi trường có nhiệt độ cao, độ ẩm cao, tốc độ gió thấp sẽ có ảnh hưởng đến quá trình thải nhiệt của cơ thể, mất nước và rối loạn chức năng thận gây nên các bệnh lý tại cơ quan tiết niệu. Theo nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước, tỷ lệ mắc bệnh thận tiết niệu khoảng 2,1%, trong đó tỷ lệ mắc sỏi tiết niệu khoảng 5,5%. Hơn nữa, để đánh giá chức năng thận của công nhân làm việc trong môi trường lao động độc hại này, các tác giả đã tiến hành xét nghiệm một số chỉ số trong máu như hàm lượng creatinin cao nhất là 477 $\mu\text{mol/l}$; urê là 29,6 mmol/l ; acid uric là 1230 $\mu\text{mol/l}$. Tỷ lệ số mẫu creatinin trong máu của công nhân làm việc trong môi trường vi khí hậu nóng cao hơn hằng số sinh lý là 0,2%, urê là 6,6%, acid uric là 7,0%.

4.2. Một số yếu tố liên quan đến bệnh sỏi thận ở công nhân luyện gang Thái Nguyên

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chưa có sự liên quan giữa hàm lượng acid uric, urê, tuổi nghề với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang thép Thái Nguyên với $p > 0,05$. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có hàm lượng acid uric cao hơn hằng số sinh lý là 5,7%. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có hàm

lượng urê cao hơn hằng số sinh lý là 6,1%. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nhóm có tuổi nghề trên 10 năm là 12,1%. Tuy nhiên có sự liên quan giữa số lượng nước uống, thói quen nhịn tiểu với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p < 0,05$. Ở nhóm mắc sỏi thận, tỷ lệ uống nước dưới 1,5l/24h là 14,2%, uống nước trên 1,5l/24h là 5,0%; có thói quen nhịn tiểu là 65,2%, không nhịn tiểu là 3,5%.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ mắc sỏi thận chung của công nhân ở nhà máy luyện gang là 12,0%, tỷ lệ sỏi thận phải là 36,7%; sỏi thận trái là 50,0%; sỏi hai bên thận là 11,7%. Tỷ lệ mắc sỏi thận ở nam là 11,8%; nữ là 12,4%; tỷ lệ mắc sỏi thận ở người trên 40 tuổi là 13,6%; tỷ lệ mắc sỏi thận trên 10 năm là 12,1% ở công nhân luyện gang. Chưa có sự liên quan giữa hàm lượng acid uric, urê, tuổi nghề với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang thép Thái Nguyên với $p > 0,05$. Có sự liên quan giữa số lượng nước uống, thói quen nhịn tiểu với mắc sỏi thận của công nhân luyện gang Thái Nguyên với $p < 0,05$. Ở nhóm mắc sỏi thận, tỷ lệ uống nước dưới 1,5l/24h là 14,2%, uống nước trên 1,5l/24h là 5,0%; có thói quen nhịn tiểu là 65,2%, không nhịn tiểu là 3,5%. Các doanh nghiệp cần tuyên truyền, giáo dục và hỗ trợ thường xuyên các hoạt động dự phòng nhằm giảm nguy cơ mắc bệnh sỏi thận cho người lao động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế và Vụ Kế hoạch tài chính (2012). Báo cáo thống kê - Niên giám thống kê năm 2002 - 2011: 267 - 269.

2. **Đỗ Hàm** và cs. Nghiên cứu một số đặc điểm điều kiện lao động và tình trạng sức khỏe bệnh tật ở công nhân ngành cơ khí luyện kim 2002. Báo cáo toàn văn Hội nghị quốc tế về y học lao động. 2003: 471-477.
3. **Trương Viết Trường, Đỗ Văn Hàm, Dương Hồng Thái, Nguyễn Thị Quỳnh Hoa.** Thực trạng sỏi thận ở công nhân luyện gang tại công ty cổ phần gang thép Thái Nguyên. Tạp chí Y học Việt Nam. 2018; 472 (11): 847-851.
4. **Curhan GC.** Epidemiology of stone disease. Urology Clinical North America Journal. 2007; 34(3): 287 - 293.
5. **F. Levi, J. Ferlay and C. Galeone.** The changing pattern of kidney disease incidence and mortality in Europe. BJU Int. 2008; 8: 949 - 958.
6. **Knoll T, Schubert AB, Fahlenkamp D.** Urilithiasis Through the Ages: Data on More Than 200,000 Urinary Stone Analyses. The Journal of urology. 2011; 185(4), 8 - 9.
7. **Romero V, Akpınar H và Assimos DG.** Kidney stones: A global picture of prevalence, incidence and associated risk factors. Review in Urology. 2010 12(2-3), 3 - 7.

KHẢO SÁT NHU CẦU DỊCH VỤ CHĂM SÓC Y TẾ LAO ĐỘNG CƠ BẢN CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG KHÔNG CÓ HỢP ĐỒNG TẠI MỘT SỐ TỈNH/THÀNH NĂM 2021

Nguyễn Minh Hoàng¹, Nguyễn Văn Sơn¹,
Lê Minh Hạnh¹, Phan Thị Thúy Chính¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát nhu cầu dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản của người lao động không có hợp đồng tại một số tỉnh/thành năm 2021. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện dựa trên phỏng vấn bằng phiếu hỏi đối với 422 người lao động không có hợp đồng lao động tại 04 tỉnh là Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng và Đồng Nai. **Kết quả nghiên cứu:** Bụi và tiếng ồn là 2 yếu tố có hại tiếp xúc nhiều nhất (76.9% và 56.3%). Tiếp xúc của người lao động thấp nhất với yếu tố điện từ trường và thiếu ánh sáng (7.5%). Nam giới và nữ giới không chỉ tiếp xúc với các yếu tố có hại trong môi trường làm việc khác nhau mà còn ở mức độ khác nhau. Trong khi nam giới chủ yếu tiếp xúc với bụi (62,8%), tiếng ồn (45,7%), rung (37,1%) và ánh sáng chói (33,1%) thì chỉ có khoảng 5-30% nữ giới tiếp xúc với các yếu tố này. **Kết luận:** Người lao động không có hợp đồng lao động khó báo cáo các vấn đề an toàn vệ sinh lao động và tiếp cận với các dịch vụ y tế lao động cơ bản.

Từ khóa: Bệnh nghề nghiệp; Dịch vụ y tế lao động cơ bản; Người lao động không có hợp đồng; Sức khỏe người lao động.

SUMMARY

SURVEY ON BASIC OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES IN NON- STANDARD WORKERS IN SOME PROVINCES IN 2021

Purposes: Survey on basic occupational health services in non-standard workers in some provinces in 2021. **Subjects and methods:** The study was conducted based on questionnaire interviews with 422 non-standard workers in 04 provinces of Hai Duong, Thua Thien-Hue, Lam Dong, Dong Nai. **Results:** Dust and noise are the most common hazards in workplace (76.9% and 56.3%). Workers' exposure is lowest to electromagnetic fields and powerful light sources (7.5%). Interestingly, men and women are not only confronted with different environmental conditions but also to different extents. While men are predominantly exposed to dust (62,8%), noise (45,7%), vibrations (37.1%) and powerful light sources (33.1%) only around 5-30% of all women face exposure to any of these conditions. **Conclusions:** Workers in the informal economy, like non-standard employment lack regulatory protection or the support of unions and their vulnerable residency status makes it unlikely that they will report OSH problems.

Keywords: Occupational disease; Basic occupational health services; Non-standard employment; health workers.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các Dịch vụ Sức khỏe Nghề nghiệp Cơ

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Minh Hoàng
Email: minhhoang95hmu@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022
Ngày duyệt bài: 14/04/2022

bản (BOHS) là một dịch vụ thiết yếu để bảo vệ sức khỏe của mọi người tại nơi làm việc, để tăng cường sức khỏe, hạnh phúc và khả năng làm việc, cũng như phòng ngừa bệnh tật và tai nạn. BOHS cung cấp dịch vụ bằng cách sử dụng các phương pháp chăm sóc sức khỏe nghề nghiệp hợp lý và được xã hội chấp nhận thông qua phương pháp chăm sóc sức khỏe ban đầu. Mục tiêu của Dịch vụ Sức khỏe Nghề nghiệp Cơ bản là đảm bảo cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe cho tất cả các nơi làm việc trên thế giới (ở cả các nước công nghiệp phát triển và đang phát triển) cho đến nay vẫn chưa có các dịch vụ này hoặc các dịch vụ này chưa đáp ứng được nhu cầu sức khỏe cơ thể của họ. BOHS là một nỗ lực để cung cấp các dịch vụ sức khỏe nghề nghiệp có sẵn cho mỗi cá nhân đang làm việc trên thế giới không phân biệt lĩnh vực kinh tế, quy mô công ty, khu vực địa lý hoặc bản chất của hợp đồng lao động.

Hiện nay, trong tổng số 3 tỷ người lao động trên thế giới, có hơn 80% người lao động làm việc và sinh sống mà không được tiếp cận với các dịch vụ sức khỏe nghề nghiệp (OHS) [1]. Các dịch vụ sức khỏe nghề nghiệp chỉ có sẵn cho 10-15% người lao động trên toàn thế giới. Ở các quốc gia có nền công nghiệp phát triển, độ bao phủ của OHS thay đổi từ 15-90% trong khi ở các quốc gia đang phát triển, độ bao phủ OHS chỉ đạt từ vài phần trăm đến dưới 20%. Ngay cả khi OHS có sẵn thì chất lượng và mức độ phù hợp đi kèm của nó tương đối thấp [2], [3], [4].

Tại Việt Nam, các dịch vụ y tế lao động cơ bản chủ yếu được cung cấp cho các doanh nghiệp nhà nước. Tuy nhiên, loại hình doanh nghiệp này chỉ chiếm xấp xỉ 3% (khoảng hơn 6,000 doanh nghiệp trong tổng số 206,000 doanh nghiệp trong cả nước năm 2008).

Phần lớn các ngành nghề phi kết cấu hay không chính thức như nông nghiệp, doanh nghiệp nhỏ, vừa, hộ sản xuất gia đình, vv hầu như không nhận được các dịch vụ y tế lao động cơ bản nào [5].

Làn sóng công nghiệp hóa 4.0 cùng với sự mở rộng của các loại hình lao động mới đã dẫn tới sự giảm dần lực lượng lao động làm việc trong các mối quan hệ tiêu chuẩn. Lao động tạm thời, lao động không có hợp đồng lao động và sự mất an toàn trong công việc ngày càng trở nên phổ biến [6]. Trước sự cấp thiết về đáp ứng nhu cầu cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản cho đối tượng người lao động đặc biệt là nhóm đối tượng người lao động không có hợp đồng, chúng tôi thực hiện đề tài với mục tiêu: Khảo sát nhu cầu dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản của người lao động không có hợp đồng tại một số tỉnh thành ở Việt Nam năm 2021.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Người lao động không có hợp đồng lao động

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

- Địa điểm: 04 tỉnh đại diện khu vực là: Hải Dương; Thừa Thiên Huế; Lâm Đồng; Đồng Nai.

- Thời gian: Tháng 7/2021 đến tháng 12/2021

2.3. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu: Thực tế chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn được 422 người lao động không hợp đồng tại 04 tỉnh/thành nghiên cứu.

Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu chủ đích bằng cách chọn đối tượng tại các hộ gia đình hoặc nhóm cá thể sản xuất lao động thủ công không có hợp đồng lao động; Chọn một số nghề sản xuất đặc trưng và đa dạng trên

địa bàn, ưu tiên nghề có mức độ độc hại, nguy hiểm, theo độ tuổi, giới tính.

2.4. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

- Đánh giá tiếp xúc với các yếu tố có hại: Thiếu ánh sáng; Ánh sáng chói; Tiếng ồn; Độ ẩm cao; Lạnh; Bức xạ nhiệt; Bụi; Hóa chất; Vi sinh vật; Rung; Điện từ trường (điện cao thế, sóng phát thanh truyền hình, rada...); Bức xạ ion hóa (chất phóng xạ, tia X, tia gamma...).

- Đánh giá tiếp xúc với các yếu tố nguy hiểm: Chấn thương cơ học; Trơn, trượt, ngã; Điện giật; Bỏng, cháy nổ; Nhiễm độc, ngộ độc cấp tính; Yếu tố khác.

- Giám sát môi trường lao động và bệnh nghề nghiệp: Nóng; Âm ướt; Khô hanh; Ngọt ngọt/bí; Chật hẹp; Bừa bãi, bẩn; Mùi khó chịu; Cảm nhận khác.

2.5. Kỹ thuật thu thập số liệu

Tiến hành thu thập thông tin bằng phương pháp phát phiếu hỏi tự điền

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0. Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính. Phép toán kiểm định Chi-square cho so sánh tỷ lệ. Lập bảng mô tả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn cho các biến định lượng có phân bố chuẩn.

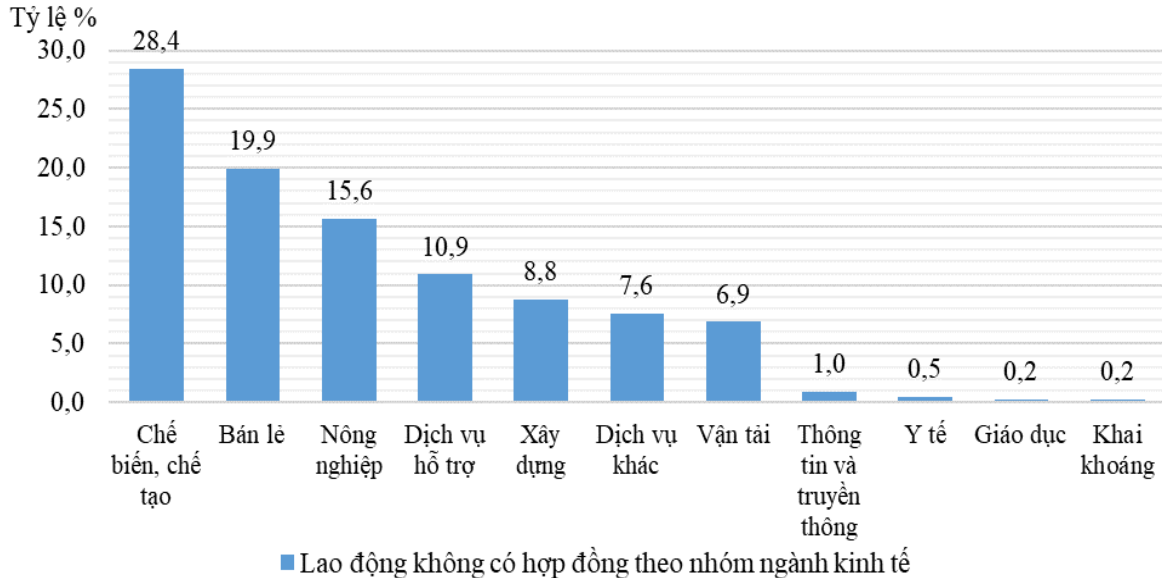
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Phân bố đối tượng nghiên cứu theo giới, tuổi đời, trình độ văn hóa và thâm niên nghề nghiệp.

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	199	47.2
	Nữ	223	52.8
Tuổi đời	$\bar{X} \pm SD$ (Min - Max)	36.4 \pm 12.8 (18 – 70)	
	< 30 tuổi	140	33.2
	30 – 40 tuổi	130	30.8
	41 – 50 tuổi	75	17.7
	> 50 tuổi	77	18.3
Trình độ văn hóa	Tiểu học	23	5.5
	Trung học cơ sở	91	21.6
	Trung học phổ thông	308	72.9
Thâm niên nghề nghiệp	Dưới 5 năm	279	66.1
	5-10 năm	47	11.1
	11-20 năm	51	12.1
	21-30 năm	37	8.8
	Trên 30 năm	8	1.9

Nhận xét: Kết quả tổng hợp cho thấy trong tổng số 422 đối tượng tham gia nghiên cứu, có 47.2% là nam giới, nữ giới chiếm 52.8%. Độ tuổi trung bình của nhóm đối tượng NVYT là

36.4 ± 12.8 tuổi, trong đó nhóm tuổi < 30 tuổi chiếm 33.2%; nhóm 30 – 40 tuổi chiếm 30.8%; nhóm 41 – 50 tuổi chiếm 17.7% và nhóm > 50 tuổi chiếm 18.3%. Về thâm niên nghề nghiệp, kết quả cho thấy nhóm có thâm niên dưới 5 năm chiếm tỷ lệ cao nhất 66.1%.



Hình 1. Lao động không có hợp đồng lao động theo nhóm ngành kinh tế

Nhận xét: Kết quả tại Hình 1 cho thấy, trong các nhóm ngành kinh tế của đối tượng tham gia khảo sát, nhóm ngành chế biến, chế tạo chiếm tỷ lệ lớn nhất là 28.4%; tiếp đến là nhóm bán lẻ chiếm 19.9%; ngành nông nghiệp chiếm 15.6%; ngành dịch vụ hỗ trợ chiếm 10.9%; ngành dịch vụ khác bao gồm shipper, làm tóc... chiếm 7.6%; ngành vận tải chiếm 6.9% và thấp nhất là các nhóm ngành thông tin truyền thông, y tế, giáo dục và khai khoáng chiếm tỷ lệ lần lượt là 1.0%, 0.5%, 0.2% và 0.2%.

Bảng 2. Thống kê người lao động tiếp xúc với các yếu tố có hại trong môi trường làm việc

Yếu tố có hại	Nam		Nữ		Tổng		P-value
	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	
Thiếu ánh sáng	19	9.5	5	2.2	24	7.5	0.005
Ánh sáng chói	66	33.1	10	4.5	76	24.0	<0.05
Tiếng ồn	91	45.7	87	39.0	178	56.3	0.163
Độ ẩm cao	41	20.6	16	7.1	57	18.0	<0.05
Lạnh	51	25.6	19	8.5	70	22.1	<0.05
Bức xạ nhiệt	62	31.1	29	13.0	91	28.8	<0.05
Bụi	125	62.8	118	52.9	243	76.9	0.061
Hóa chất	49	24.6	32	14.3	81	25.6	0.027

Vi sinh vật	58	29.1	29	13.0	87	27.5	<0.05
Rung	74	37.1	15	6.7	89	28.1	<0.05
Điện từ trường (điện cao thế, sóng phát thanh truyền hình, rada...)	19	9.5	5	2.2	24	7.5	0.001
Bức xạ ion hóa (chất phóng xạ, tia X, tia gamma...)	27	13.5	6	2.6	33	10.4	<0.05

Nhận xét: Kết quả bảng 2 cho thấy, trong các yếu tố có hại mà người lao động tiếp xúc trong môi trường làm việc, bụi và tiếng ồn là 2 yếu tố tiếp xúc nhiều nhất (76.9% và 56.3%). Tiếp xúc của người lao động thấp nhất với yếu tố điện từ trường và thiếu ánh sáng (7.5%). Có sự khác biệt về tỷ lệ tiếp xúc yếu tố có hại giữa 2 nhóm nam và nữ ở các yếu tố: thiếu ánh sáng, ánh sáng chói, độ ẩm cao, lạnh, bức xạ nhiệt, hóa chất, vi sinh vật, rung chuyển, điện từ trường và bức xạ ion hóa. Sự khác biệt này có ý nghĩa ở mức thống kê 0.05.

Bảng 4. Thống kê người lao động tiếp xúc với các yếu tố nguy hiểm trong môi trường làm việc

Yếu tố nguy hiểm	Nam		Nữ		Tổng		P-value
	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	
Chấn thương cơ học	85	42.7	21	9.4	106	58.2	<0.05
Trơn, trượt, ngã	73	36.6	40	17.9	113	62.0	<0.05
Điện giật	56	28.1	25	11.2	81	44.5	<0.05
Bỏng, cháy nổ	51	25.6	26	11.6	77	42.3	0.001
Nhiễm độc, ngộ độc cấp tính	29	14.5	18	8.1	47	25.8	0.068
Khác	3	1.51	0	0	3	1.6	-

Nhận xét: Kết quả bảng 3 cho thấy, đối với các yếu tố nguy hiểm trong môi trường làm việc, yếu tố trơn, trượt ngã và yếu tố chấn thương cơ học thường xuyên gặp phải (62.0% và 58.2%), thấp hơn là yếu tố điện giật và bỏng, cháy nổ (44.5%, 42.3%) và ít gặp hơn là nhiễm độc, ngộ độc cấp tính và một số yếu tố khác (25.8% và 1.6%). Kết quả phân tích tại bảng 3 cũng cho thấy có sự khác biệt về tiếp xúc với yếu tố nguy hiểm giữa 2 nhóm nam và nữ. Sự khác biệt có ý nghĩa ở mức thống kê 0.05.

Bảng 4. Khảo sát về không gian làm việc hàng ngày của người lao động không có hợp đồng

Không gian làm việc	Nam		Nữ		Tổng		P-value
	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	
Nóng	106	53.2	59	26.4	165	81.2	<0.05
Âm ướt	59	29.6	24	10.7	83	40.8	<0.05

Khô hanh	61	30.6	18	8.0	79	38.9	<0.05
Ngọt ngọt/bí	27	13.5	13	5.8	40	19.7	0.007
Chật hẹp	29	14.5	13	5.8	42	20.6	0.003
Bừa bãi, bẩn	70	35.1	31	13.9	101	49.7	<0.05
Mùi khó chịu	43	21.6	26	11.6	69	33.9	0.006
Cảm nhận khác	3	1.5	1	0.4	4	1.9	0.262

Nhận xét: Khảo sát về cảm nhận không gian làm việc của đối tượng, kết quả nghiên cứu cho thấy cảm nhận về nóng chiếm tỷ lệ cao nhất (81.2%), tiếp đến là cảm nhận về bừa bãi, bẩn, ẩm ướt và khô hanh. Cảm giác không gian lao động chật hẹp và ngọt ngọt/bí chiếm tỷ lệ lần lượt là 20.6% và 19.7%. Cảm nhận về không gian làm việc có sự khác nhau giữa nhóm lao động nam và nữ và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở mức 0.05.

IV. BÀN LUẬN

Đánh giá yếu tố tiếp xúc có hại, nguy hiểm, giám sát môi trường lao động

Trong các nhóm ngành kinh tế của đối tượng tham gia khảo sát, nhóm ngành chế biến, chế tạo chiếm tỷ lệ lớn nhất là 28.4%; tiếp đến là nhóm bán lẻ chiếm 19.9%; ngành nông nghiệp chiếm 15.6%; ngành dịch vụ hỗ trợ chiếm 19.9%; ngành dịch vụ khác bao gồm shipper, làm tóc... chiếm 7.6%; ngành vận tải chiếm 6.9% và thấp nhất là các nhóm ngành thông tin truyền thông, y tế, giáo dục và khai khoáng chiếm tỷ lệ lần lượt là 1.0%, 0.5%, 0.2% và 0.2%. Kết quả này tương đối khác biệt với báo cáo của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) về phân bố ngành kinh tế của nhóm lao động phi chính thức tại Việt Nam. Theo ILO (2018), nhóm ngành nông nghiệp chiếm tỷ trọng cao nhất, tiếp đến là dịch vụ thị trường, chế biến, sản xuất, xây dựng, dịch vụ phi thị trường [7]. Giải thích cho sự khác biệt này, có thể đối tượng của nghiên cứu được chọn chủ đích nên phân bố ngành/ngành được tìm thấy có thể không đại diện cho quần thể người lao động không có hợp đồng. Bên cạnh đó, sự khác biệt cơ bản giữa định

nghĩa về lao động không có hợp đồng (lao động phi chính thức) của Việt Nam và ILO liên quan đến việc tính – hoặc không tính – hoạt động sản xuất nông nghiệp hộ gia đình. Có thể thấy, kết quả này ngụ ý một sự khác biệt lớn về số lượng lao động phi chính thức trong lĩnh vực nông nghiệp và kéo theo đó là sự khác biệt lớn giữa số lượng lao động phi chính thức được ước tính bằng cách áp dụng các định nghĩa khác nhau. Năm 2018, theo định nghĩa của ILO thì ở Việt Nam có 38,8 triệu lao động phi chính thức, trong khi định nghĩa của Việt Nam (Tổng Cục thống kê) chỉ cho kết quả 19,3 triệu – tương đương khoảng một nửa.

Một chủ đề cần bàn luận đối với nhóm lao động không có hợp đồng là thiếu an toàn vệ sinh lao động trong môi trường làm việc do sự mở rộng của lực lượng lao động trẻ thiếu kinh nghiệm và ít được đào tạo. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, độ tuổi trung bình chỉ là 36,4 ± 12,8 tuổi, trong đó nhóm tuổi dưới 30 chiếm tỷ lệ cao nhất là 33,2%. Bên cạnh đó, thâm niên làm việc của nhóm đối tượng nghiên cứu là tương đối

ngắn khi có tới 66,1% có kinh nghiệm làm việc dưới 5 năm.

Trong các yếu tố có hại mà người lao động tiếp xúc trong môi trường làm việc, bụi và tiếng ồn là 2 yếu tố tiếp xúc nhiều nhất (76.9% và 56.3%). Tiếp xúc của người lao động thấp nhất với yếu tố điện từ trường và thiếu ánh sáng (7.5%). Nam giới và nữ giới không chỉ tiếp xúc với các yếu tố có hại trong môi trường làm việc khác nhau mà còn ở mức độ khác nhau. Trong khi nam giới chủ yếu tiếp xúc với bụi (62,8%), tiếng ồn (45,7%), rung (37,1%) và ánh sáng chói (33,1%) thì chỉ có khoảng 5-30% nữ giới tiếp xúc với các yếu tố này. Kết quả này tương tự với kết quả của khảo sát Điều kiện làm việc ở Châu Âu (Foundation, 2001) [8]. Các kết quả khác nhau đối với nam và nữ có thể là do tính chất phân biệt giới tính của thị trường lao động: nam giới chiếm đa số trong số các công việc lao động chân tay và công nghiệp, trong khi các công việc nhẹ nhàng hơn chủ yếu do phụ nữ đảm nhiệm. Với các yếu tố có hại như bụi và tiếng ồn, người lao động không có hợp đồng có nhu cầu lớn về tiếp cận các dịch vụ chăm sóc sức khỏe như khám phát hiện các bệnh nghề nghiệp bao gồm: bụi phổi, viêm phế quản nghề nghiệp, hen phế quản nghề nghiệp hay điếc nghề nghiệp. Bên cạnh đó, thiếu an toàn trong môi trường làm việc kết hợp với không gian làm việc chưa đảm bảo dẫn tới nhu cầu mạnh mẽ về việc được truyền thông, hướng dẫn và tập huấn các kỹ năng cần thiết để tránh và hạn chế tối đa tai nạn lao động có thể xảy ra. Mặc dù nhu cầu là rất lớn, tuy nhiên, thông thường, nhóm người lao động không có hợp đồng thường không được tiếp cận trực tiếp

với các dịch vụ y tế lao động cơ bản mà tiếp cận gián tiếp do làm việc cùng với nhóm lao động có hợp đồng hoặc thậm chí không được tiếp cận chẳng hạn như nhóm lao động trong lĩnh vực nông nghiệp cá thể [5].

Nhu cầu y tế lao động cơ bản cho nhóm đối tượng lao động không có hợp đồng

Đối tượng không có hợp đồng lao động được cho là làm việc trong các điều kiện lao động kém và độc hại nhất trong các nhóm lao động phi tiêu chuẩn ở hầu hết các nước có thu nhập trung bình và nghèo. Điều này không chỉ áp dụng cho các quốc gia ở Châu Phi, Châu Á và Trung và Nam Mỹ mà còn áp dụng cho các khu vực của Châu Âu và các nơi khác. Woolfson (2011) đã tiến hành nghiên cứu chi tiết về các nước Baltic (Estonia, Latvia và Lithuania) ở Đông Âu đã cho rằng công việc không có hợp đồng lao động là yếu tố rủi ro lớn nhất đối với thương tích nghề nghiệp và sức khỏe kém [9], [10]. Sự gia tăng số lượng các lao động không có hợp đồng không được khai báo đã gây khó khăn cho công tác quản lý an toàn vệ sinh lao động cũng như cung cấp các dịch vụ y tế lao động cơ bản cho nhóm đối tượng này. Một báo cáo được thực hiện bởi Ủy ban Châu Âu cho thấy rằng mặc dù mức độ không được khai báo với lao động phi chính thức khác nhau đáng kể giữa các nước thành viên, nhưng có một số báo cáo chung cho thấy người lao động không hợp đồng trong các ngành xây dựng, nông nghiệp và một số dịch vụ (như dọn dẹp) phải tiếp xúc nhiều với các yếu tố có hại và thường được quản lý kém về an toàn vệ sinh lao động cũng như ít được đáp ứng các nhu cầu về y tế lao động cơ bản [11]. Công tác quản lý an toàn vệ sinh

lao động và cung cấp các dịch vụ y tế lao động cơ bản cho nhóm lao động không có hợp đồng càng trở nên khó khăn bởi sự lẫn lộn của các nhóm lao động tại nơi làm việc. Người lao động không có hợp đồng có thể được tuyển dụng và tham gia vào các công việc cùng với những lao động chính thức khác do người sử dụng lao động quản lý. Sự lẫn lộn giữa công việc có hợp đồng lao động và không có hợp đồng lao động này đã được xác định ở Hoa Kỳ, các quốc gia vùng Vịnh và các nơi khác [12]. Hợp đồng lao động phụ phức tạp, không rõ ràng và “khả năng tàng hình” của lực lượng lao động không hợp đồng là một thách thức đáng kể đối với BOHS. Trên thực tế, người lao động không có hợp đồng, đặc biệt ở các quốc gia Châu Á, Châu Phi và Trung Mỹ, thiếu sự bảo vệ của cơ quan quản lý hoặc sự hỗ trợ của các công đoàn, điều này khiến người lao động không có hợp đồng khó có khả năng báo cáo các vấn đề về ATVSLĐ và tiếp cận các dịch vụ y tế lao động cơ bản.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện dựa trên phỏng vấn bằng phiếu hỏi đối với 422 người lao động không có hợp đồng lao động tại 04 tỉnh là Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng và Đồng Nai, kết quả cho thấy: Bụi và tiếng ồn là 2 yếu tố có hại tiếp xúc nhiều nhất (76.9% và 56.3%). Tiếp xúc của người lao động thấp nhất với yếu tố điện từ trường và thiếu ánh sáng (7.5%). Nam giới và nữ giới không chỉ tiếp xúc với các yếu tố có hại trong môi trường làm việc khác nhau mà còn ở mức độ khác nhau. Trong khi nam giới chủ yếu tiếp xúc với bụi (62,8%), tiếng ồn (45,7%), rung (37,1%) và ánh sáng chói

(33,1%) thì chỉ có khoảng 5-30% nữ giới tiếp xúc với các yếu tố này. Người lao động không có hợp đồng lao động khó báo cáo các vấn đề an toàn vệ sinh lao động và tiếp cận với các dịch vụ y tế lao động cơ bản.

VI. LỜI CẢM ƠN

Thay mặt nhóm tác giả, chúng tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới Trung tâm kiểm soát bệnh tật các tỉnh Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng, Đồng Nai và các đồng nghiệp công tác tại Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường – Bộ Y tế đã phối hợp, giúp đỡ để nhóm nghiên cứu chúng tôi có thể hoàn thành công trình và xuất bản bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Jorma Rantanen** (2007), "Basic Occupational Health Services", Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki
2. **Alli B.** (2001), "Fundamental Principles of Occupational Health and Safety", International Labour Organization.
3. **ILO** (2003), "Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health - Report", International Labour Organization.
4. **World Health Organization** (2007), "Global Plan of Action on Workers' Health, Sixtieth World Health Assembly", World Health Organization, Geneva.
5. **Nguyễn Bích Diệp** (2021), "Đánh giá chất lượng một số dịch vụ y tế lao động cơ bản tại Việt Nam. Báo cáo kết quả hoạt động dự án bảo vệ sức khỏe người lao động giai đoạn 2009-2021." Viện Học Lao Động Và Vệ Sinh Môi Trường.
6. **Louwerse I., van Rijssen H.J., Huysmans M.A., et al.** (2020). "Predicting Long-Term Sickness Absence and Identifying Subgroups

- Among Individuals Without an Employment Contract.", *Journal of Occupational Rehabilitation*, 30(3), 371–380.
7. **Tổ chức Lao động Quốc tế** (2021), "Lao động có việc làm phi chính thức ở Việt Nam: Xu hướng và các yếu tố tác động", *Tổ Chức Lao Động Quốc Tế*, 16–17.
8. **European Working Conditions Surveys** (EWCS), Eurofound. Truy cập ngày 18/3/2022
<<https://www.eurofound.europa.eu/surveys/european-working-conditions-surveys-ewcs>>
9. **Woolfson C.** (2006), "The "Conventionalization" of Safety Crimes in the Post-Communist New Member States of the European Union.", *Crit Criminol*, 14, 339–364.
10. **Woolfson C.** (2011). "Precarious Work in Times of Crisis: Regulatory Discourses and Labour Standards in the New EU Member Baltic States", *Vulnerable Workers*.
11. **Quinlan M.** (2015), "The effects of non-standard forms of employment on worker health and safety", *International Labour Office*.
12. **Mehta C. and Theodore N.** (2006), "Workplace safety in Atlanta's construction industry: Institutional failure in temporary staffing arrangements", *Journal of Labor and Society*, 9, 59-77.

KHẢO SÁT NHU CẦU CHĂM SÓC Y TẾ LAO ĐỘNG CƠ BẢN Ở CÁC DOANH NGHIỆP VỪA VÀ NHỎ TẠI MỘT SỐ TỈNH THÀNH NĂM 2021

Nguyễn Văn Hào¹, Nguyễn Minh Hoàng¹,
Hà Lan Phương¹, Lê Bảo Thu¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát nhu cầu chăm sóc y tế cơ bản cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ. **Đối tượng và phương pháp:** Khảo sát được thực hiện tại 4 tỉnh Hải Dương, Lâm Đồng, Đồng Nai, Thừa Thiên-Huế tại 40 cơ sở sản xuất (CSSX) vừa và nhỏ với tổng số 894 người lao động (565 nam; 329 nữ). **Kết quả:** cho thấy 591 người chiếm 66,11% có tiếp xúc với yếu tố có hại trong môi trường lao động trong đó số nam tiếp xúc gần gấp 2 lần số nữ. Có 32 CSSX có lập hồ sơ vệ sinh lao động, 38 đơn vị có thực hiện quan trắc MTLĐ trong đó có 27 CSSX quan trắc 1 năm/1 lần. Hầu hết người lao động được hỏi đều cho biết các CSSX đều thực hiện một số các biện pháp giảm thiểu yếu tố có hại trong đó cao nhất là cải thiện chiếu sáng, thông gió làm mát trên 90%. Về thực hiện công tác khám sức khỏe có: 24 CSSX người lao động khám tuyển và 23 đơn vị có khám bố trí vị trí làm việc, 36 đơn vị thực hiện khám sức khỏe định kỳ, 27 đơn vị thực hiện khám phát hiện BNN và 28 đơn vị có khám định kỳ BNN. **Kết luận:** Căn cứ vào kết quả khảo sát là cơ sở để nhóm tác giả đưa ra đề xuất gói dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản cho CSSX vừa và nhỏ và cho người lao động.

Từ khóa: Dịch vụ chăm sóc y tế cơ bản, nhân viên y tế, người lao động.

SUMMARY

SURVEY OF THE DEMAND FOR BASIC LABOR HEALTH CARE IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN SOME PROVINCE IN 2021

Purposes: To survey the basic health care needs of small and medium enterprises. **Subjects and methods:** The survey was carried out in 4 provinces of Hai Duong, Lam Dong, Dong Nai, Thua Thien-Hue at 40 small and medium production facilities with a total of 894 employees (565 men; 329 women). **Results:** showed that 591 people, accounting for 66.11%, were exposed to harmful factors in the working environment, in which the number of men exposed was nearly twice the number of women. There are 32 production facilities that have records of occupational hygiene, 38 units have carried out monitoring of labor environment, of which 27 production facilities are monitored once a year. Most of the respondents said that the production facilities have implemented a number of measures to reduce harmful factors, the highest of which is to improve lighting, ventilation and cooling by over 90%. Regarding the implementation of health check, there are: 24 health facilities for employees and 23 units with examination to arrange working positions, 36 units carry out periodical health checks, 27 units carry out examination and detection of occupational diseases. and 28 units have periodic examination of occupational diseases. **Conclusion:** Based on the survey results, it is the basis for the authors to propose a package of

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Văn Hào

Email: nguyenvanhao219@gmail.com

Ngày nhận bài: 16.3.2022

Ngày phản biện khoa học: 6.4.2022

Ngày duyệt bài: 14.4.2022

basic occupational health care services for small and medium-sized production facilities and employees.

Key words: Basic Occupational Health Services, health workers, workers.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sức khỏe là tài sản quý giá nhất của mỗi con người, đồng thời cũng là tài sản chung của quốc gia. Có sức khỏe, con người mới có sức lao động, tạo ra của cải nuôi sống bản thân, đóng góp vào sự phát triển của xã hội. Với người lao động, có sức khỏe để tìm kiếm việc làm, đảm bảo thu nhập, đáp ứng nhu cầu sống hàng ngày cũng như chăm lo cho sự phát triển của bản thân và gia đình. Sức khỏe không chỉ là tài sản riêng của mỗi người lao động mà còn là tài sản chung của doanh nghiệp, tổ chức. Dịch vụ Chăm sóc y tế lao động cơ bản (BOHS) là một ứng dụng của các nguyên tắc chăm sóc sức khỏe ban đầu trong lĩnh vực sức khỏe nghề nghiệp. Khái niệm BOHS đã được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) và Ủy ban Quốc tế về Sức khỏe Nghề nghiệp (ICOH) đồng phát triển và có nguồn gốc từ tuyên bố 'Alma Ata' (1978) của WHO, trong Điều VI như sau: “Chăm sóc sức khỏe ban đầu là chăm sóc y tế cần thiết dựa trên những phương pháp thực tế, cơ sở khoa học vững chắc và được sự chấp nhận của xã hội... Đó là cấp độ đầu tiên trong mối liên kết giữa mỗi cá nhân, gia đình và cả cộng đồng với hệ thống y tế quốc gia, mang dịch vụ chăm sóc sức khỏe đến bất cứ nơi nào con người sinh sống và làm việc...” [1]

Năm 2020, có 82.053 cơ sở lao động được quản lý, tăng khoảng 11% so với cùng kỳ năm 2019. Số cơ sở lao động có yếu tố nguy hiểm có hại được quản lý là 52.378 cơ sở, tỷ lệ lập hồ sơ vệ sinh lao động tại các cơ sở

này là 22,6%. Có 5.737 cơ sở sản xuất, kinh doanh trên cả nước triển khai quan trắc môi trường lao động, tổng số mẫu được quan trắc là 899.905 mẫu (tăng khoảng 1,2% so với năm 2019). Tổng số mẫu quan trắc môi trường lao động không đạt tiêu chuẩn vệ sinh là 52.313 mẫu, chiếm 5,81% (giảm 0,6% so với cùng kỳ năm 2019). Các mẫu có tỷ lệ không đạt TCCP cao gồm: ánh sáng (11,8%); độ ồn (11,4%); độ rung (5,2%); vi khí hậu (4,9%). Tỷ lệ các yếu tố bụi không đạt tiêu chuẩn cho phép trung bình chiếm khoảng 9,87%.

Trong năm 2020, có 1.756.138 người lao động được khám sức khỏe định kỳ. Số người lao động đạt sức khỏe tốt (loại I và II) chiếm tỷ lệ khoảng 67% (giảm 4% so với năm 2019). Tỷ lệ đạt sức khỏe loại III là 24% (tăng 3,5% so với 2019). Sức khỏe yếu (loại IV, V) chiếm tỷ lệ thấp nhất khoảng 9% (tăng 0,5%). Cũng theo báo cáo tổng số có 1.144.400 trường hợp người lao động được ghi nhận đã đến khám chữa bệnh tại cơ sở y tế. Các bệnh thường mắc chiếm tỷ lệ cao nhất vẫn là các bệnh viêm đường hô hấp trên: viêm xoang, mũi họng, thanh quản cấp (chiếm 33,3%), bệnh viêm dạ dày, ruột cấp tính, tiêu chảy (10,5%), bệnh viêm loét dạ dày, tá tràng (10%), bệnh về mắt (9,4%); đối với lao động nữ, có trên 20% mắc các bệnh phụ khoa. Công tác khám phát hiện bệnh nghề nghiệp có 44 tỉnh/thành phố thực hiện khám phát hiện 33/34 loại bệnh nghề nghiệp. Tổng số trường hợp người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại được thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp là 347.125 trường hợp, trong đó đã phát hiện được 3.763 trường hợp mắc bệnh nghề nghiệp (chiếm khoảng 1% tổng số khám), tỷ lệ này giảm khoảng 2% với cùng kỳ năm trước. Tỷ lệ mắc một số bệnh nghề nghiệp tính trên tổng

số mắc 11 bệnh nghề nghiệp khá cao, bao gồm: bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn (41,05%), bệnh viêm phế quản mạn tính nghề nghiệp (33,7%), bệnh bụi phổi than nghề nghiệp (8,07%), bệnh bụi phổi silic nghề nghiệp (5,87%)[2]. Trong khi đó theo quy định của Luật ATVSLĐ, tất cả các cơ sở sản xuất có yếu tố độc hại, nguy hiểm phải định kỳ hằng năm quan trắc môi trường lao động điều này cho thấy còn rất nhiều cơ sở sản xuất có yếu tố độc hại, nguy hiểm chưa được quản lý về vệ sinh lao động [3].

Những tình hình trên phản ánh nhu cầu chăm sóc y tế lao động cơ bản đối với cơ sở lao động và người lao động để phòng chống bệnh nghề nghiệp và việc tiếp cận với những dịch vụ chăm sóc cơ bản của người lao động cần phải được phủ rộng. Để có thêm cơ sở cho các nhà hoạch định chính sách đưa ra các gói dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản cho các CSSX trong đó có CSSX vừa và nhỏ nhóm tác giả đã tiến hành khảo sát với mục tiêu là *“khảo sát nhu cầu chăm sóc y tế lao động cơ bản ở các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại một số tỉnh thành năm 2021”*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Người lao động, cán bộ quản lý, cán bộ chuyên trách về an toàn vệ sinh lao động (ATVSLĐ), người quản lý y tế và chăm sóc sức khỏe cho người lao động tại các CSSX vừa và nhỏ (< 200 lao động).

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu từ tháng 7/2021 đến tháng 12/2021. Địa điểm nghiên cứu tại 4 tỉnh Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Đồng Nai, Lâm Đồng. Mỗi tỉnh 10 doanh nghiệp vừa và nhỏ.

2.3. Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn

mẫu: Tại 10 doanh nghiệp vừa và nhỏ, 16 phiếu phỏng vấn gồm: 01 phiếu phỏng vấn chung cho cơ sở; 15 phiếu phỏng vấn NLĐ, trong đó: 01 phiếu về ATVSLĐ cho cán bộ quản lý, lãnh đạo bộ phận, nhân viên văn phòng, quản lý phân xưởng, cán bộ chuyên trách về ATVSLĐ; 01 phiếu về quản lý y tế và chăm sóc sức khỏe cho cán bộ y tế của doanh nghiệp; 13 phiếu phỏng vấn người lao động trực tiếp tại các dây chuyền, bộ phận sản xuất trong doanh nghiệp.

2.5. Biến số chỉ số chính

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (giới tính, trình độ văn hóa, tuổi đời, số năm công tác). Các chỉ số về tiếp xúc với yếu tố có hại (ồn, hơi khí độc, rung...). Các chỉ số về tiếp xúc với yếu tố nguy hiểm (trơn, trượt ngã, điện giật...); số người bị TNLĐ. Số CSSX lập hồ sơ vệ sinh lao động. Số CSSX thực hiện quan trắc môi trường lao động. Số CSSX thực hiện khám tuyển dụng, khám bố trí trước khi làm việc, khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện BNN...

2.6. Phương pháp thu thập số liệu: Phiếu điều tra có sẵn.

2.7 Phân tích số liệu:

Nghiên cứu được phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0.

Thống kê mô tả: Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính, bảng mô tả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn cho biến định lượng phân bố chuẩn và giá trị trung vị, khoảng tứ phân vị cho biến định lượng không có phân bố chuẩn.

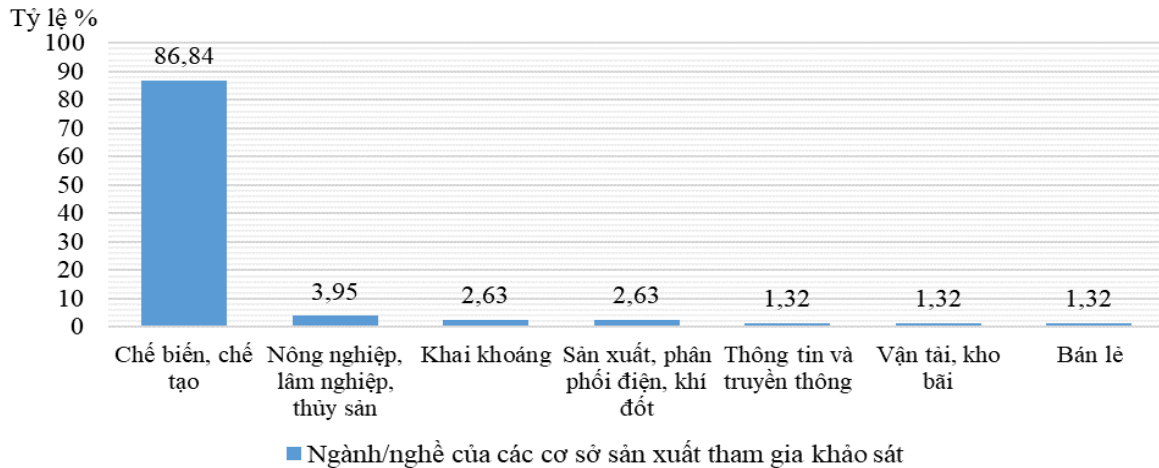
Thống kê phân tích: Phép toán kiểm định sự khác biệt: T-Test cho giá trị trung bình, Chi-square cho tỷ lệ;

2.8 Đạo đức nghiên cứu:

Các đối tượng tham gia là hoàn toàn tự nguyện, các thông tin về đối tượng nghiên cứu được bảo đảm bí mật, chỉ phục vụ cho mục đích khoa học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tiến hành khảo sát, đánh giá về nhu cầu dịch vụ chăm sóc y tế cơ bản tại 4 địa phương bao gồm: Hải Dương, Lâm Đồng, Thừa Thiên Huế và Đồng Nai, kết quả thu được:



Biểu đồ 3.1. Phân bố ngành/nghề của các cơ sở sản xuất tham gia khảo sát

Nhận xét: Công nghiệp chế biến, chế tạo chiếm tỷ lệ cao nhất là 86,84%; Nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản chiếm tỷ lệ cao thứ 2 là 3,95%; Khai khoáng và sản xuất phân phối điện khí đốt đứng thứ 3 với tỷ lệ là 2,63%; Tỷ lệ thấp nhất là 1,32% gồm các ngành/nghề như thông tin và truyền thông, vận tải/bãi kho, và bán lẻ.

Bảng 3.1. Thông tin chung của người lao động được phỏng vấn tại 4 tỉnh

Đặc điểm		Người lao động tại CSSX vừa và nhỏ n=894					
		Nam	%	Nữ	%	Tổng	%
Giới		565	63,20	329	36,80	894	100%
Nhóm tuổi	< 30 tuổi	132	23,36	91	27,66	223	24,94
	30- 40 tuổi	394	41,77	158	48,02	394	44,07
	41- 50 tuổi	143	25,31	64	19,45	207	23,15
	> 50 tuổi	54	9,56	16	4,86	70	7,83
Trình độ học vấn	Tiểu học	3	0,53	6	1,82	9	1,01
	Trung học cơ sở	13	2,3	14	4,26	27	3,02
	Trung học phổ thông	549	97,17	309	93,92	858	95,97
Thâm niên công tác	< 5 năm	241	42,65	135	41,03	376	42,06
	5-10 năm	121	21,42	87	26,44	208	23,27
	11-20 năm	149	26,37	84	25,53	233	26,06
	21-30 năm	43	7,61	22	6,69	65	7,27
	> 30 năm	11	1,95	1	0,3	12	1,34

Nhận xét: Nam giới chiếm tỷ lệ 63,2%, nữ chiếm tỷ lệ 36,80%. Nhóm tuổi: tỷ lệ người lao động ở trong độ tuổi lao động (30-40 tuổi) chiếm đa phần với 394 lao động chiếm 44,07%, tỉ lệ nam và nữ khá tương đương nhau trong các nhóm tuổi. Trình độ học vấn: số lao động tốt nghiệp trung học phổ thông chiếm đa số với 95,97%, số lao động tốt nghiệp tiểu học rất thấp với 1,01%. Thâm niên công tác chủ yếu dưới 5 năm chiếm đa phần 42,06%, và thấp nhất là nhóm > 30 năm 1,34%.

Bảng 3.2. Thống kê người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại trong môi trường lao động

Tỉnh	Số người lao động tiếp xúc yếu tố có hại				Tổng	
	Nam	Tỷ lệ %	Nữ	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %
Hải Dương (n=195)	55	28,21	44	22,56	99	50,77
Thừa Thiên Huế (n=291)	155	39,52	82	28,18	197	67,70
Lâm Đồng (n=173)	129	74,57	25	14,45	154	89,02
Đồng Nai (n=235)	106	45,11	35	14,89	141	60,00
Tổng (n=894)	405	45,30	186	20,81	591	66,11

Nhận xét: Trong số 40 CSSX vừa và nhỏ tại 4 tỉnh được khảo sát có tỷ lệ lao động nam tiếp xúc với yếu tố có hại trong môi trường lao động khoảng gấp 2 lần số lao động nữ (45,30% và 20,81%)

Tại Lâm Đồng và Đồng Nai tỷ lệ lao động nam giới cao gấp trên 3 lần tỷ lệ lao động nữ có tiếp xúc yếu tố có hại.

Bảng 3.3. Kết quả thực hiện lập hồ sơ VSLĐ và quan trắc MTLĐ

Nội dung	Cơ sở sản xuất vừa và nhỏ n=38	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Lập Hồ sơ vệ sinh lao động		
Có	32	84,21
Không	6	15,79
Thực hiện quan trắc MTLĐ		
Có QTMTLD	38	100
1 năm/lần	27	71,05
6 tháng/lần	8	21,05
3 tháng/lần	3	7,89
Đánh giá yếu tố tiếp xúc khi quan trắc	29	76,32
Đánh giá yếu tố Tâm sinh lý – ecgônômi	23	60,53
Không QTMTLD	0	0

Nhận xét: Trong 40 CSSX vừa và nhỏ được phỏng vấn có 38 CSSX có câu trả lời, 2 CSSX từ chối trả lời. trong 38 CSSX có câu trả lời cho biết có lập hồ sơ VSLĐ là 32 đơn vị chiếm tỷ lệ 84,21%. Không lập Hồ sơ VSLĐ là 2 đơn vị, chiếm tỷ lệ 15,79%.

Trong số 38 CSSX có trả lời tất cả thực hiện quan trắc môi trường lao động. Trong đó thời gian chủ yếu QTMTLD là 1 năm 1 lần (71,05%), có 03 doanh nghiệp thực hiện quan trắc môi trường lao động thường xuyên 3 tháng 1 lần (7,89%). Số có đánh giá yếu tố tiếp xúc khi quan trắc là 29 (76,32%). Số CSSX có đánh giá yếu tố Tâm sinh lý – ecgônômi là 23 (60,53%)

Bảng 3.4. Các biện pháp giảm thiểu yếu tố có hại, phòng chống bệnh nghề nghiệp đã được áp dụng tại nơi làm việc

Nội dung	CSSX vừa và nhỏ (n=894)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Thông gió làm mát	816	91,28
Xử lý bụi	732	81,88
Chống hơi khí độc	700	78,3
Chống tiếng ồn	697	77,96
Chống rung	679	75,95
Chiếu sáng hợp lý	831	92,95
Các biện pháp khác	40	4,47

Nhận xét: Khảo sát 894 người lao động trong 40 CSSX vừa và nhỏ cho biết tại các CSSX đã thực hiện các biện pháp giảm thiểu yếu tố có hại, phòng chống bệnh nghề nghiệp tại nơi làm việc cao nhất là biện pháp chiếu sáng hợp lý (92,95%), thông gió làm mát (91,28%).

Bảng 3.5. Các biện pháp về khám sức khỏe

Nội dung	Cơ sở sản xuất vừa và nhỏ n=36	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Khám tuyến	24	66,67
Khám bố trí	23	63,89
Khám định kỳ	36	100
Khám phát hiện bệnh nghề nghiệp		
1 năm/lần	14	38,89
6 tháng/lần	13	36,11
không khám	9	25
Khám định kỳ bệnh nghề nghiệp		
1 năm/lần	26	72,22
trên 1 năm/lần	2	5,56
không khám	8	22,22

Nhận xét: Trong 40 CSSX vừa và nhỏ trả lời thì tất cả đều có tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động. Số lượng được phỏng vấn có 36 CSSX trả lời, 04 CSSX từ chối trả lời. Trong số 36 CSSX có doanh nghiệp được khám bố trí và khám

tuyên lần lượt là 63,88% và 66,67%. Ở các doanh nghiệp vừa và nhỏ đều thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp 6 tháng 1 lần (36,11%), khám 1 lần/1 năm (38,89%), một số ít không khám (25%). Khám định kỳ nghề nghiệp, hầu hết các doanh nghiệp khám 1năm/lần (72,22%), một số khám trên 1 năm/lần 5,56%; Vẫn còn doanh nghiệp không khám định kỳ bệnh nghề nghiệp (22,22%).

IV. BÀN LUẬN

Tình trạng môi trường lao động bị ô nhiễm đang trở thành vấn nạn trực tiếp phát sinh các bệnh nghề nghiệp. Trong môi trường lao động của bất cứ ngành/ nghề nào cũng luôn luôn tồn tại các yếu tố vật lý, hóa học, sinh học... và khi các yếu tố này vượt quá giới hạn cho phép đều tác động tiêu cực đến sức khỏe người lao động và gia tăng nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp hoặc các bệnh liên quan đến nghề nghiệp. Thêm vào đó, với sự tiến bộ của khoa học – kỹ thuật, nhiều chất và vật liệu mới được đưa vào sử dụng trong quá trình sản xuất mà thiếu những nghiên cứu, đánh giá tác động đầy đủ về ngưỡng ảnh hưởng của các chất/ vật liệu này đối với người lao động. Với quá trình công nghiệp hóa – hiện đại hóa nhanh chóng của đất nước, nhiều dây chuyền sản xuất đã được hiện đại hóa – tự động hóa nhưng cũng không ít các cơ sở sản xuất vẫn áp dụng các dây chuyền thủ công, lạc hậu phát sinh nhiều yếu tố có hại cho sức khỏe con người, đặc biệt tại các làng nghề thủ công truyền thống. Tại nhiều cơ sở sử dụng lao động, những yếu tố tâm sinh lý lao động và Ec-gô-nô-mi cũng chưa được quan tâm kiểm soát nên người lao động ngoài những gánh nặng thể lực từ công

việc còn chịu tác động về tinh thần gây căng thẳng, lo lắng, buồn phiền, trầm cảm...

Theo ước tính của Tổ chức Lao động quốc tế (ILO), năm 2013, có khoảng 20 triệu người lao động ở Việt Nam thường xuyên phải làm việc quá 40-48 giờ/tuần ở cả nam và nữ. Một số ngành, nghề lao động đặc thù, người lao động thường xuyên phải làm việc theo ca kíp (làm 2 ca, 3 ca, làm ca đêm) như ngành đường sắt, điện lực, xây dựng, hàng hải, y tế, môi trường đô thị,... Những số liệu thống kê trên cho thấy, bên cạnh gánh nặng thể lực trong lao động, sản xuất, người lao động còn có nguy cơ sức khỏe bị sa sút do môi trường làm việc có các yếu tố vật lý, hóa học, sinh học vượt tiêu chuẩn cho phép, thêm vào đó là gánh nặng về thần kinh, tâm lý do cách tổ chức lao động, các yếu tố ecgônômi không phù hợp. Đó là chưa kể đến nhu cầu của bộ phận người lao động tại các khu vực phi chính thức như lao động nông nghiệp, lao động tại các làng nghề, lao động trong các doanh nghiệp nhỏ, hộ gia đình. Chính vì vậy, có thể thấy nhu cầu chăm sóc sức khỏe và kiểm soát bệnh nghề nghiệp của người lao động là rất lớn, đòi hỏi có một hệ thống dễ dàng tiếp cận và đủ năng lực để cung cấp các dịch vụ y tế lao động đáp ứng nhu cầu của người lao động, trong đó bao gồm cả các dịch vụ quan trắc môi trường lao động để dự đoán, nhận dạng, đánh giá và kiểm soát được các yếu tố nguy hại tại nơi làm việc từ đó kiểm soát các nguy cơ sức khỏe cho người lao động.

Trong 894 người lao động, lao động nam giới chiếm tỷ lệ 63,2%, nữ chiếm tỷ lệ 36,80%. Tỷ lệ người lao động ở trong độ tuổi lao động (30-40 tuổi) chiếm đa phần với 394

lao động chiếm 44,07% ở các tỉnh, tỉ lệ nam và nữ khá tương đương nhau, chênh lệch không đáng kể lần lượt là 41,77% và 48,02%. Số lao động tốt nghiệp trung học phổ thông chiếm đa số với 95,97%, số lao động tốt nghiệp tiểu học rất thấp với 1,01%

Số năm làm việc từ dưới 5 năm chiếm đa phần 42,06%, số năm làm việc từ 5-10 năm chiếm 23,27%. Với các ngành nghề chủ yếu như công nghiệp chế biến, chế tạo chiếm tỷ lệ cao nhất 86,84%; Nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản chiếm tỷ lệ cao thứ hai 3,95%; Còn lại các ngành nghề khác.

Đối với điều kiện môi trường lao động tiếp xúc với yếu tố có hại, Trong số 40 CSSX vừa và nhỏ tại 4 tỉnh được khảo sát có tỷ lệ lao động nam tiếp xúc với yếu tố có hại trong môi trường lao động khoảng gấp 2 lần số lao động nữ (345,30% và 20,81%).

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện trên 40 CSSX vừa và nhỏ tại 4 tỉnh Hải Dương, Lâm Đồng, Đồng Nai, Thừa thiên-Huế, với 894 người lao động được khảo sát kết quả cho thấy người lao động có độ tuổi từ 30-40 chiếm phần lớn trong các cơ sở sản xuất, số năm làm việc hầu hết dưới 5 năm (42,6%). Có 66,11% người lao động có tiếp xúc với yếu tố có hại có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp. Các cơ sở sản xuất đa số đã thực hiện quan trắc môi trường lao động, trong đó thời gian chủ yếu quan trắc môi trường lao động 1 năm 1 lần (71,05%). Đối với khám sức khỏe

định kỳ và bệnh nghề nghiệp: Trong số 36/40 CSSX có trả lời thì tất cả đều có tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động. Số lượng doanh nghiệp được khám bố trí và khám tuyển lần lượt là 63,88% và 66,67%. Các doanh nghiệp vừa và nhỏ thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp 6 tháng 1 lần (36,11%), khám 1 lần/1 năm (38,89%), một số ít không khám (25%). Tại các CSSX đã thực hiện các biện pháp giảm thiểu yếu tố có hại, phòng chống bệnh nghề nghiệp tại nơi làm việc cao nhất là biện pháp chiếu sáng hợp lý (92,95%), thông gió làm mát (91,28%). Căn cứ vào kết quả khảo sát CSSX vừa và nhỏ đã một phần cho biết nhu cầu cần chăm sóc y tế lao động cơ bản, tuy nhiên nghiên cứu mới chỉ đưa ra con số thống kê tình hình cũng như nhu cầu BOSH mà chưa đánh giá chất lượng thực tế để từ đó có cơ sở đưa ra gói dịch vụ BOSH nhằm bảo vệ nâng cao sức khỏe người lao động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Pingle S. (2009).** Basic occupational health services. *Indian J Occup Environ Med*, **13(1)**, 1–2.
2. **Cục quản lý môi trường y tế (2021).** Báo cáo Hoạt động y tế lao động và phòng chống bệnh nghề nghiệp năm 2020.
3. **Luật an toàn vệ sinh lao động 2015 số 84/2015/QH13.**
<<https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Lao-dong-Tien-luong/Luat-an-toan-ve-sinh-lao-dong-2015-281961.aspx>>, accessed: 17/03/2022.

KHẢO SÁT NHU CẦU CHĂM SÓC Y TẾ LAO ĐỘNG CƠ BẢN (BOSH) Ở CÁC DOANH NGHIỆP LỚN TẠI MỘT SỐ TỈNH NĂM 2021

Mai Tuấn Linh¹, Nguyễn Minh Hoàng¹, Hà Lan Phương¹
Lê Bảo Thu¹, Đặng Thị Ngọc Bích¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: khảo sát nhu cầu chăm sóc y tế cơ bản tại một số doanh nghiệp lớn. **Đối tượng và phương pháp:** 40 CSSX lớn tại 4 tỉnh Hải Dương, Lâm Đồng, Đồng Nai, Thừa Thiên-Huế. **Kết quả:** tỉ lệ người lao động trong độ tuổi từ 30-40 tuổi chiếm lực lượng lao động chính trong các cơ sở sản xuất lớn (48,94%), số năm làm việc hầu hết dưới 5 năm (49,95%). Số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại chiếm 60,98% tổng số lượng người lao động tham gia khảo sát tại 40 CSSX lớn tại 4 tỉnh. Trong số 40 các CSSX lớn được phỏng vấn hầu hết các CSSX trả lời đều thực hiện quan trắc môi trường lao động, thời gian chủ yếu là 1 năm 1 lần (76,32%). Đối với khám sức khỏe định kỳ và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp: các CSSX lớn đều tham gia khám sức khỏe định kỳ cho người lao động đạt tỉ lệ 100%, số lượng CSSX lớn được khám bố trí và khám tuyển lần lượt là 64,86% và 59,46%. **Kết luận:** Nghiên cứu cũng đã đưa ra các thống kê về nhu cầu được cải thiện về môi trường lao động và chăm sóc sức khỏe của người lao động trong các CSSX lớn. Kết quả khảo sát đã là cơ sở để nhóm tác giả đưa ra đề xuất gói dịch vụ chăm sóc y tế lao động cơ bản cho CSSX lớn và cho người lao động.

Từ khóa: BOSH, Cơ sở sản xuất lớn, chăm sóc y tế lao động cơ bản, người lao động.

SUMMARY

SURVEY OF BASIC OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES (BOSH) IN LARGE PRODUCTION FACILITIES IN SOME PROVINCES IN 2021

Purposes: survey of basic occupational health services (bosh) in large production facilities. **Subjects and method:** 40 large production facilities in 4 provinces of Hai Duong, Lam Dong, Dong Nai, Thua Thien-Hue. **Results:** the proportion of workers aged 30-40 years old accounts as the main work force in large production facilities (48.94%), the number of years working for most of them is less than 5 years (49.95%). The number of workers exposed to harmful factors accounted for 60.98% of the total number of workers surveyed at 40 large production facilities in 4 provinces. Among of the 40 large production facilities were interviewed, most of the respondents carried out monitoring of the working environment, mainly once a year (76.32%). For periodical health check-ups and occupational diseases examination: all large production facilities participate in periodical health check-ups for employees at the rate of 100%, a large number of production facilities are arranged examination and recruited examination, 64.86% and 59.46% respectively. **Conclusions:** The study also provided statistics on the need to improve the working environment and health care of workers

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Mai Tuấn Linh

Email: linhmt1811@gmail.com

Ngày nhận bài: 16/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022

Ngày duyệt bài: 12/04/2022

in large production facilities. The survey results have been the basis for the authors to propose a package of basic occupational health care services for large production facilities and employees.

Key words: BOSH, large production facilities, basic occupational health care, workers.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong tổng số 3 tỷ người lao động trên thế giới, trên 80% người lao động đang sống và làm việc nhưng không được tiếp cận với việc chăm sóc sức khỏe nghề nghiệp. Ước tính mỗi ngày khoảng 7600 người chết vì tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp và khoảng 1 triệu người bị thương do tai nạn lao động, mỗi năm có 2,78 triệu người lao động thiệt mạng do tai nạn lao động hoặc liên quan đến nghề nghiệp. Trong đó 2,4 triệu người tử vong (chiếm 86,3%) do các bệnh liên quan đến công việc và 380.000 người (chiếm 13,7%) người thiệt mạng do tai nạn lao động. Hàng năm số ca tai nạn lao động không gây tử vong cao hơn 1000 lần số ca tử vong. Theo ước tính, có 374 triệu người lao động bị tai nạn lao động (không gây tử vong) mỗi năm, nhiều trong số đó để lại hậu quả nghiêm trọng, khiến người lao động mất khả năng làm việc trong dài hạn [1].

Tổng số doanh nghiệp trên thế giới khoảng 100 triệu doanh nghiệp. Đây là nguồn cung cấp công ăn việc làm và tăng thu nhập cho người lao động, đặc biệt ở các nước đang phát triển. Tuy nhiên, lực lượng lao động này tiếp cận kém hoặc không được tiếp cận với các dịch vụ ATVSLĐ. Ngay cả ở các nước phát triển, lực lượng này cũng chưa được chăm sóc sức khỏe và cung cấp dịch vụ y tế lao động một cách đầy đủ [2].

Tất cả người lao động đều có quyền được làm việc trong môi trường an toàn và làm

những công việc an toàn, đảm bảo sức khỏe. Tuy nhiên, như đã nêu trên, phần đông người lao động trên thế giới vẫn không được tiếp cận đầy đủ với các dịch vụ ATVSLĐ và sức khỏe nghề nghiệp.

Toàn cầu hóa đã làm thay đổi cơ cấu kinh tế và thay đổi đáng kể điều kiện lao động tại nơi làm việc ở hầu hết mọi nơi trên thế giới. Nhu cầu về dịch vụ chăm sóc y tế lao động có xu hướng tăng lên. Nhu cầu về dịch vụ cũng thay đổi một cách đáng kể, đa dạng hơn do việc tổ chức khó khăn hơn và nhóm hưởng dịch vụ hay thay đổi hơn, nơi làm việc không ổn định và các công việc mang tính thời vụ, tạm thời nhiều hơn. Tình hình cung cấp dịch vụ YTLĐ cho người lao động ở các nước trên thế giới rất khác nhau. Theo thống kê về tình hình cung cấp BOSH của 21 quốc gia trên thế giới, dẫn đầu về độ bao phủ của việc cung cấp BOHS cho người lao động là các nước Châu Âu. Cao nhất là Hà Lan và Phần Lan, 90-95% người lao động được hưởng BOSH. Tiếp theo là các nước Tiệp Khắc, Bỉ và Pháp (80-86%). Nhật Bản cung cấp dịch vụ YTLĐ cho 70% người lao động. Các nước Châu Á và Châu Phi có độ bao phủ cung cấp BOHS thấp (4-10%). Trung Quốc là quốc gia khá phát triển ở Châu Á, nhưng việc cung cấp BOHS chỉ bao phủ cho 10% người lao động [2].

Việt Nam là một nước đang phát triển ở Đông Nam Á với dân số khoảng 98 triệu người trong năm 2019 và trong đó có trên 50 triệu người lao động. Lực lượng lao động này đã góp phần quan trọng vào sự phát triển của đất nước, Chăm sóc sức khỏe cho người lao động là một trong những hoạt động góp phần trong chiến lược phát triển bền vững của đất nước.

Dịch vụ y tế lao động cơ bản (BOHS) là dịch vụ thiết yếu để bảo vệ sức khỏe con

người khi làm việc, để nâng cao sức khỏe, tinh thần và khả năng làm việc cũng như phòng tránh bệnh tật và tai nạn thương tích. BOHS ở Việt Nam chủ yếu được cung cấp bởi các TTTYTDP Tỉnh/Thành phố và TTBSKLD và MT (hiện nay đã sát nhập thành Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố, gọi tắt là CDC); TTYT Bộ/Ngành, TTYT Quận/Huyện và các cơ sở y tế tại các doanh nghiệp và một số doanh nghiệp, đơn vị y tế tư nhân. Các hoạt động chính của BOHS ở Việt Nam là thông tin tuyên truyền và giáo dục sức khỏe cho người lao động; giám sát môi trường lao động và đánh giá nguy cơ gây bệnh nghề nghiệp trong môi trường lao động; giám sát sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp; phòng chống các yếu tố nguy cơ nghề nghiệp ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và phòng chống bệnh nghề nghiệp và tai nạn lao động.

Theo điều tra năm 2009 của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường về thực trạng cung cấp dịch vụ BOSH tại Việt Nam cho thấy nhân lực có chuyên môn trong cung cấp dịch vụ BOSH còn rất thiếu. 61% cán bộ có trình độ trung cấp, 50% cán bộ không được đào tạo đầy đủ về lĩnh vực y tế lao động. Tình trạng thiếu trang thiết bị liên quan đến cung cấp dịch vụ BOSH ở hầu hết các tuyến, mức độ bao phủ của dịch vụ y tế lao động rất thấp: chỉ 2,1-30% ở tuyến tỉnh và 1-2,8% tại tuyến quận/huyện. Phần lớn dịch vụ y tế lao động cơ bản được cung cấp tại tuyến tỉnh và các Bộ/ngành. Mục tiêu của khảo sát này là Đánh giá nhu cầu chăm sóc y tế lao động cơ bản cho người lao động có hợp đồng lao động tại các cơ sở sản xuất lớn qua việc phỏng vấn. Khảo sát này sẽ góp phần đưa ra bức tranh tổng quát về nhu cầu chăm sóc y tế lao động cơ bản (BOSH) tại Việt Nam, từ đó

xây dựng dự thảo hướng dẫn thực hiện gói dịch vụ y tế lao động cơ bản nhằm đáp ứng nhu cầu của người lao động có hợp đồng trong các cơ sở sản xuất lớn, vừa, nhỏ và lao động không có hợp đồng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu:

Người lao động làm việc tại các doanh nghiệp lớn (từ 200 lao động trở lên)

2.2 Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu từ tháng 7/2021 đến tháng 12/2021. Địa điểm nghiên cứu tại tỉnh Hải Dương, Đồng Nai, Lâm Đồng và Thừa Thiên Huế. Mỗi tỉnh khảo sát tại 10 cơ sở sản xuất lớn.

2.3 Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang

2.4 Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Tại 10 CSSX lớn, 76 phiếu phỏng vấn gồm: 01 phiếu phỏng vấn chung cho cơ sở; 75 phiếu phỏng vấn NLD, trong đó: 01 phiếu về ATVSLĐ cho cán bộ quản lý, lãnh đạo bộ phận, nhân viên văn phòng, quản lý phân xưởng, cán bộ chuyên trách về ATVSLĐ; 01 phiếu về quản lý y tế và chăm sóc sức khỏe cho cán bộ y tế của CSSX; 73 phiếu phỏng vấn người lao động trực tiếp tại các dây chuyền, bộ phận sản xuất trong CSSX.

2.5 Biến số chỉ số chính:

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu, phân bố ngành nghề của các cơ sở sản xuất. Đánh giá yếu tố có hại trong môi trường lao động, kết quả thực hiện quan trắc môi trường lao động, giám sát môi trường lao động và bệnh nghề nghiệp.

2.6. Phương pháp thu thập số liệu: phỏng vấn bằng bộ câu hỏi

2.7. Phân tích số liệu:

Thống kê mô tả: Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính, bảng mô tả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn cho biến định

lượng phân bố chuẩn và giá trị trung vị, khoảng tứ phân vị cho biến định lượng không có phân bố chuẩn.

Thống kê phân tích: phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0. Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính. Phép

toán kiểm định Chi-square cho so sánh tỷ lệ.

2.8. Đạo đức nghiên cứu: Người lao động tham gia nghiên cứu là tự nguyện. Thông tin về đối tượng nghiên cứu được bảo đảm bí mật, chỉ phục vụ cho mục đích khoa học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tiến hành khảo sát, đánh giá về nhu cầu dịch vụ chăm sóc y tế cơ bản tại 4 địa phương bao gồm: Hải Dương, Lâm Đồng, Thừa Thiên Huế và Đồng Nai, kết quả thu được:

Bảng 3.1. Thông tin chung của người lao động được phỏng vấn tại 4 tỉnh

Đặc điểm	Người lao động tại CSSX lớn (n=4162)					
	Nam	Tỷ lệ %	Nữ	Tỷ lệ %	Tổng	Tỷ lệ %
Giới	1518	36,47	2644	63,53	4162	100
Nhóm tuổi						
Dưới 30 tuổi	325	21,41	841	31,81	1166	28,02
30- 40 tuổi	788	51,91	1249	47,24	2037	48,94
41- 50 tuổi	303	19,96	464	17,55	767	18,43
Trên 50 tuổi	102	6,72	90	3,4	192	4,61
Trình độ học vấn						
Tiểu học	20	1,32	39	1,48	59	1,42
Trung học cơ sở	45	2,96	134	5,07	179	4,3
Trung học phổ thông	1453	95,72	2471	93,46	3,924	94,28
Thâm niên công tác						
Dưới 5 năm	551	36,3	1528	57,79	2079	49,95
5-10 năm	366	24,11	580	21,94	946	22,73
11-20 năm	450	29,64	459	17,36	909	21,84
21-30 năm	128	8,43	68	2,57	196	4,71
Trên 30 năm	23	1,52	9	0,34	32	0,77

Bảng 3.2. Số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại trong MTLĐ tại CSSX lớn

Tỉnh	Số người lao động tiếp xúc yếu tố có hại				Tổng	
	Nam	Tỷ lệ %	Nữ	Tỷ lệ %	SL	Tỷ lệ %
Hải Dương (n=1294)	56	4,33	634	49,00	690	53,32
Thừa Thiên Huế (n=932)	230	24,68	303	32,51	533	57,19

Lâm Đồng (n=1062)	474	44,63	317	29,85	791	74,48
Đồng Nai (n=874)	372	42,56	152	17,39	524	59,95
Tổng (n=4162)	1132	27,20	1406	33,78	2538	60,98

Số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại chiếm gần 60,98% tổng số lượng người lao động tại CSSX lớn tham gia khảo sát tại cả 4 tỉnh. Điều này cho thấy việc chăm sóc sức khỏe nghề nghiệp và phòng chống bệnh nghề nghiệp cho người lao động là cần thiết.

Bảng 3.3. Tiếp xúc với yếu tố có hại trong MTLĐ của NLD tham gia phỏng vấn

Chỉ tiêu	CSSX lớn (n=4162)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Bụi	2086	50,12
Tiếng ồn	2162	51,95
Ánh sáng chói	511	12,28
Thiếu ánh sáng	239	5,74
Bức xạ ion hóa	198	4,76
Bức xạ nhiệt	524	12,59
Lạnh	335	8,05
Điện từ trường	368	8,84
Độ ẩm cao	340	8,17
Rung chuyển	508	12,21
Hóa chất	725	17,42
Vi sinh vật	348	8,36

Bảng 3.4. Đánh giá việc tiếp xúc với yếu tố nguy hiểm trong MTLĐ của NLD tham gia phỏng vấn

Chỉ tiêu	CSSX lớn (n=4162)	
	Số lượng	%
Chấn thương cơ học	913	21,94
Trơn, trượt, ngã	904	21,72
Điện giật	817	19,63
Bỏng, cháy nổ	781	18,77
Ngộ độc, nhiễm độc cấp	522	12,54

Đối với các yếu tố nguy hiểm trong môi trường làm việc, yếu tố trơn, trượt ngã và yếu tố chấn thương cơ học gặp phải nhiều hơn. Các yếu tố nguy hiểm có nhiều thì công tác phòng chống cũng như hoạt động sơ cấp cứu cần được chú trọng nhằm cấp cứu kịp thời cho người lao động.

Bảng 3.5. Thực hiện công tác an toàn vệ sinh lao động trong CSSX lớn

Công tác An toàn vệ sinh lao động	Cơ sở sản xuất lớn (n=38)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Xây dựng, ban hành kế hoạch xử lý sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động nghiêm trọng, ứng cứu khẩn cấp tại nơi làm việc	33	86,84
Định kỳ tổ chức diễn tập xử lý sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động nghiêm trọng	30	78,95
Thành lập hội đồng an toàn vệ sinh lao động cơ sở	33	86,84
Thiết lập mạng lưới an toàn vệ sinh viên	37	97,37
Lập hồ sơ vệ sinh lao động	30	78,95
Lập kế hoạch an toàn vệ sinh lao động hàng năm	33	86,84
Tập huấn sơ cấp cứu cho người lao động	36	94,74

Bảng 3.6. Khảo sát công tác quan trắc môi trường lao động tại CSSX lớn

Thực hiện công tác QTMTLD	Cơ sở sản xuất lớn (n=38)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Có QTMTLD	38	100
1 năm/lần	29	76,32
6 tháng/lần	8	21,05
3 tháng/lần	1	2,63
Đánh giá yếu tố tiếp xúc khi quan trắc	34	89,47
Đánh giá yếu tố Tâm sinh lý - Ergonomics	31	81,58
Không QTMTLD	0	0

Trong số 40 các CSSX lớn được phỏng vấn thì có 38 CSSX trả lời đều thực hiện quan trắc môi trường lao động, thời gian chủ yếu là 1 năm 1 lần (76,32%), chỉ có 01 doanh nghiệp thực hiện quan trắc môi trường lao động thường xuyên 3 tháng 1 lần (2,63%). Đánh giá yếu tố tiếp xúc khi quan trắc có 34 CSSX thực hiện (89,47%). Đánh giá yếu tố Tâm sinh lý – Ergonomics có 31 CSSX thực hiện chiếm tỷ lệ 81,58%

Bảng 3.7. Các biện pháp về khám sức khỏe

Khám sức khỏe	Cơ sở sản xuất lớn (n=37)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Khám tuyến	22	59,46
Khám bố trí	24	64,86
Khám định kỳ	37	100
Khám phát hiện bệnh nghề nghiệp		
1 năm/lần	12	32,43
6 tháng/lần	23	62,16

Trong số 37 CSSX lớn có câu trả lời, thì tất các đều có tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động đạt tỉ lệ 100%, số lượng CSSX được khám bố trí và khám tuyển lần lượt là 64,86% và 59,46%. Hầu hết các doanh nghiệp lớn đều thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp 6 tháng 1 lần (62,16%), một số ít doanh nghiệp khám 1 lần/1 năm (32,43%)

Bảng 3.8. Thống kê một số nhu cầu của người lao động về các biện pháp cải thiện điều kiện làm việc

Chỉ tiêu	CSSX lớn (n=4162)	
	SL	%
Được cung cấp các thông tin về yếu tố nguy hiểm, có hại đầy đủ	103	2,47
Giảm tiếng ồn: che chắn	80	1,92
Tăng cường thông khí: hút bụi	77	1,85
Sắp xếp lại nhà xưởng cho ngăn nắp	48	1,15
Tăng cường vệ sinh	65	1,56
Chống trơn sàn	39	0,94
Nghỉ ngắn giữa ca; sắp xếp ca làm việc hợp lý hơn	37	0,89
Khác: cấp phát áo mưa đầy đủ; mua sắm thêm thiết bị, dụng cụ đầy đủ;	27	0,65

Bảng 3.9. Nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động có HDLD

Nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động	CSSX lớn (n=4162)	
	SL	%
Được khám nhiều nội dung hơn	1233	29,63
Được xét nghiệm nhiều chỉ tiêu hơn	1096	26,33
Được khám thường xuyên hàng năm	1128	27,1
Bác sỹ khám, tư vấn cẩn thận hơn	988	23,64
Được trả kết quả sau khám	328	7,88
Được cung cấp số điện thoại tư vấn sau khám	488	11,73
Được đi khám chuyên khoa (nếu cần)	612	14,7

Nhận thấy theo khảo sát, nhu cầu của người lao động chủ yếu là cần được khám nhiều nội dung hơn (29,63%), tư vấn cẩn thận hơn (23,64%) xét nghiệm nhiều chỉ tiêu hơn (26,33%) và được khám thường xuyên hàng năm (27,1%). Ngoài ra các nhu cầu khác là được trả kết quả sau khám, được tư vấn sau khi có kết quả khám và được chuyển đi khám chuyên khoa nếu cần thiết

IV. BÀN LUẬN

Theo số liệu thống kê từ các báo cáo về kết quả khám sức khỏe định kỳ, đa số người lao động sức khỏe loại 2 (khoảng 40%) và loại 3 (khoảng 25%). Vẫn có khoảng 15% người lao động xếp loại sức khỏe loại 4 và 5. Với thể lực như vậy người lao động Việt Nam có nguy cơ sức khỏe cao hơn khi làm việc so với các nước. Trong khi đó, tỷ lệ

người lao động được tiếp cận với dịch vụ y tế lao động, trong đó có các dịch vụ chăm sóc sức khỏe và kiểm soát bệnh nghề nghiệp còn rất hạn chế. Chỉ tính riêng năm 2016, theo báo cáo “Công tác y tế lao động và phòng chống bệnh nghề nghiệp” của Cục Quản lý môi trường y tế, tại 57 tỉnh, thành phố có báo cáo, số cơ sở sản xuất là 71.082 cơ sở sản xuất với 4.113.800 người lao động. Trong đó, chỉ 1.538.056 người lao động được khám sức khỏe định kỳ (chiếm 37,19%); tổng số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại được thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp là 157.207 trường hợp (chiếm 3,8%). Trong kết quả khảo sát của nghiên cứu cho thấy hầu hết các CSSX lớn đều có thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động. Công tác khám tuyển, khám bố trí vị trí làm việc và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp cũng đã được thực hiện. Khám phát hiện bệnh nghề nghiệp còn thực hiện chưa đúng thời gian quy định là 6 tháng/lần. Kết quả khảo sát cho thấy hầu hết các CSSX lớn đều thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp 6 tháng 1 lần (62,16%), một số ít doanh nghiệp khám 1 lần/1 năm (32,43%). Nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động chủ yếu là được khám nhiều nội dung hơn (29,63%), tư vấn cẩn thận hơn (23,64%) xét nghiệm nhiều chỉ tiêu hơn (26,33%) và được khám thường xuyên hằng năm (27,1%).

Tỷ lệ người lao động tham gia khảo sát tại 40 CSSX lớn thì nam giới chiếm tỷ lệ 36,47%, nữ chiếm tỷ lệ gần gấp đôi (63,53%) cũng đặt vấn đề trong công tác chăm sóc sức khỏe nói chung và chăm sóc sức khỏe sinh sản nói riêng cho nhóm này. Về nhóm tuổi thì tỷ lệ người lao động ở trong độ tuổi lao động (30-40 tuổi) chiếm đa phần với 2037 lao động chiếm 48,94%, khác với nhóm lao động tự do không có hợp đồng lao động chủ yếu là nhóm tuổi trẻ <30 tuổi. Thâm niên công tác chủ yếu dưới 5 năm chiếm đa phần 49,95% cũng đòi hỏi về nhu

cầu chăm sóc y tế lao động đặc biệt là công tác đào tạo, tập huấn cho nhóm lao động trẻ còn ít kinh nghiệm.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện trên 10 doanh nghiệp lớn tại 4 tỉnh Hải Dương, Lâm Đồng, Đồng Nai, Thừa Thiên-Huế, tỉ lệ người lao động trong độ tuổi từ 30-40 tuổi chiếm lực lượng lao động chính trong các cơ sở sản xuất, số năm làm việc hầu hết dưới 5 năm. Số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại chiếm 60,98% tổng số lượng người lao động tại CSSX lớn tham gia phỏng vấn tại cả 4 tỉnh. Trong số 40 các CSSX lớn được phỏng vấn hầu hết các CSSX trả lời đều thực hiện quan trắc môi trường lao động, thời gian chủ yếu là 1 năm 1 lần (76,32%). Trong quan trắc MTLĐ tỷ lệ các doanh nghiệp có thực hiện đánh giá yếu tố tiếp xúc và đánh giá yếu tố tâm sinh lý –ecgônômi là trên 80%. Đối với khám sức khỏe định kỳ và bệnh nghề nghiệp: tất cả các doanh nghiệp đều tham gia khám sức khỏe định kỳ cho người lao động đạt tỉ lệ 100%, số lượng doanh nghiệp được khám bố trí và khám tuyển lần lượt là 64,86% và 59,46%. Tuy nhiên nghiên cứu cũng chỉ dừng lại ở mức độ khảo sát qua phỏng vấn còn việc đánh giá chất lượng các hoạt động chăm sóc y tế lao động cơ bản tại các CSSX lớn còn chưa được đánh giá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hämäläinen** (2017), Improving the Safety and Health of Young Workers.
2. **Rantanen J.** (2009), Basic Occupational Health Services: A right at Work, an Asset to Society. Keynote presentations in the 29th ICOH, International Congress on Occupational Health, Cape Town-South Africa.

KHẢO SÁT THỰC TRẠNG VÀ NHU CẦU CHĂM SÓC SỨC KHỎE CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG TẠI MỘT SỐ TỈNH/THÀNH NĂM 2021

Lê Bảo Thu¹, Hà Lan Phương¹,
Vương Thị Thu Hương¹, Đặng Thị Ngọc Bích¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên cơ sở phân tích kết quả nghiên cứu “Đánh giá thực trạng và nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động có hợp đồng trong các cơ sở sản xuất lớn, cơ sở sản xuất vừa và nhỏ cũng như người lao động không hợp đồng lao động” của một số tác giả thuộc Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường thực hiện năm 2021.

Đối tượng và phương pháp: Dựa trên phỏng vấn bằng phiếu hỏi đối với 5478 người lao động có hợp đồng tại cơ sở sản xuất và người lao động không có hợp đồng lao động tại 04 tỉnh là Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng và Đồng Nai. **Kết quả:** cho thấy có 62,88% người lao động có tiếp xúc với các yếu tố có hại; tỷ lệ cao từ 78,48% đến 92,58% người lao động làm việc tại cơ sở sản xuất được khám sức khỏe trước khi tuyển dụng, khám bố trí việc làm và khám định kỳ; tỷ lệ khám phát hiện bệnh nghề nghiệp ở mức trung bình, chiếm 56,10%. Các tỷ lệ này ở nhóm người lao động không có hợp đồng lao động thấp hơn 44,08% khám sức khỏe định kỳ và rất thấp 7,58% khám phát hiện bệnh nghề nghiệp. Chế độ chăm sóc sức khỏe của doanh nghiệp khi người lao động có bệnh mãn tính hoặc có sức khỏe yếu là bố trí vị trí làm việc phù hợp (65,13%), chế độ

nghỉ dưỡng, điều trị phục hồi sức khỏe (39,14%) và khám và điều trị chuyên khoa (29,08%). Có 67,06% người lao động không có hợp đồng lao động hiện đang có bảo hiểm xã hội (trong đó 78,09% do bản thân người lao động hoặc gia đình tự mua) và còn 25,83% người lao động này chưa bao giờ tham gia bảo hiểm xã hội. **Kết luận:** Kết quả nghiên cứu này có vai trò giúp ích trong việc đề xuất với các cơ quan chuyên môn Nhà nước tăng cường chất lượng cung ứng dịch vụ y tế lao động cơ bản đáp ứng nhu cầu chăm sóc và bảo vệ sức khỏe người lao động ở địa phương; hỗ trợ người lao động tại các cơ sở sản xuất và người lao động tự do được tiếp cận với các dịch vụ y tế chăm sóc y tế lao động cơ bản, từ đó nâng cao sự hiểu biết của bản thân trong lao động sản xuất và góp phần tăng năng suất lao động, thúc đẩy xã hội phát triển.

Từ khóa: Người lao động tại cơ sở sản xuất, người lao động không có hợp đồng lao động, khám sức khỏe, yếu tố có hại, chăm sóc sức khỏe.

SUMMARY

SURVEY ON BASIC OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES IN NON-STANDARD WORKERS IN SOME PROVINCES IN 2021

Purposes: Our study was carried out on the basis of analyzing the results of the study “Assessment of the current situation and health care needs of contract workers in large production facilities, medium and medium production establishments, small as well as non-

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Lê Bảo Thu

Email: Thulebao9@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

contracted workers” by some authors from the Institute of Occupational Health and Environment in 2021. **Subjects and method:** based on questionnaire interviews with 5.478 contract workers at the facility. Production and workers without labor contracts in 04 provinces: Hai Duong, Thua Thien Hue, Lam Dong and Dong Nai. **Results:** The results show that 62,88% of workers are exposed to harmful factors; high rate from 78,48% to 92,58% of employees working at production facilities receive pre-employment health check, job placement examination and periodical examination; the rate of examination and detection of occupational diseases is at an average level, accounting for 56,10%. These rates in the group of employees without labor contracts are lower than 44,08% for periodic health check-ups and very low 7,58% for occupational disease detection. The health care regime of the enterprise when employees have chronic diseases or have weak health is to arrange suitable working positions (65,13%), convalescence, health rehabilitation treatment (39,14%) and specialized examination and treatment (29,08%). There are 67,06% employees without labor contracts currently have social insurance (of which 78,09% are purchased by the employees themselves or their families) and the remaining 25,83% of these employees never participated in social insurance. **Conclusions:** The results of this study have a useful role in proposing to the State specialized agencies to enhance the quality of basic occupational health services to meet the needs of workers' health care and protection. Locally; support workers in production facilities and freelance workers to have access to basic occupational health care services, thereby improving their understanding in production

labor and contribute to increase labor productivity, promote social development.

Key words: Workers at production facilities, employees without labor contracts, health check-ups, harmful factors, health care

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong tổng số 3 tỷ người lao động trên thế giới, trên 80% người lao động đang sống và làm việc nhưng không được tiếp cận với dịch vụ chăm sóc sức khỏe nghề nghiệp. Ước tính mỗi ngày khoảng 7.600 người chết vì tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp và khoảng 1 triệu người bị thương do tai nạn lao động, mỗi năm có 2,78 triệu người lao động thiệt mạng do tai nạn lao động hoặc liên quan đến nghề nghiệp. Trong đó 2,4 triệu người tử vong (chiếm 86,3%) do các bệnh liên quan đến công việc và 380.000 người người thiệt mạng do tai nạn lao động (chiếm 13,7%). Hàng năm số ca tai nạn lao động không gây tử vong cao hơn 1.000 lần số ca tử vong. Theo ước tính, có 374 triệu người lao động bị tai nạn lao động (không gây tử vong) mỗi năm, nhiều trong số đó để lại hậu quả nghiêm trọng, khiến người lao động mất khả năng làm việc trong dài hạn (Hamalainen và cộng sự, 2017).

Theo Báo cáo của Cục Quản lý môi trường Y tế đánh giá về công tác vệ sinh lao động năm 2021 của 56 tỉnh/thành phố, có 51.784 cơ sở lao động được quản lý về vệ sinh lao động (giảm 35% so với năm 2020), trong đó số cơ sở lao động có yếu tố nguy hiểm, có hại được quản lý là 16.299 cơ sở (chiếm 31,47%), tỷ lệ lập hồ sơ vệ sinh lao động tại các cơ sở này là 27,8%. Có 2.846 (17,46%) cơ sở sản xuất, kinh doanh trên cả nước thực hiện quan trắc môi trường lao

động, tổng số mẫu được quan trắc là 500.674 mẫu (giảm 45% so với năm 2020). Tổng số mẫu quan trắc môi trường lao động không đạt tiêu chuẩn vệ sinh là 27.843 mẫu, chiếm 5,56%. Các mẫu có tỷ lệ không đạt TCCP cao gồm: ánh sáng (11,2%); độ ồn (10,9%); độ rung (4,9%); vi khí hậu (4,8%). Tỷ lệ các yếu tố bụi không đạt tiêu chuẩn cho phép trung bình chiếm khoảng 3,1%. Các số liệu trên cho thấy còn rất nhiều cơ sở sản xuất có yếu tố độc hại, nguy hiểm chưa được quản lý về vệ sinh lao động và người lao động có tiếp xúc cần phải được tư vấn, chăm sóc sức khỏe cơ bản để phòng chống bệnh nghề nghiệp và tai nạn lao động. Để nắm được thực trạng và nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động trong gói dịch vụ y tế lao động cơ bản hiện nay ra sao, nhóm tác giả đã tiến hành nghiên cứu với mục đích: *“Đánh giá thực trạng và nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người lao động có hợp đồng trong các cơ sở sản xuất lớn, cơ sở sản xuất vừa và nhỏ cũng như người lao động không hợp đồng lao động”*. Đây cũng một trong những nhiệm vụ được Thủ tướng chính phủ phê duyệt trong Nghị quyết 659/QĐ-TTg ngày 20/5/2020 về chiến lược chăm sóc sức khỏe người lao động trong tình hình mới.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Người lao động tại các cơ sở sản xuất (lớn, vừa, nhỏ) và người lao động không có hợp đồng lao động.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Đối tượng sẵn sàng tham gia khảo sát;
- Có khả năng thực hiện khảo sát online,

sử dụng điện thoại/máy tính có kết nối Internet.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu từ tháng 7/2021 đến tháng 12/2021.

Địa điểm nghiên cứu tại 04 tỉnh đại diện 4 khu vực trên cả nước gồm: khu vực miền Bắc (Hải Dương); khu vực miền Trung (Thừa Thiên Huế); khu vực Tây Nguyên (Lâm Đồng) và khu vực miền Nam (Đồng Nai).

2.3. Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu dịch tễ học mô tả cắt ngang.

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:

Cỡ mẫu: Dự kiến chọn ngẫu nhiên có chủ đích 3.600 người lao động có hợp đồng làm việc tại các phân xưởng, bộ phận của các cơ sở sản xuất (CSSX) lớn; CSSX vừa/nhỏ và 400 lao động không có hợp đồng lao động tại 4 tỉnh/Thành phố nghiên cứu.

Chọn mẫu: Tại mỗi tỉnh, chọn ngẫu nhiên 10 CSSX lớn; 10 CSSX vừa/nhỏ; trong mỗi doanh nghiệp chọn mẫu ngẫu nhiên người lao động đủ tiêu chí, chọn đủ số lượng dự kiến 75 người/1 CSSX lớn và 15 người/1 CSSX vừa/nhỏ.

Chọn ngẫu nhiên 100 người lao động không hợp đồng là các đối tượng tại các hộ gia đình hoặc nhóm cá thể sản xuất lao động thủ công không có hợp đồng lao động.

Thực tế chúng tôi đã khảo sát trên tổng số 80 CSSX với 5.056 (người lao động) NLD có hợp đồng và 422 NLD không có hợp đồng, cụ thể như sau:

Đối tượng	Hải Dương	Thừa Thiên Huế	Lâm Đồng	Đồng Nai	Tổng
Số CSSX lớn	10	10	10	10	40
Số CSSX vừa và nhỏ	10	10	10	10	40
Số lao động có hợp đồng lao động	1489	1223	1235	1109	5.056
Số lao động không có hợp đồng lao động	103	102	107	110	422

2.5. Biến số chỉ số chính:

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (Giới tính, tuổi đời, thâm niên làm việc, trình độ văn hóa); mức độ tiếp xúc với yếu tố có hại và yếu tố nguy hiểm trong môi trường lao động, nhu cầu của người lao động về chăm sóc sức khỏe (tham gia bảo hiểm y tế, khám sức khỏe ban đầu, khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp của người lao động, khám chữa bệnh khi có bệnh mãn tính hoặc sức khỏe yếu).

2.6. Phương pháp thu thập số liệu: khảo sát phiếu online.

2.7. Phân tích số liệu:

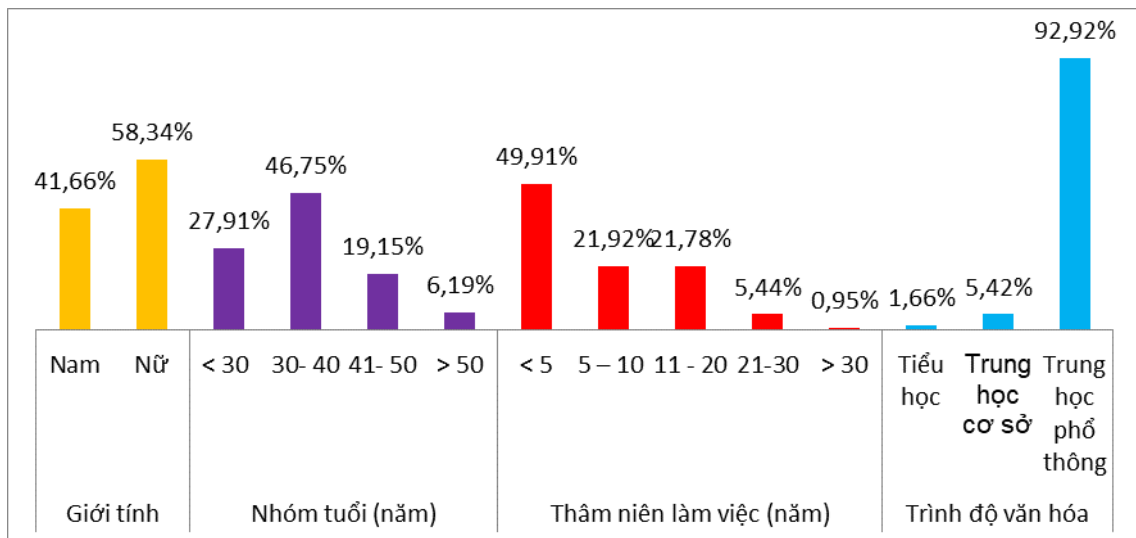
Phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0. Lập bảng mô tả tần số, tỷ lệ cho các biến định tính. Phép toán kiểm định Chi-square cho so sánh tỷ lệ. Lập bảng mô tả giá

trị trung bình, độ lệch chuẩn cho các biến định lượng có phân bố chuẩn.

2.8. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu chỉ tiến hành thu thập thông tin và không can thiệp trên đối tượng. Thông tin về đối tượng nghiên cứu được bảo đảm bí mật, chỉ phục vụ cho mục đích khoa học, đối tượng nghiên cứu được giải thích và nhất trí tham gia.

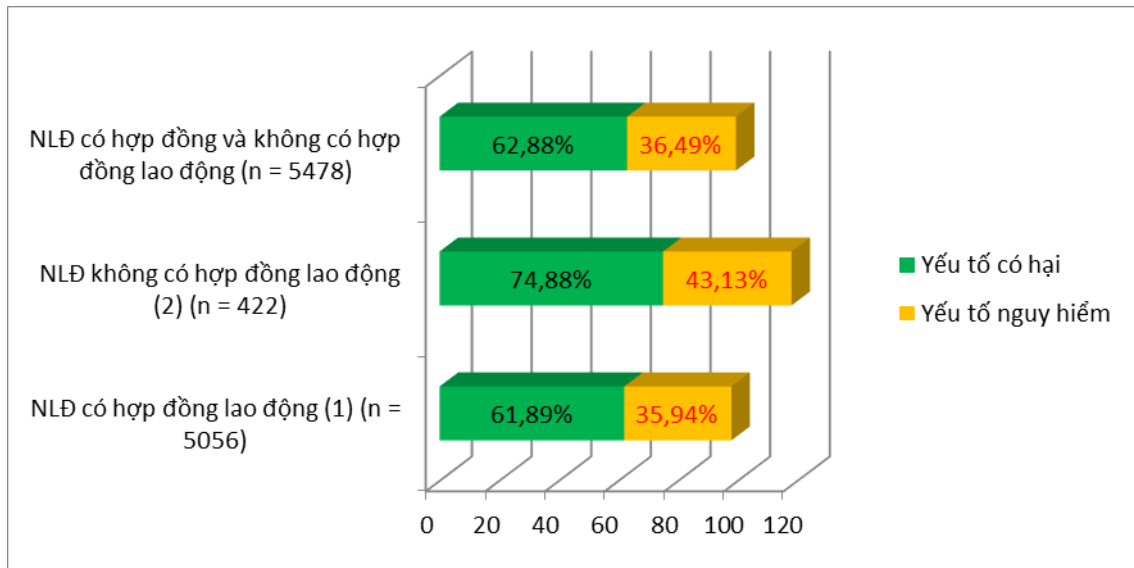
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Tỷ lệ lao động nam lớn hơn nữ chiếm 58,34%. Độ tuổi lao động chiếm tỷ lệ cao nhất từ 30 – 40 tuổi chiếm 46,75%. Xấp xỉ 50% người lao động có thâm niên làm việc dưới 5 năm và chỉ có 6,39% làm việc trên 20 năm. Hầu hết người lao động có trình độ văn hóa Trung học phổ thông, chiếm tỷ lệ 92,92% (Hình 1)



Hình 1. Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu có 62,88% người lao động có tiếp xúc với các yếu tố có hại có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp và có 36,49% người lao động có tiếp xúc với các yếu tố nguy hiểm gây tai nạn lao động trong quá trình lao động sản xuất. Nhóm người lao động không có hợp đồng lao động có nguy cơ cao hơn nhóm người lao động sản xuất tại các cơ sở sản xuất (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $p < 0,05$) (Hình 2).



Hình 2. Tình hình người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại và yếu tố nguy hiểm trong môi trường lao động

$P^{(1) \& (2)}$ Yếu tố có hại $< 0,05$; $P^{(1) \& (2)}$ Yếu tố nguy hiểm = 0,003

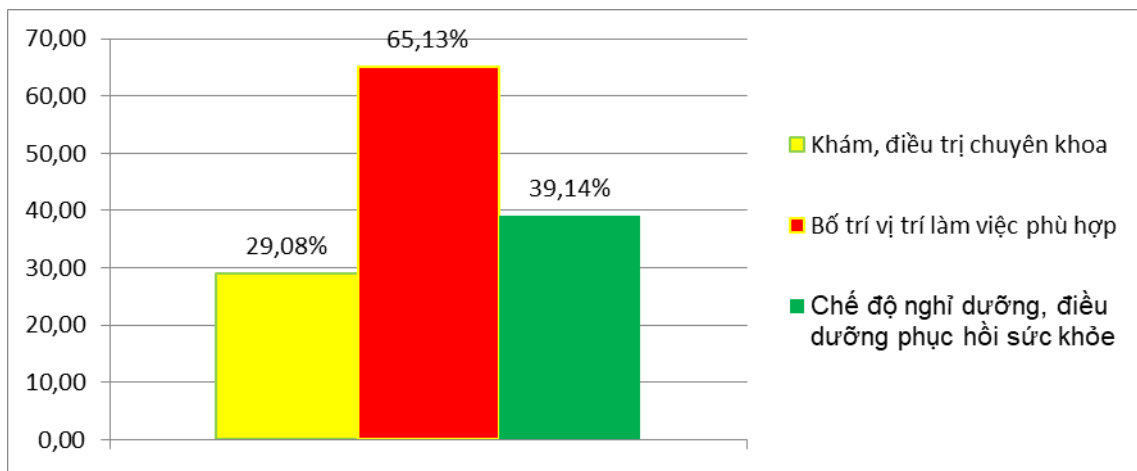
Bảng 1. Tình hình thực hiện khám sức khỏe theo quy định cho người lao động

Chỉ tiêu	NLĐ có hợp đồng lao động ⁽¹⁾ n = 5056		NLĐ không có hợp đồng lao động ⁽²⁾ n = 422		$p^{(1) \& (2)}$	$P^{(1a) \& (1b)}$
	SL	%	SL	%		
KSK tuyển dụng	4578	90,55				<0,05
KSK trước khi bố trí việc làm	3968	78,48				0,839
KSK định kỳ	4681	92,58	186	44,08	<0,05	0,072
6 tháng/lần	2645	56,51	83	44,62		
1 năm/ lần	2036	43,49	90	48,39		
Trên 2 năm/1 lần	0	0	13	6,99		
Khám phát hiện bệnh nghề nghiệp	3073	60,78	32	7,58	<0,05	<0,05
Khám định kỳ bệnh nghề nghiệp	41					

Số liệu trên cho thấy người lao động làm việc tại cơ sở sản xuất được khám sức khỏe trước khi tuyển dụng, khám bố trí việc làm và khám định kỳ có tỷ lệ cao từ 78,48% đến 92,58%. Trong đó người lao động không có hợp đồng lao động chỉ khám sức khỏe định kỳ với tỷ lệ 44,08%, không khám sức khỏe trước khi vào làm công việc cụ thể nào đó. Hầu hết số người lao động có khám sức khỏe định kỳ trong thời gian từ 6 tháng đến 1 năm,

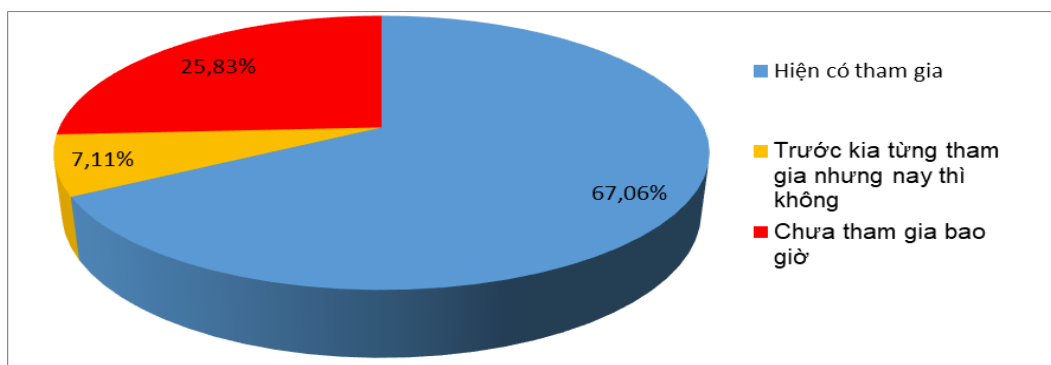
chiếm tỷ lệ từ 93,01% đến 100%.

Người lao động có hợp đồng lao động được khám phát hiện bệnh nghề nghiệp chiếm tỷ lệ 60,78% tổng số người lao động nói chung và chiếm tỷ lệ cao 98,10% trong tổng số 3.129 người lao động có tiếp xúc với yếu tố có hại tại cơ sở sản xuất. Trong khi đó tỷ lệ người lao động không có hợp đồng lao động có khám phát hiện bệnh nghề nghiệp rất thấp (chỉ 7,58%).



Hình 3. Tình hình chăm sóc sức khỏe người lao động khi có bệnh mãn tính hoặc sức khỏe yếu

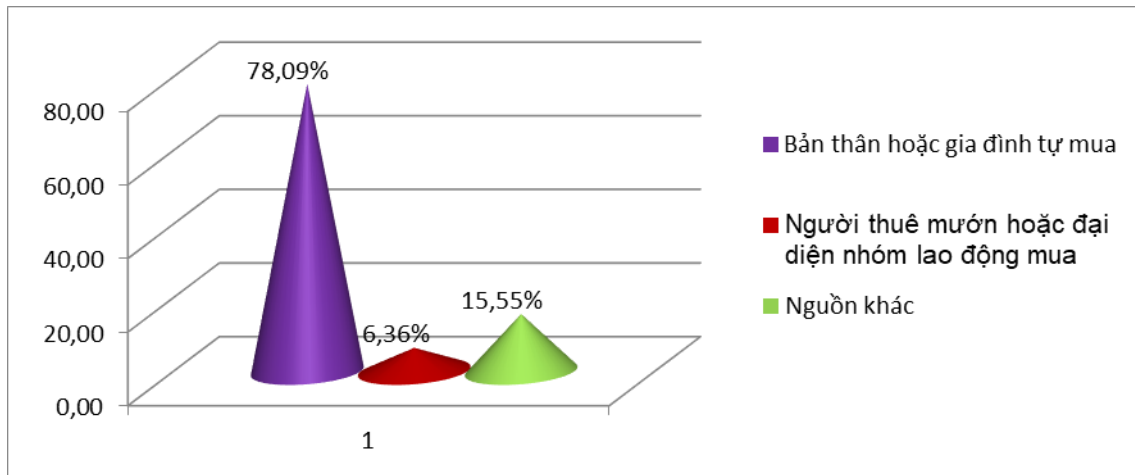
Khi khám sức khỏe người lao động có bệnh mãn tính hoặc có sức khỏe yếu, tỷ lệ người lao động được cơ sở sản xuất bố trí vị trí làm việc phù hợp chiếm 65,13%, được áp dụng chế độ nghỉ dưỡng, điều trị phục hồi sức khỏe chiếm tỷ lệ 39,14% và được chuyển khám và điều trị chuyên khoa chiếm 29,08%



Hình 4. Tỷ lệ người lao động không có hợp đồng lao động tham gia bảo hiểm xã hội (gồm: bảo hiểm y tế, bảo hiểm tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, bảo hiểm thất nghiệp...)

Kết quả nghiên cứu có 67,06% người lao động không có hợp đồng lao động hiện đang có bảo hiểm xã hội (số đông), chỉ có 25,83% người lao động này chưa bao giờ tham gia. Tuy nhiên có 7,11% người lao động đã từng tham gia bảo hiểm xã hội trước đó nhưng nay không còn tham gia nữa. Trong số người

lao động hiện đang sử dụng bảo hiểm xã hội thì phần lớn 78,09% do bản thân người lao động hoặc gia đình tự mua, chỉ có 6,36% do người thuê mướn hoặc đại diện nhóm lao động mua bảo hiểm xã hội cho người lao động không có hợp đồng lao động.



Hình 5. Nguồn mua bảo hiểm xã hội cho người lao động không có hợp đồng lao động (gồm: bảo hiểm y tế, bảo hiểm tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, bảo hiểm thất nghiệp...)

IV. BÀN LUẬN

Hầu hết 94,58% người lao động tại cơ sở sản xuất (lớn, vừa, nhỏ) có trình độ Trung học phổ thông, trong khi tỷ lệ người lao động tự do (không có hợp đồng lao động) học trung học phổ thông thấp hơn chiếm 72,99% và 21,56% có trình độ trung học cơ sở. So sánh với trình độ văn hóa của người lao động làm việc tại làng nghề đúc đồng trong nghiên cứu tại tỉnh Bắc Ninh của Trần Danh Phương thì 56% người lao động chỉ học đến trình độ tiểu học [1]. Như vậy người lao động tại cơ sở sản xuất có trình độ văn hóa cao nhất, tiếp đến người lao động tự do không có hợp đồng lao động và người lao động tại các làng nghề thủ công có trình độ học vấn thấp nhất.

Tỷ lệ người lao động có tiếp xúc với các yếu tố có hại dẫn đến nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp khá cao 62,88%, kết quả này tương tự với kết quả tại nghiên cứu đánh giá việc sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân và phơi nhiễm nghề nghiệp trong các ngành công nghiệp nhỏ (sửa chữa xe cộ, hàn và sơn) ở Jeddah của tác giả Mansour A. Balkhyour tại Vương quốc Ả Rập Xê Út năm 2018 cũng cho thấy tại 28 ngành công nghiệp quy mô nhỏ ở Jeddah do việc sử dụng rất ít thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE), cùng với việc người lao động phải tiếp xúc với nhiều nguy cơ vật lý, hóa học và ngẫu nhiên và tỷ lệ người lao động bị phơi nhiễm nghề nghiệp được phát hiện như sau tỷ lệ tiếp xúc với tiếng ồn

(73,5%), tiếp xúc với khói (69,6%), tiếp xúc với hơi và khói (60,8%), tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời và nhiệt (56,9%) [11].

Thực trạng từ các báo cáo của Trung tâm Y tế dự phòng Tỉnh/thành phố và các Trung tâm Y tế Bộ/ngành trung bình năm 2016-2017, kết quả cho thấy tỷ lệ số mẫu đo vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) về các chỉ tiêu vật lý, hóa học chiếm khoảng 10%. Trong các cơ sở y tế, tỷ lệ mẫu đo vượt TCCP tuy có giảm nhưng vẫn ở mức cao (khoảng 60%). Do người lao động làm việc hàng ngày trong môi trường lao động có tiếp xúc với yếu tố có hại, nên tại một số nghiên cứu tại Việt Nam đã chỉ ra rằng: ở một số ngành/nghề công việc, người lao động có nguy cơ mắc các bệnh liên quan đến cơ – xương – khớp nếu có tư thế lao động bất lợi; phải nâng, nhắc, mang vác vật nặng như ngành thủy sản (100% người lao động làm việc với tư thế bất lợi, phải đứng liên tục trong suốt ca lao động) [2]; ngành cơ khí (100% người lao động có chỉ số nâng nhắc từ 1 – 3; chỉ số nâng nhắc tăng thì tỷ lệ đau thắt lưng ở người lao động cũng gia tăng) [3].

Kết quả một số nghiên cứu về gánh nặng thần kinh, tâm lý và thần kinh giác quan cho thấy tỷ lệ người lao động có biểu hiện stress nghề nghiệp cao tại nhóm nhân viên trực tổng đài điện thoại 1080 là trên 90% [4], trong nhóm người lao động điều khiển là 72,7% [5]; ở nhóm nhân viên y tế là 48,6% [6]. Theo đó, khả năng tập trung, chú ý của công nhân ở nhóm ngành, nghề, công việc cũng bị giảm sút: 26,9% nhân viên trực tổng đài 1080 có giảm chỉ số khả năng trí nhớ sau ca lao động; tỷ lệ này ở nhân viên y tế là 24,8% [6], điều kiện lao động nữ cơ sở sản

xuất vừa và nhỏ là khắc nghiệt, nhiều yếu tố vượt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép nhiều lần như bụi 312 lần, tiếng ồn có nơi lên đến 124dBA [7]. Theo ước tính của Tổ chức Lao động quốc tế (ILO), năm 2013, có khoảng 20 triệu người lao động ở Việt Nam thường xuyên phải làm việc quá 40-48 giờ/tuần ở cả nam và nữ. Một số ngành, nghề lao động đặc thù, người lao động thường xuyên phải làm việc theo ca kíp (làm 2 ca, 3 ca, làm ca đêm) như ngành đường sắt, điện lực, xây dựng, hàng hải, y tế, môi trường đô thị.

Gánh nặng của bệnh nghề nghiệp thực sự là vấn đề nghiêm trọng, điều này được đánh giá tại nghiên cứu của WHO năm 2010 cập nhật vào năm 2015 cho biết các gánh nặng bệnh nghề nghiệp có nguy cơ gây ung thư các loại như thận (Trichloroethylene), phổi (Asen, Amiăng, Berili, Cadmium, Crôm VI, khí thải động cơ Diesel, khói thuốc thụ động (do hút thuốc lá) (SHS), Niken, Hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs), Silica), Thanh quản (Amiăng, sương mù axit vô cơ mạnh), bệnh bạch cầu (Benzen, Formaldehyde), ung thư trung biểu mô (Amiăng), vòm họng (Formaldehyde) và buồng trứng (Amiăng). Ước tính khoảng 1.086.000 ca tử vong xảy ra trên toàn cầu do rủi ro nghề nghiệp, bao gồm 489.000 ca tử vong do ung thư liên quan đến nghề nghiệp với các nguyên nhân quan trọng là Amiăng (180.000), khí thải động cơ Diesel (120.000), Silica (86.000); phơi nhiễm nghề nghiệp với Asthmagens ước tính gây ra 42.000 ca tử vong, trong đó phơi nhiễm với khí và khói gây ra 357.000 (chủ yếu là COPD) và chấn thương tại nơi làm việc gây ra 204.000 ca tử vong [12], đây là những tổn thương rất nặng

nề cho người lao động khi làm việc trong môi trường độc hại.

Do vậy các doanh nghiệp/cơ sở sản xuất ngày càng chú trọng công tác quản lý và chăm sóc sức khỏe cho người lao động thông qua các hình thức: người lao động được khám sức khỏe tuyển dụng, bố trí việc làm và khám sức khỏe định kỳ chiếm tỷ lệ tương đối cao từ 78,48% đến 92,58%; doanh nghiệp đã thực hiện việc khám phát hiện bệnh nghề nghiệp hàng năm cho người lao động, tỷ lệ đạt 56,10%, tuy ở mức trung bình, nhưng đã tăng lên rất nhiều so với số liệu tại báo cáo toàn quốc năm 2016 (Cục Quản lý môi trường y tế, tại 57 tỉnh, thành phố) thì tỷ lệ người lao động được khám sức khỏe định kỳ chiếm 37,19%; tổng số người lao động tiếp xúc với yếu tố có hại được thực hiện khám phát hiện bệnh nghề nghiệp chỉ ở mức 3,8%. Đúng như ý kiến của tác giả Nguyễn Đình Phúc, tỷ lệ số doanh nghiệp tại các khu công nghiệp của Việt Nam tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động tương đối cao chiếm 93,4% và có 91,1% doanh nghiệp chi trả cho các hoạt động khám sức khỏe định kỳ cho người lao động [8]. Tác giả Lương Mai Anh cũng cho biết số người lao động được khám sức khỏe định kỳ trong 5 năm gần đây đã tăng 1,6 lần so với 5 năm trước với trung bình 1,5 triệu người/năm và mỗi năm toàn quốc có 100.000 người lao động được khám bệnh nghề nghiệp [9].

Tuy nhiên, đối tượng cần được khuyến khích nhiều hơn nữa tham gia khám sức khỏe hàng năm là người lao động không có hợp đồng lao động, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 44,08% người lao động

được khám định kỳ và tỷ lệ rất thấp 7,58% được khám phát hiện bệnh nghề nghiệp, trong khi tỷ lệ người lao động không có hợp đồng lao động có tiếp xúc với các yếu tố có hại có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp khá cao 74,88% và có tiếp xúc với các yếu tố nguy hiểm gây tai nạn lao động là 43,13%, cao hơn từ 8 -10% so với người lao động làm việc trong các cơ sở sản xuất.

Năm 2021, tác giả Yuki Sato đã nghiên cứu về thực trạng khám sức khỏe định kỳ hàng năm cho nhân viên bán thời gian ở Nhật Bản, cho biết có 97,2% nơi làm việc thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động toàn thời gian; tỷ lệ người lao động làm việc bán thời gian được khám sức khỏe với tỷ lệ thấp hơn do thời gian làm việc của họ ít hơn; chỉ có 32,2% nơi làm việc thực hiện khám sức khỏe cho người làm việc bán thời gian và tỷ lệ này thấp hơn ở những nơi làm việc quy mô nhỏ hơn và những nơi làm việc có 29 nhân viên trở xuống có tỷ lệ khám sức khỏe cho người lao động bán thời gian ở mức thấp nhất (27,9%). Tỷ lệ người sử dụng lao động chịu toàn bộ chi phí khám sức khỏe trung bình đối nhóm người lao động bán thời gian là 87,3%, thấp hơn so với lao động toàn thời gian (93,7%) [12]. Tỷ lệ khám sức khỏe cho người lao động tại nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ thấp hơn so với tỷ lệ khám sức khỏe cho người lao động làm việc toàn thời gian tại Nhật Bản, qua đó thấy được Nhật Bản là một trong những quốc gia có nền kinh tế lớn trên thế giới nên việc chăm sóc sức khỏe cho người lao động cũng rất được chú trọng.

Số đông người lao động không có hợp đồng lao động (67,06%) hiện đang sử dụng

bảo hiểm xã hội, trong khi số ít (25,83%) người lao động này chưa bao giờ tham gia. Tỷ lệ này cũng tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng đối với người đang khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế tại 3 tỉnh Gia Lai, Cần Thơ và Ninh Bình cho thấy gần 90% đối tượng khảo sát đều nắm bắt được quyền lợi của khám chữa bệnh bảo hiểm y tế và 64,8% người khám chữa bệnh cho biết sẽ sử dụng thẻ bảo hiểm y tế khi có nhu cầu khám chữa bệnh [10]. Ngoài ra có 7,11% người lao động đã từng tham gia bảo hiểm xã hội trước đó nhưng nay không còn tham gia nữa, điều này cũng cần tìm hiểu nguyên nhân và có giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh bảo hiểm xã hội cho người lao động để đáp ứng nhu cầu của người lao động.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện dựa trên phỏng vấn bằng phiếu hỏi đối với 5.056 người lao động có hợp đồng tại cơ sở sản xuất và 422 người lao động không có hợp đồng lao động tại 04 tỉnh là Hải Dương, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng và Đồng Nai, kết quả cho thấy: Người lao động có tiếp xúc với yếu tố có hại nhiều hơn tiếp xúc với yếu tố nguy hiểm; nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp và bị tan nạn lao động ở nhóm người lao động không có hợp đồng lao động cao hơn so với nhóm người lao động tại cơ sở sản xuất. Số đông người lao động làm việc tại cơ sở sản xuất hàng năm đã được khám sức khỏe trước khi tuyển dụng, khám bố trí việc làm, khám định kỳ và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp. Ở nhóm người lao động không có hợp đồng lao động tỷ lệ được khám sức khỏe định kỳ hàng năm thấp dưới 50%

và số ít (dưới 10%) được khám phát hiện bệnh nghề nghiệp. Các doanh nghiệp/CSSX khi phát hiện người lao động mắc bệnh mãn tính hoặc có sức khỏe yếu đã áp dụng các chính sách cho người lao động như: bố trí vị trí làm việc phù hợp, áp dụng chế độ nghỉ dưỡng, điều trị phục hồi sức khỏe và khám và điều trị chuyên khoa cho người lao động. Còn khoảng một phần tư số người lao động không có hợp đồng lao động chưa bao giờ tham gia bảo hiểm xã hội và 7,11% người lao động đã từng tham gia bảo hiểm xã hội trước đó nhưng nay không còn tham gia nữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Danh Phương, Trịnh Văn Nghinh, Đỗ Lê Thành Đạt.** Triển khai thí điểm dịch vụ y tế lao động cơ bản cho người lao động làng nghề thôn Quảng Bó, xã Quảng Phú, huyện Lương Tài, tỉnh Bắc Ninh.
2. **Trần Việt Nghị** (2004). Nghiên cứu sức khỏe tâm thần của người Việt Nam trong thời kỳ chuyển sang cơ chế kinh tế thị trường và xây dựng các giải pháp can thiệp. Đề tài NCKH cấp nhà nước KC 10-16.
3. **Đào Phú Cường** (2011). Điều kiện lao động và giải pháp cải thiện tại một số cơ sở sản xuất cơ khí vừa và nhỏ, tỉnh Nam Định. Luận án tiến sĩ.
4. **Dương Khánh Vân** (2006). Đánh giá gánh nặng lao động của nữ điện thoại viên đài 1080. Hội thảo quốc gia KHCN về AT-SKNN và BVMT trong qua trình hội nhập của Việt Nam 8/2006, 272- 278.
5. **Nguyễn Thu Hà** (2012). Nghiên cứu điều kiện lao động đặc thù và biến thiên nhịp tim bằng Holter điện tim ở người lao động điều khiển. Luận án tiến sĩ y học.
6. **Tạ Thị Tuyết Bình** (2006). Nghiên cứu điều kiện lao động đặc thù và các yếu tố nguy cơ

- nghề nghiệp trong các cơ sở y tế. Đề tài nhánh thuộc đề tài độc lập cấp Nhà nước, mã số ĐTĐL-2004/11; chủ nhiệm đề tài PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Tú.
7. **Nguyễn Thúy Quỳnh.** Nhu cầu nhân lực trong lĩnh vực sức khỏe nghề nghiệp hiện nay tại Việt Nam. Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế lần thứ 5 và Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 9 về sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.
8. **Nguyễn Đình Phúc.** Tiếp cận dịch vụ y tế của người lao động tại các khu công nghiệp tại Việt Nam. Ấn phẩm Tạp chí Nghiên cứu Lập pháp số 20 (420), tháng 10/2020)
9. **Lương Mai Anh.** Các hoạt động chăm sóc và bảo vệ sức khỏe người lao động tại Việt Nam. Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế lần thứ 5 và Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 9 về sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.
10. **Nguyễn Đức Trọng.** Nghiên cứu thực trạng hiểu biết về quyền lợi và sự hài lòng của người khám chữa bệnh bảo hiểm y tế về chất lượng dịch vụ khám và điều trị tại một số cơ sở y tế. Báo cáo khoa học tóm tắt, Hội nghị khoa học quốc tế lần thứ 5 và Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 9 về sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.
11. **Assessment of personal protective equipment use and occupational exposures in small industries in Jeddah: Health implications for workers,** Mansour A. Balkhyour, 2018 Jun 30.
12. **GBD Compare. IHME, University of Washington.** 2016. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>. Accessed January 2017. This website allows the user to interrogate and download the global burden of disease data and provides a visualization tool.
13. **Current status of annual health check-ups for part-time employees in Japan,** Yuki Sato, 2021. Nov 25.

THỰC TRẠNG SỨC KHỎE CỦA CÔNG NHÂN TẠI MỘT CÔNG TY NHIỆT ĐIỆN THUỘC TỈNH THÁI NGUYÊN NĂM 2020

Vương Thị Thu Hương¹, Nguyễn Thu Hà¹,
Trần Thanh Hương², Lê Thị Thu Hà³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định thực trạng sức khỏe của công nhân tại một Công ty Nhiệt điện thuộc tỉnh Thái Nguyên năm 2020. **Đối tượng và phương pháp:** Toàn bộ công nhân (180 người) với tuổi đời trung bình là 40,1±5,1 và tuổi nghề trung bình là 14,2±2,9 năm đã được khám sức khỏe định kỳ và khám bệnh nghề nghiệp. **Kết quả:** Công nhân mắc các bệnh về tai mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất (31,1%), các bệnh tật về mắt chiếm tỷ lệ 29,4 %; tăng huyết áp chiếm 12,2%. Có 12,2% công nhân đau mỗi cột sống cổ và 13,8% đau mỗi thắt lưng. Tỷ lệ công nhân thừa cân là 21,6 %; béo phì độ I là 2,7 %. Chủ yếu công nhân có sức khỏe tốt: loại I (5,0%); loại II (61,7 %). Số công nhân có sức khỏe loại IV là 17,8% và loại V là 0,5% (1 người). Kết quả đo thính lực cho thấy có 30,6% trường hợp giảm nghe; trong đó giảm nghe ở tần số 4000Hz một tai là 9,7; hai tai là 21,0%. Kết quả đo chức năng hô hấp thấy có 9,2% có rối loạn thông khí hạn chế. Có 3/124 trường hợp (2,4%) có hình ảnh bất thường trên phim X quang phổi. **Kết luận:** Các tác giả đã tư vấn cho người lao động các biện pháp tăng cường sức

khỏe và gửi khám chuyên khoa các trường hợp cần thiết.

Từ khóa: sức khỏe, nhiệt điện, Thái Nguyên

SUMMARY

THE STATUS OF WORKER'S HEALTH OF A THERMAL POWER COMPANY IN THAI NGUYEN PROVINCE IN 2020

Purposes: The study was conducted to determine the status of worker's health of a Thermal Power Company in Thai Nguyen province in 2020. **Subjects and method:** All workers (180 people) with an average age of 40.1±5.1 and working experience with 14.2±2.9 years were health examination. **Results:** The results showed that: Workers suffering from ENT diseases was the highest rate (31.1%), eye diseases was 29.4%; hypertension was 12.2%. There are 12.2% of workers with neck pain and 13.8% low back pain. The proportion of overweight workers was 21.6%; obesity at I level was 2.7%. Almost workers had good health: type I (5.0%), type II (61.7%). Health workers of type IV was 7.8% and type V was 0.5% (1 person). The audiometric results showed that: there were 30.6% hearing loss cases; in which the loss of hearing at 4000Hz in one ear was 9.7; two ear 21.0%. The results of respiratory function measurement showed that 9.2% had restrictive ventilation disorders. There are 3/124 cases (2,4%) with abnormal on chest X-ray film. **Conclusions:** The authors have advised workers the method health promotion and send

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Bệnh viện trung ương quân đội 108

³Bệnh viện Lao và Bệnh phổi Thái Nguyên

Chịu trách nhiệm chính: Vương Thị Thu Hương

Email: vuonghuongnioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022

Ngày duyệt bài: 13/04/2022

specialized medical examination in necessary cases.

Keywords: health, thermal power, Thai Nguyen

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh đất nước đang trên đà phát triển theo định hướng công nghiệp hóa – hiện đại hóa và đa dạng hóa nhiều ngành nghề, do đó cần một sản lượng điện lớn để vận hành máy móc, phục vụ sản xuất..., thu hút một lực lượng lao động khá lớn.

Song song với hoạt động sản xuất kinh doanh, vấn đề bảo vệ môi trường và sức khỏe người lao động luôn được Công ty đặc biệt chú trọng; thực hiện hài hòa giữa lợi ích của Nhà nước, doanh nghiệp và người lao động. Tuy vậy, do đặc điểm của công việc còn một số bộ phận ở Công ty nhiệt điện vẫn phải tiếp xúc với điều kiện lao động có hại khi làm việc như tiếp xúc với tiếng ồn cao, bụi...

Chính vì vậy biết được tình hình sức khỏe của công nhân Nhiệt điện là cơ sở để định hướng các biện pháp theo dõi, quản lý sức khỏe; dự phòng, phòng chống bệnh tật đảm bảo chăm sóc sức khỏe cho người lao động là việc làm khá cần thiết. Vì vậy chúng tôi tiến hành: “*Mô tả thực trạng sức khỏe của công nhân tại một Công ty Nhiệt điện thuộc tỉnh Thái Nguyên năm 2020*”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Công nhân lao động trực tiếp tại các phân xưởng của tại công ty nhiệt điện.

2.2. Địa điểm nghiên cứu: Một Công ty Nhiệt điện thuộc tỉnh Thái Nguyên

2.3. Thời gian nghiên cứu: Năm 2020

2.4. Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu dịch tễ học mô tả cắt ngang.

2.5. Cỡ mẫu nghiên cứu: Khám sức khỏe tổng quát, khám bệnh nghề nghiệp là cỡ mẫu toàn bộ (180 người)

2.6. Biến số chỉ số nghiên cứu

Tỷ lệ % nam, nữ, Tuổi đời: Tuổi trung bình, tuổi thấp nhất - cao nhất, Tỷ lệ % bệnh lý theo hệ cơ quan: Mắt, Tai Mũi Họng, Răng Hàm Mặt, Tuần hoàn, Hô hấp, Tiêu hóa..., Tỷ lệ % suy giảm sức nghe, Tỷ lệ % rối loạn thông khí, Tỷ lệ % hình ảnh X.quang bất thường.

2.7. Phương pháp và kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

Khám lâm sàng tổng quát: Cân, đo, huyết áp, khám chuyên khoa tuần hoàn, hô hấp, tiêu hóa, thận - tiết niệu, nội tiết, cơ xương khớp, thần kinh, tâm thần, ngoại khoa, da liễu, mắt, tai mũi họng, răng hàm mặt.

Đánh giá phân loại thể lực Theo phân loại chỉ số BMI của Tổ chức y tế thế giới. (Chiều cao đứng (lấy trị số chiều cao chính xác đến 1cm), Cân nặng (Lấy trị số cân nặng chính xác đến 0,1 kg)

Chỉ số BMI gọi là chỉ số khối cơ thể (BMI: Body Mass Index) tính theo công thức:

$$BMI = \text{Cân nặng (kg)} / ((\text{chiều cao (m)})^2)$$

Phân loại BMI theo tổ chức y tế thế giới

Phân loại	WHO BMI (kg/m ²)
Cân nặng thấp (gầy)	< 18,5
Bình thường	18,5 - 24,9
Thừa cân	> 25
Tiền béo phì	25 - 29,9
Béo phì độ I	30 - 34,9
Béo phì độ II	35 - 39,9
Béo phì độ III	> 40

- Phân loại sức khỏe theo Quyết định 1613/BYT-QĐ ngày 15/8/1997 về “Tiêu chuẩn phân loại sức khỏe để khám tuyển,

khám định kỳ” cho người lao động. [3].

- Khám Bệnh nghề nghiệp: Nội dung khám lâm sàng, cận lâm sàng theo quy định tại Phụ lục 4, Thông tư số 28/2016/TT-BYT ngày 30 tháng 6 năm 2016 của Bộ Y tế hướng dẫn quản lý bệnh nghề nghiệp [2]: Đo thính lực, đo chức năng hô hấp, chụp X.quang tim phổi, khám lâm sàng bệnh nghề nghiệp.

- Thực hiện các kỹ thuật đo thính lực, đo chức năng hô hấp, chụp X quang phổi theo Thường quy Kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Tập 1, 2015.

- Đánh giá suy giảm sức nghe: Khi ngưỡng nghe đường khí hoặc cả đường khí và đường xương đều cao hơn 25dB.

- Đánh giá chức năng hô hấp với các chỉ số hô hấp chính như sau:

Rối loạn thông khí	FEV1/FVC	%FVC	%FEV1
Bình thường	$\geq 70\%$	$\geq 80\%$	$\geq 80\%$
Tắc nghẽn	$\leq 70\%$	$\geq 80\%$	$< 80\%$
Hạn chế	$\geq 70\%$	$< 80\%$	$\geq 80\%$ hoặc $< 80\%$
Hỗn hợp	$\leq 70\%$	$< 80\%$	$\geq 80\%$ hoặc $< 80\%$

- Khám lâm sàng, cận lâm sàng được thực hiện bởi các bác sỹ, điều dưỡng có chứng chỉ hành nghề theo quy định của Bộ Y tế.

2.8. Đạo đức nghiên cứu: Các đối tượng nghiên cứu tự nguyện tham gia, thông tin cá nhân được bảo mật và chỉ sử dụng mục đích nghiên cứu, các kỹ thuật thăm khám lâm sàng, cận lâm sàng không gây ảnh hưởng đến sức khỏe; nếu công nhân có biểu hiện bệnh được tư vấn, hướng dẫn khám và điều trị.

2.9. Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng chương trình SPSS 20.0

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Phân bố đối tượng nghiên cứu theo tuổi đời, tuổi nghề và giới tính, vị trí làm việc

TT	Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu	n	%
1	Số đối tượng nghiên cứu được khám	180	100
2	Giới		

TT	Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu	n	%
	Nam	135	75
	Nữ	45	25
3	Tuổi đời (năm)	40,1±5,1 (28-58)	
4	Tuổi nghề (năm)	14,2±2,9 (4-18)	
5	Vị trí làm việc		
	Phân xưởng vận hành	126	70
	Phân xưởng sửa chữa	54	30

Trong số 180 công nhân tham gia nghiên cứu, tỉ lệ công nhân nam chiếm 75%, nữ là 25%; tuổi đời trung bình của công nhân được khám là 40,1±5,1 tuổi (28-58 tuổi) và tuổi nghề trung bình là 14,2±2,9 năm (4-18 năm).

Nhóm công nhân tham gia nghiên cứu làm việc tại 02 phân xưởng chính: Phân xưởng sửa chữa và Phân xưởng vận hành (gồm các vị trí làm việc: vận hành phụ máy, phụ lò trong nhà máy điện, vận hành hệ thống thải xỉ, máy nghiền đá, máy nghiền than, máy nén khí áp lực, máy gạt, băng tải than, lái xe chở

xi, vệ sinh công nghiệp), tỉ lệ công nhân tại phân xưởng vận hành chiếm 70%, phân xưởng sửa chữa là 30%.

3.2 Thực trạng sức khỏe của công nhân

3.2.1. Kết quả khám sức khỏe tổng quát

Bảng 2. Đặc điểm thể lực và tình hình bệnh tật của công nhân

TT	Nhóm bệnh	Loại bệnh	n	%
1	Thể lực	Thể trạng gầy	03	1,6
		Thừa cân	39	21,6
		Béo phì độ I	05	2,7
2	Mắt	Tật khúc xạ	53	29,4
		Tai mũi họng	56	31,1
3	Tai mũi họng	Viêm họng mạn tính	56	31,1
		Viêm mũi, xoang	07	3,8
4	Răng hàm mặt	Mất răng	33	18,3
		Chân răng	10	5,5
5	Tuần hoàn	Tăng huyết áp	22	12,2
		Mạch nhanh	08	4,4
6	Hô hấp	Tiền sử viêm phế quản	02	1,1
		Tiền sử lao phổi	02	1,1
7	Tiêu hóa	Viêm dạ dày	37	20,5
		Viêm đại tràng	06	3,3
8	Hệ vận động	Đau mỏi thắt lưng	25	13,8
		Đau mỏi cột sống cổ	22	12,2

Tỷ lệ công nhân thừa cân chiếm 21,6%; béo phì độ I (2,7%). Công nhân mắc các bệnh về tai mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất (31,1%), các bệnh tật về mắt chiếm tỷ lệ 29,4%. Tăng huyết áp chiếm 12,2%. Có 12,2% công nhân đau mỏi cột sống cổ và 13,8% đau mỏi thắt lưng.

Bảng 3. Phân loại sức khỏe

TT	Phân loại sức khỏe	n	%
1	Loại I	9	5,0
2	Loại II	111	61,7
3	Loại III	45	25,0
4	Loại IV	14	7,8
5	Loại V	01	0,5
	Tổng	180	100

Kết quả khám và phân loại sức khỏe cho thấy, chủ yếu công nhân có sức khỏe tốt loại II (61,7%) và loại III (25,0%). Số công nhân sức khỏe loại I chiếm 5,0%; loại IV là 14

người (7,8%) (chủ yếu do vấn đề về thể lực (thừa cân, béo phì, thấp bé), mắt nhược thị). Số công nhân sức khỏe loại V là 1 người (0,5%) (do ung thư tuyến giáp).

3.2.2. Kết quả khám bệnh nghề nghiệp***Bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn**

Chúng tôi tiến hành khám bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn cho 124 công nhân tiếp

xúc với tiếng ồn trong môi trường lao động tại các phân xưởng vận hành và phân xưởng sửa chữa, kết quả thu được như sau:

Bảng 4. Kết quả đo thính lực

TT	Kết quả đo thính lực	n	%
1	Tổng số công nhân được đo thính lực	124	100
2	Tổng số công nhân giảm nghe ở tần số 4000Hz	38	30,6
	Giảm nghe ở tần số 4000Hz một tai	12	9,7
	Giảm nghe ở tần số 4000Hz hai tai	26	21,0

Kết quả đo thính lực cho 124 người có vị trí làm việc tiếp xúc với tiếng ồn thấy có 38/124 (30,6%) trường hợp giảm nghe; trong đó giảm nghe ở tần số 4000Hz một tai là 12/124 trường hợp (chiếm 9,7%), giảm nghe tần số 4000Hz hai tai là 26/124 trường hợp (chiếm 21,0%).

Tại thời điểm khám, chúng tôi chưa phát hiện thấy trường hợp nào mắc bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn; tuy nhiên có 12

trường hợp theo dõi điếc nghề nghiệp và cần đo thính lực hoàn chỉnh

***Bệnh viêm phế quản mãn tính nghề nghiệp**

Chúng tôi tiến hành khám bệnh viêm phế quản mạn tính nghề nghiệp, đo chức năng hô hấp, chụp X quang phổi cho 98 công nhân tiếp xúc với tiếng bụi trong môi trường lao động tại các phân xưởng vận hành, kết quả thu được như sau:

Bảng 5. Kết quả đo chức năng hô hấp và chụp X quang phổi

TT	Kết quả đo chức năng hô hấp	n	%
1	Tổng số công nhân được đo chức năng hô hấp	98	100
2	Chức năng hô hấp bình thường	89	90,8
3	Rối loạn thông khí hạn chế	9	9,2
4	Tổng số công nhân được chụp X quang phổi	124	100
5	Hình ảnh bất thường trên X quang phổi	03	2,4

Kết quả đo chức năng hô hấp cho 98 người có vị trí làm việc tiếp xúc với bụi thấy có 9/98 trường hợp (9,2) có rối loạn thông khí hạn chế.

Kết quả chụp X quang phổi cho thấy có 3/124 trường hợp (2,4) có hình ảnh bất thường trên phim X quang phổi với bệnh đang tiến triển (hình ảnh đám mờ không

đồng đều tập trung 1/3 trên phổi phải; hình ảnh đám mờ không đồng đều tập trung vùng đáy phổi phải; hình ảnh nốt mờ đơn độc vùng đáy phổi trái). Các trường hợp này được khuyến cáo gửi khám chuyên khoa Lao và bệnh phổi. Trong nghiên cứu, chúng tôi chưa tìm thấy mối liên quan giữa tuổi, giới với các bệnh lý phát hiện được, có thể do số đối tượng nghiên cứu của chúng tôi chưa nhiều.

IV. BÀN LUẬN

Nhiệt điện có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt là nhiệt điện than. Ô nhiễm không khí từ các đơn vị nhiệt điện than là rất lớn, đa dạng; góp phần gây ra một số tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe.

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ công nhân có biểu hiện mạch nhanh là 4,4%, tật khúc xạ là 29,4%, viêm họng mạn tính là 31,1%, suy giảm sức nghe là 30,6%, rối loạn thông khí hạn chế là 9,2%, hình ảnh X quang bất thường là 2,4%.

Các ảnh hưởng của nhiệt điện đến sức khỏe người lao động cũng đã được các tác giả thực hiện nghiên cứu. Nghiên cứu của Đặng Viết Lương ở nhà máy Nhiệt điện Phả Lại cho thấy tại nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 1: tỷ lệ công nhân có biểu hiện đau đầu là 53,9%; nhịp tim nhanh 51,9%; rối loạn giấc ngủ 25%; tỷ lệ tương ứng ở nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 2 là 68,4%; 31,6% và 21,6% [1].

Nghiên cứu của Nguyễn Quốc Anh ở công nhân điện lực Thái Nguyên cho thấy: tỷ lệ công nhân mắc bệnh tai mũi họng là 60,88%, tỷ lệ bệnh về mắt là 7,85%, tỷ lệ bệnh răng miệng là 15,93% [4].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được tiến hành trên 180 công nhân tại một Công ty Nhiệt điện thuộc tỉnh Thái Nguyên năm 2020, cho thấy công nhân mắc các bệnh về tai mũi họng chiếm tỷ lệ cao nhất (31,1%), các bệnh tật về mắt chiếm tỷ lệ 29,4%; tăng huyết áp chiếm 12,2%. Có 12,2% công nhân đau mỗi cột sống cổ và 13,8% đau mỗi thắt lưng. Tỷ lệ công nhân thừa cân chiếm 21,6%; béo phì độ I là 2,7%. Phân loại sức khỏe: chủ yếu công nhân có

sức khỏe tốt loại I (5,0%); loại II (61,7%) và loại III (25,0%). Số công nhân sức khỏe loại IV là 14 người (7,8%) và loại V là 1 người (0,5%). Kết quả đo thính lực: có 38/124 (30,6%) trường hợp giảm nghe; trong đó giảm nghe ở tần số 4000Hz một tai là 12/124 trường hợp (chiếm 9,7%), giảm nghe tần số 4000Hz hai tai là 26/124 trường hợp (chiếm 21,0%). Kết quả đo chức năng hô hấp: có 9/98 trường hợp (9,2) có rối loạn thông khí hạn chế. Có 3/124 trường hợp (2,4) có hình ảnh bất thường trên phim X quang phổi.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Công ty có kế hoạch định kỳ quan trắc môi trường lao động, khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp hàng năm cho người lao động theo quy định hiện hành. Các tác giả đã tư vấn cho người lao động các biện pháp tăng cường sức khỏe, phòng chống tác hại của các bệnh tật và gửi khám chuyên khoa các trường hợp cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đặng Viết Lương, Nguyễn Thu Hà, Tạ Thị Tuyết Bình** và cộng sự. Nghiên cứu đánh giá trạng thái stress gặp trong một số loại hình lao động đặc thù. Đề tài cấp Bộ Y tế, năm 2005.
2. **Bộ Y tế.** Hướng dẫn quản lý bệnh nghề nghiệp. Số:28/2016/TT-BYT, ngày 30/6/2016.
3. **Bộ Y tế.** Tiêu chuẩn phân loại sức khỏe để khám tuyển, khám định kỳ, cho người lao động. Số:1613/BYT-QĐ, ngày 15/8/1997.
4. **Nguyễn Quốc Anh, Đỗ Hàm.** Một số nhận xét về sức khỏe và bệnh tật của công nhân điện lực Thái Nguyên. 2004: 342 -347.

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG THIẾC TỔNG SỐ TRONG MÁU BẰNG QUANG PHỔ PLASMA CẢM ỨNG CAO TẦN KẾT NỐI KHỐI PHỔ (ICP-MS) ĐỂ GIÁM SÁT SINH HỌC NGUY CƠ PHƠI NHIỄM VỚI THIẾC

Phạm Văn Tuấn¹, Tạ Thị Bình¹, Phùng Thị Thảo¹, Phạm Thị Vân¹,
Nguyễn Thị Huyền¹, Nguyễn Đình Trung¹, Nguyễn Văn Tiềm¹

TÓM TẮT

Mục tiêu, đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu của chúng tôi là áp dụng phương pháp xử lý mẫu máu bằng cách pha loãng trực tiếp rồi đo bằng hệ thống Quang phổ plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ (ICP-MS) để xác định thiếc, kỹ thuật này được sử dụng trong giám sát sinh học cho người có nguy cơ phơi nhiễm với thiếc. **Kết quả:** Kết quả cho thấy phương pháp pha loãng mẫu có nhiều ưu điểm phù hợp đối với quá trình xử lý mẫu máu, thích hợp cho việc phân tích trên ICP-MS. Giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp là 1µg/L. Độ lệch chuẩn tương đối giao động từ 3,90% đến 6,68% , độ thu hồi của phương pháp là 96,47 % chấp nhận được theo tiêu chuẩn AOAC. Kết quả khảo sát hàm lượng thiếc máu trung bình của 130 công nhân tiếp xúc nghề nghiệp là 2,59 µg/L cao hơn nhóm đối chứng 0,53 µg/L, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. **Kết luận:** Kỹ thuật xác định thiếc trong máu đơn giản dễ thực hiện có độ chính xác cao, tốc độ phân tích nhanh, hàng loạt, đáp ứng được việc giám sát sinh học cho các đối tượng có nguy cơ phơi nhiễm với thiếc.

Từ khóa: Thiếc máu, phơi nhiễm thiếc, nhiễm độc hợp chất thiếc

SUMMARY

DETERMINATION OF TOTAL TIN IN BLOOD BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA MASS SPECTROMETRY (ICP-MS) FOR BIOLOGICAL MONITORING RISK OF TIN EXPOSURE

Purposes, subjects and method: The purpose of our study is to apply the method of blood processing on direct dilution and measuring samples by Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) to determine tin, the technique is used in biological surveillance of people at risk of tin exposure. **Results:** The results showed that the sample dilution method has many advantages and suitable for blood sample processing, agreeable for analysis on ICP-MS. The limit of quantification (LOQ) of the method was 1 µg/L. Relative standard deviation (3.90% - 6.68%), method recovery of 96.47% were acceptable according to AOAC criteria. The results was found that, the average of blood tin concentration of 130 workers with occupational exposure was 2.59 µg/L higher than the control group (0.53 µg/L), the difference was statistically significant with $p < 0.001$. **Conclusions:** The technique of determining tin in blood is simple, easy to implement, has high accuracy, fast analysis speed, batches, and meets biological monitoring for subjects at risk of exposure to tin.

Key words: Blood tin, tin exposure, tin compound poisoning

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Văn Tuấn

Email: tuankhtn1005@gmail.com

Ngày nhận bài: 16/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/04/2022

Ngày duyệt bài: 13/04/2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếc có ký hiệu hóa học (Sn), là kim loại mềm, gấp lại được, màu bạc, được sử dụng rộng rãi do có tính chống ăn mòn. Công dụng của thiếc dung để mạ, vật liệu mạ có tác dụng chống axit. Thép và sắt mạ thiếc được dùng để làm đồ hộp, dụng cụ nhà bếp và còn để trang trí. Hợp kim thiếc dùng để hàn các linh kiện điện tử. Hợp chất thiếc hữu cơ được sử dụng trong công nghiệp sản xuất các đồ nhựa để tăng tính chịu nhiệt [1]. Thời gian qua, Trung tâm Chống độc bệnh viện Bạch Mai đã tiếp nhận một số trường hợp công nhân nhập viện vì ngộ độc thiếc do cơ sở sản xuất sử dụng thiếc hữu cơ trong sản xuất rèm cửa.

Thiếc hấp thụ qua đường tiêu hóa là phổ biến nhất, tiếp theo là hấp thụ qua đường hô hấp và qua da. Các nghiên cứu cho thấy không có dấu hiệu sinh học nào liên quan đến thiếc trong các cơ thể sống, tuy nhiên, một số nghiên cứu khác đã chứng minh ảnh hưởng độc của thiếc nếu hấp thụ thường xuyên. Liều lượng thiếc nhiều hơn 130 mg/kg được tích lũy trong thận, xương và lá lách. Dạng vô cơ của thiếc và một số loại muối thiếc gây ra các ảnh hưởng đến hệ tiêu hóa, hệ hô hấp, hệ thống sinh sản và thận. Triệu chứng nhiễm độc thiếc nhẹ bao gồm buồn nôn, nôn mửa, tiêu chảy và kích ứng đường hô hấp trên [3].

Các nghiên cứu cho thấy các hợp chất thiếc hữu cơ là hấp thụ nhanh hơn nhiều so với thiếc vô cơ. Sau khi hấp thụ trong ruột, thiếc đến các cơ quan qua đường máu, thiếc tích lũy nhiều nhất ở thận và gan. Phần lớn thiếc vô cơ không được hấp thụ và dễ dàng bài tiết qua nước tiểu, phân và một lượng nhỏ trong mật. Thiếc hữu cơ thường phân hủy thông qua quá trình dealkyl hóa và khử aryl qua gan và cuối cùng thải ra từ thận, nước

bọt, đường tiêu hóa, đường hô hấp [2]

Việc phân tích hàm lượng thiếc tổng số trong mẫu máu có vai trò rất quan trọng trong giám sát sinh học, chẩn đoán lâm sàng, hàm lượng thiếc trong mẫu máu phản ánh một cách trực tiếp lượng thiếc đưa vào cơ thể. Có một số phương pháp định lượng thiếc được thực hiện trước đây như phương pháp chuẩn độ điện thế, phương pháp cực phổ xung vi phân, phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) - kỹ thuật ngọc lửa [3]. Tuy nhiên nhược điểm của các phương pháp này là thời gian xử lý mẫu lâu, độ nhạy không cao.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ứng dụng kỹ thuật Quang phổ nguồn plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ (ICP-MS) để định lượng thiếc trong máu, do những ưu điểm đáng kể của phương pháp có độ nhạy, độ chính xác, độ chọn lọc, ít bị ảnh hưởng bởi các yếu tố gây nhiễu, lượng mẫu sử dụng ít, thời gian phân tích nhanh, phân tích hàng loạt. Chính vì vậy rất thuận lợi để đưa phương pháp ứng dụng giám sát sinh học nhằm bảo vệ, chăm sóc sức khỏe người lao động cũng như cộng đồng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Xây dựng quy trình xác định thiếc trong máu. Xác định thiếc trong máu toàn phần của 130 công nhân tiếp xúc nghề nghiệp và 30 người bình thường.

2.2. Phương pháp nghiên cứu [5]

2.2.1 Thiết bị, hóa chất

- Máy quang phổ nguồn plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ NexIon350X của Perkin Elmer

- Máy lắc, máy ly tâm, kim lấy máu, bông, cùn, ống chống đông EDTA hoặc Heparin

- Bình định mức 10 mL; 20 mL; 50 mL; 100 mL
- Pipet tự động 20-200 μ L; 100-1000 μ L; 1-10 mL
- HNO₃ 65% Merck
- Triton X100 Tây Ban Nha
- CRM blood L2 (mẫu máu chuẩn của Seronorm)

2.2.2. Lấy mẫu, bảo quản mẫu: Lấy 2ml - 3ml máu tĩnh mạch chống đông EDTA hoặc heparin. Bảo quản mẫu máu ở -20°C. Mẫu ổn định từ 6-12 tháng.

2.2.3. Kỹ thuật phân tích:

Mẫu máu được pha loãng 10 lần bằng dung dịch pha loãng (HNO₃ 0,65% và Triton X100 0,1%) trong ống falcon. Lắc bằng máy lắc trong 1 phút, ly tâm 3 phút tốc độ 4000 vòng/phút. Mẫu sau khi ly tâm được đo trên máy ICP-MS. Mẫu được hóa hơi trong buồng phun sương (nebulizer), sau đó được đưa vào dòng plasma, có chứa các electrons và các ion argon. Trong dòng plasma, mẫu phân tích được chia nhỏ thành các phân tử riêng biệt, bị mất electrons và trở thành các ion (đơn) mang điện tích dương. Các ion được dẫn qua các lỗ nhỏ (cone) và dòng ion đi vào bộ phân tích khối tứ cực. Trong tứ cực, các ion được phân tách dựa trên cơ sở tỉ lệ khối lượng trên điện tích. Mỗi nguyên tố có các đồng vị và số khối đặc trưng của nó và do đó sẽ tạo nên một khối phổ đặc trưng cho nguyên tố đó. Sau khi đi qua tứ cực, các ion va đập vào một detector đặc biệt. Điểm

vượt trội của phương pháp này là xác định được đồng thời nhiều nguyên tố trong cùng một lần chạy, cả các nguyên tố phổ biến và nguyên tố hiếm. Dựa vào cường độ tín hiệu của mẫu trên nền và trên đường chuẩn được xây dựng cho phép định lượng các kim loại trong mẫu, từ đó cho phép tính toán kết quả phân tích.

2.3. Xử lý số liệu: Các số liệu thu được được xử lý theo phương pháp thống kê y sinh học

2.4. Những vấn đề về y đức trong nghiên cứu: Các đối tượng nghiên cứu được hỏi ý kiến, tự nguyện tham gia nghiên cứu. Thông tin cá nhân và kết quả phân tích chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu

III. KẾT QUẢ

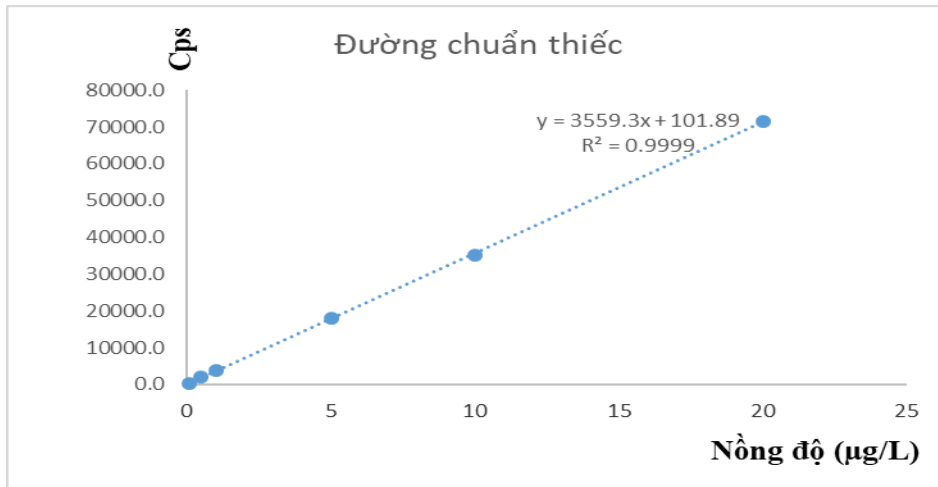
3.1. Xác định điều kiện xử lý mẫu máu, thẩm định phương pháp phân tích thiếc bằng ICP-MS

Xác định khoảng tuyến tính của phép đo

Từ dung dịch chuẩn gốc Sn 1000mg/l (Merck) pha chuẩn trung gian 10.000 μ g/l, chuẩn sử dụng 1000 μ g/l. Từ chuẩn sử dụng pha các dung dịch chuẩn có nồng độ 0,1ppb; 0,5ppb; 1ppb, 5ppb; 10ppb; 20pp. Khoảng tuyến tính của phép đo thiếc máu được xác định bằng mối tương quan tuyến tính giữa nồng độ thiếc và tín hiệu đo (Cps). Kết quả thể hiện ở bảng 1, hình 1.

Bảng 1. Khảo sát sự tương quan tuyến tính giữa nồng độ Sn và tín hiệu đo

Nồng độ (μ g/L)	Tín hiệu (Cps)	Tín hiệu (Cps-Cps(o))
0	485,3	
0,1	894,0	408,7
0,5	2616,9	2131,6
1	4252,0	3766,6
5	18381,2	17895,8
10	35594,3	35109,0
20	72056,0	71570,6



Hình 1. Khoảng tuyến tính của nồng độ thiếc

Khoảng tuyến tính của phép đo thể hiện bằng phương trình hồi quy $y = 3559,3x + 101,89$ với hệ số tương quan $r^2 = 0,9999$

Xác định điều kiện xử lý mẫu máu

Quy trình phá xử lý mẫu máu đã được

chúng tôi trình bày phần phương pháp nguyên cứu trên được kiểm chứng bằng cách thêm vào cùng một mẫu máu các nồng độ chuẩn 1µg/L, 5µg/L và tiến hành các bước phân tích (bảng 2)

Bảng 2. Kết quả kiểm chứng phương pháp pha loãng mẫu máu

Mẫu phân tích	Tín hiệu (Cps)	Nồng độ Sn ngoại suy	Nồng độ Sn ngoại suy tương đương với nồng độ Sn chuẩn	Hiệu suất (%)
Mẫu máu	650	0,18 µg/L	-	-
Mẫu máu + 1µg/L	1000,2	1,16 µg/L	0,98 µg/L	98,39
Mẫu máu + 5µg/L	2560,5	5,54 µg/L	5,37 µg/L	107,35

Kết quả trên cho thấy, khi thêm 1µg/L, 5µg/L chuẩn thiếc vào mẫu máu, xử lý mẫu theo qui trình pha loãng mẫu thu được nồng độ thiếc ngoại suy tương đương với nồng độ thiếc chuẩn thêm vào mẫu là 0,98 µg/L và 5,37 µg/L đạt hiệu Suất thu hồi lần lượt 98,39% và 107,35%. Độ thu hồi của các mẫu kiểm chứng đạt giới hạn sai số cho phép của

phép phân tích. Quy trình chuẩn bị mẫu máu là đáng tin cậy.

Xác định giới hạn định lượng của phép đo.

Chúng tôi tiến hành thêm chuẩn vào mẫu máu nồng độ 1µg/L, sau đó phân tích hàm lượng thiếc trong mẫu máu và mẫu thêm chuẩn 7 lần. Kết quả thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Giới hạn định lượng của phương pháp

STT	Mẫu	Tín hiệu (Cps)	Nồng độ mẫu (µg/L)	Nồng độ thêm chuẩn (µg/L)	Độ thu hồi R (%)
1	M	670	0,23		
2	M	700	0,32		

STT	Mẫu	Tín hiệu (Cps)	Nồng độ mẫu ($\mu\text{g/L}$)	Nồng độ thêm chuẩn ($\mu\text{g/L}$)	Độ thu hồi R (%)
3	M	660	0,20		
4	M+1 $\mu\text{g/L}$	1040	1,27	1,02	102,08
5	M+1 $\mu\text{g/L}$	980	1,10	0,85	85,22
6	M+1 $\mu\text{g/L}$	998	1,15	0,90	90,28
7	M+1 $\mu\text{g/L}$	970,6	1,08	0,83	82,58
8	M+1 $\mu\text{g/L}$	997,8	1,15	0,90	90,22
9	M+1 $\mu\text{g/L}$	1065	1,34	1,09	109,10
10	M+1 $\mu\text{g/L}$	1070,7	1,36	1,11	110,71
Nồng độ trung bình mẫu ($\mu\text{g/L}$)		0,25			
Nồng độ trung bình mẫu + 1 ($\mu\text{g/L}$)		1,21			
Nồng độ trung bình thêm chuẩn ($\mu\text{g/L}$)		0,96			
SD		0,11			
RSD(%)		9,47			
R (%)		82,58%-110,71%			
RSD(%) lý thuyết		< 21%			
R (%) lý thuyết		60-115			

SD: độ lệch chuẩn; RSD: độ lệch chuẩn tương đối; R: độ thu hồi

Kết quả cho thấy, mẫu thực sau khi thêm chuẩn nồng độ 1 $\mu\text{g/L}$ sau đó thực hiện các bước phân tích. Kết quả thu được nồng độ trung bình của mẫu ở 3 lần phân tích lặp lại là 0,25 $\mu\text{g/L}$; Nồng độ thiếc trung bình trong 7 mẫu máu thêm chuẩn 1 $\mu\text{g/L}$ là 1,21 $\mu\text{g/L}$.

Tính hiệu suất thu hồi của 7 lần phân tích lặp lại cho thấy độ thu hồi giao động từ 82,58%-110,71%, độ lệch chuẩn tương đối là 9,47%.

Xác định độ chính xác của phương pháp

Chúng tôi tiến hành thử độ lặp lại của hai mẫu thực ký hiệu là M1; M2, mỗi mẫu đo lặp lại 5 lần và kết quả thu được như sau:

Bảng 4. Độ lặp lại của phương pháp phân tích thiếc máu

STT	Mẫu	Tín hiệu (Cps)	Nồng độ mẫu ($\mu\text{g/L}$)	Nồng độ trung bình ($\mu\text{g/L}$)	SD	RSD (%)
1	M1	812,4	0,63	0,66	0,04	6,68
2	M1	841	0,71			
3	M1	800,9	0,60			
4	M1	821,8	0,66			

5	M1	831	0,68	2,06	0,08	3,90
6	M2	1291,4	1,98			
7	M2	1342,7	2,12			
8	M2	1351,6	2,15			
9	M2	1321,9	2,06			
10	M2	1289,5	1,97			

M1, M2: ký hiệu mẫu; SD: độ lệch chuẩn;
RSD: độ lệch chuẩn tương đối

Kết quả phân tích mẫu M1, M2 lặp lại 5 lần theo quy trình kỹ thuật cho thấy nồng độ trung bình mẫu M1 là 0,66 $\mu\text{g/L}$, mẫu M2 là 2,06 $\mu\text{g/L}$. Từ kết quả phân tích lặp lại 5 lần mẫu M1, M2 tính toán được độ biến thiên trung bình của phương pháp phân tích Sn máu dao động từ 3,90% đến 6,68%.

Xác định độ thu hồi của phương pháp Sử dụng mẫu chuẩn CRM (Seronom Trace Elements Whole Blood L-2) có nồng độ trung tâm là 4,7 $\mu\text{g/L}$ để kiểm tra độ thu hồi của phương pháp. Tiến hành phân tích lặp lại 7 lần theo quy trình pha loãng mẫu và các thông số phân tích của máy, kết quả thu được như sau:

Bảng 5. Độ thu hồi của Sn trên mẫu chuẩn CRM máu

Mẫu (CRM)	Cps	Nồng độ ($\mu\text{g/L}$)	Giá trị trung tâm CRM ($\mu\text{g/L}$)	Độ thu hồi (%)
Lần 1	2134,0	4,35	4,7	92,46
Lần 2	2241,5	4,65		98,89
Lần 3	2041,7	4,09		86,94
Lần 4	2113,7	4,29		91,25
Lần 5	2215,7	4,58		97,35
Lần 6	2345,2	4,94		105,09
Lần 7	2316,0	4,86		103,34
Độ thu hồi trung bình				96,47

CRM - Certified Reference Materials

Kết quả thể hiện trên bảng 5 cho thấy tỷ lệ thu hồi của các lần thử nghiệm đối với mẫu CRM đạt trung bình là 96,47% tính trên giá trị trung tâm thiếc máu của CRM được chứng nhận là 4,7 $\mu\text{g/L}$

3.2. Hàm lượng thiếc trong máu của

công nhân tiếp xúc với thiếc

Đối tượng phân tích thiếc trong máu là 130 công nhân làm việc cho công ty sản xuất nhựa tại Hải Dương có tuổi đời từ 25 đến 50 tuổi. Nhóm đối chứng là 30 người khỏe mạnh không tiếp xúc với thiếc. Kết quả thể hiện ở bảng 6:

Bảng 6. Hàm lượng thiếc trong máu của nhóm phơi nhiễm và nhóm đối chứng

Hàm lượng thiếc máu	Số lượng (n)	Trung bình ($\mu\text{g/L}$)	SD	Min	Max	p
Nhóm đối chứng	30	0,53	0,38	0,08	1,82	< 0,001
Nhóm nghiên cứu	130	2,59	1,93	0,34	12,59	

SD: độ lệch chuẩn

Kết quả cho thấy hàm lượng thiếc máu trung bình người bình thường là: $X \pm \sigma = 0,53 \pm 0,38 \mu\text{g/L}$, các giá trị dao động từ 0,08 $\mu\text{g/L}$ đến 1,82 $\mu\text{g/L}$. Hàm lượng thiếc máu nhóm công nhân tiếp xúc với thiếc là $X \pm \sigma = 2,59 \pm 1,93 \mu\text{g/L}$, các giá trị dao động từ 0,34 $\mu\text{g/L}$ đến 12,59 $\mu\text{g/L}$. Sự khác biệt của

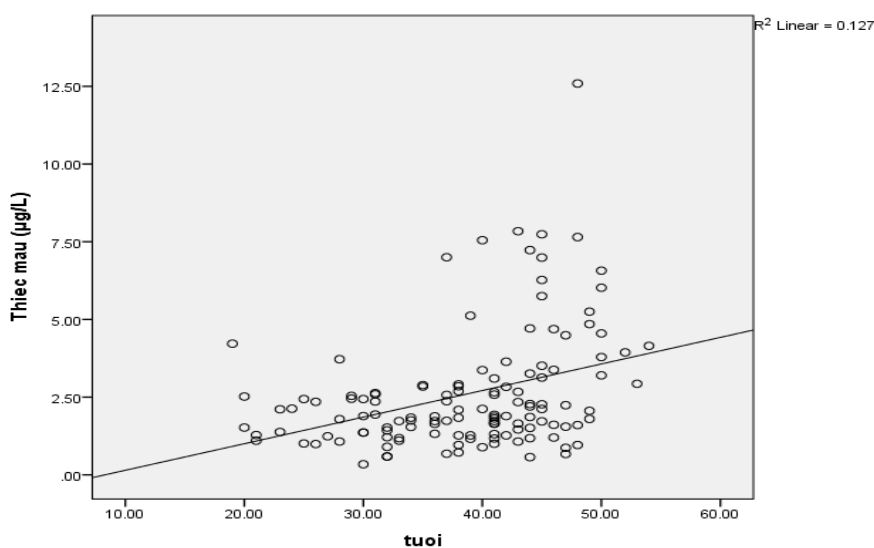
giá trị trung bình thiếc trong máu của hai nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Có 14 công nhân (10,77%) có nồng độ thiếc máu lớn hơn 5 $\mu\text{g/L}$.

Khảo sát mối liên quan giữa nồng độ thiếc trong máu và tuổi đời của công nhân kết quả thể hiện ở bảng 7, hình 2:

Bảng 7. Mối liên quan giữa hàm lượng thiếc trong máu và tuổi đời của công nhân

Chỉ số	β	α	R	R^2	p
Tuổi công nhân	0,086	-0,708	0,357	0,127	0,0001

β : độ dốc; α : tham số tự do; R: hệ số tương quan; R^2 : mức độ (%) sự biến thiên của nồng độ thiếc máu liên quan với độ tuổi công nhân

**Hình 2. Mối liên quan giữa hàm lượng thiếc trong máu và tuổi đời của công nhân**

Có mối liên quan thuận giữa nồng độ thiếc máu với tuổi đời công nhân theo phương trình: Thiếc máu = 0,086 tuổi - 0,708, với $R^2 = 0,127$; $p < 0,0001$

IV. BÀN LUẬN

Ngày nay thiếc được sử dụng trong một số ngành như mạ, linh kiện điện tử, hợp chất thiếc hữu cơ được sử dụng làm chất ổn định cho chất dẻo, chất bảo quản trong hàng dệt và da. Bên cạnh đó thiếc được sử dụng trên toàn cầu để bảo quản đồ hộp và đồ uống; các công dụng nổi tiếng khác thiếc trong lĩnh vực giao thông vận tải và thiết bị điện. Các ngành công nghiệp sử dụng cả hữu cơ và các dạng vô cơ của thiếc ví dụ phổ biến của thiếc hữu cơ bao gồm hóa chất nông nghiệp, chất diệt khuẩn, Polyvinyl clorua và một số chất xúc tác [3]. Chính vì vậy, cần có phương pháp xác định hàm lượng thiếc trong máu để phát hiện sớm sự tiếp xúc quá ngưỡng, để theo dõi và chẩn đoán bệnh nhiễm độc thiếc cho các đối tượng tiếp xúc với nguồn ô nhiễm thiếc trong môi trường lao động và môi trường sống nói chung.

Trước đây, phân tích thiếc trong mẫu môi trường (đất, trầm tích, nước thải...), thực phẩm, mẫu sinh học phải thực hiện bước vô cơ hóa mẫu rồi đo trên các thiết bị như cực phổ xung vi phân hay quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật ngọn lửa (F-AAS) [3].

Mẫu sau xử lý đo bằng hệ thống ICP-MS. Khoảng tuyến tính của phép đo thể hiện bằng phương trình hồi quy $y = 3559,3x + 101,89$ với hệ số tương quan $r^2 = 0,9999$. Các bước thực hiện xử lý mẫu đơn giản nên tránh làm mất chất phân tích, thời gian chuẩn bị mẫu ngắn, có thể chuẩn hàng loạt. Kết quả kiểm chứng kỹ thuật pha loãng mẫu cho độ thu hồi, độ lặp lại của các mẫu đạt giới hạn sai số cho phép của phép phân tích. Giới hạn định lượng của phương pháp (LOQ) là $1 \mu\text{g/L}$ thấp hơn so với công bố của Tác giả S.V. De

Azeved và cộng sự phân tích thiếc trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) cho giới hạn phát hiện $2,7 \mu\text{g/L}$ [6]. Xác định độ chính xác của phương pháp bằng cách đánh giá độ lặp lại trên 2 mẫu M1, M2 và độ thu hồi bằng chất chuẩn CRM cho thấy độ biến thiên trung bình của phương pháp phân tích Sn máu dao động từ 3,90% đến 6,68%, độ thu hồi trung bình là 96,47%. Theo Hiệp hội các nhà hoá phân tích chính thống (Association of Official Analytical Chemists – AOAC) cho phép độ lệch chuẩn tương đối tối đa chấp nhận tại nồng độ $10 \mu\text{g/L}$ là $< 21 \%$, độ thu hồi là 60-115%. Kết quả khảo sát độ chính xác của phương pháp chấp nhận được theo tiêu chuẩn AOAC [5].

Thiếc và các hợp chất của nó được biết là có độc ảnh hưởng trong trường hợp tiếp xúc cấp tính và mạn tính với cơ thể [2]. Kết quả khảo sát nồng độ thiếc trong máu của nhóm công nhân sản xuất nhựa và nhóm đối chứng cho thấy nồng độ trung bình thiếc trong máu của nhóm công nhân là $2,59 \mu\text{g/L}$ cao hơn nhóm đối chứng $0,53 \mu\text{g/L}$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Theo báo cáo quốc gia của Hoa Kỳ về phơi nhiễm của con người do hóa chất trong môi trường nồng độ thiếc trong máu của người bình thường không vượt quá $5 \mu\text{g/L}$ [3]. Khảo sát của chúng tôi trên 130 công nhân có 14 công nhân (10,77%) có nồng độ thiếc máu lớn hơn $5 \mu\text{g/L}$, đặc biệt có 01 công nhân có nồng độ thiếc là $12,59 \mu\text{g/L}$. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy có mối liên quan thuận giữa nồng độ thiếc máu với tuổi đời công nhân theo phương trình Thiếc máu = $0,086 \text{ tuổi} - 0,708$, với $R^2 = 0,127$ với $p < 0,0001$. Những người làm việc trong các ngành công

nghiệp với thiếc nên được kiểm tra định kỳ xét nghiệm chức năng thận, albumin nước tiểu và nên giám sát sinh học định kỳ xét nghiệm thiếc trong máu để bất kỳ triệu chứng nhẹ hay nặng ở bệnh nhân, không được được bỏ qua [1, 3].

V. KẾT LUẬN

Chúng tôi đã áp dụng thành công kỹ thuật phân tích thiếc tổng số trong máu bằng Quang phổ plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ (ICP-MS). Phương pháp pha loãng mẫu có nhiều ưu điểm phù hợp đối với quá trình xử lý mẫu máu, thích hợp cho phân tích bằng ICP-MS. Giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp là 1 µg/L. Độ lệch chuẩn tương đối giao động từ 3,90% đến 6,68% , độ thu hồi của phương pháp là 96,47 % chấp nhận được theo tiêu chuẩn AOAC. Kết quả khảo sát hàm lượng thiếc máu trung bình của 130 công nhân tiếp xúc nghề nghiệp là 2,59 µg/L cao hơn nhóm đối chứng 0,53 µg/L, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Kỹ thuật xác định thiếc trong máu đơn giản dễ thực hiện có độ chính xác cao, tốc độ phân tích nhanh, hàng loạt, đáp ứng được việc giám sát sinh học cho các đối tượng có nguy cơ phơi nhiễm với thiếc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Trung (2002), Bệnh nhiễm độc nghề nghiệp, Nhà xuất bản Y học , trang 221-225
2. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), toxicological profile for tin. Atlanta, GA: U.S.: Department of Health and Human Services, Public Health Service; 2005
3. Ashok Kumar Jaiswal, Kiran Bisht, Zahid Ali Ch et al, Tin toxicity whit analytical aspects and its management, International Journal of Forensic Science.2019; Volume 2 number 2.
4. Guidelines for collaborative Study Procedures to Validate Characteristics of a Method of Analysis (1995) J. AOAC Int. 78,143A-160A.
5. Jean-Pierre Gouille', Loic Mahieu, Julien Castermant, Nicolas Neveu, Laurent Bonneau, Gilbert Laine', Daniel Bouige, Christian Lacroix, Metal and metalloids multi-elementary ICP-MS validation in whole blood, plasma, urine and hair Reference values, J.Forensic Sci. 2005; 153: 39-44.
6. S.V. De Azevedo, F.R. Moreira, R.C. Campos (2012), Direct determination of tin in whole blood and urine by GF AAS, Clinical Biochemistry 46.2013; 123-127.

BỆNH BỤI PHỔI SILIC: NHÂN MỘT TRƯỜNG HỢP

Nguyễn Ngọc Hồng¹

TÓM TẮT

Tác giả trình bày một trường hợp bệnh bụi phổi silic ở một người bệnh 34 tuổi, nam, làm nghề khoan đá 4 năm với triệu chứng là ho khan và khó thở. Người bệnh nhập viện trong bệnh cảnh bệnh bụi phổi silic mạn tính. X quang ngực và CT scanner ngực cho những gợi ý như tổn thương dạng nốt rải rác 2 phổi, nhiều hạch to trung thất, rốn phổi 2 bên có hạch vôi hóa. Có nhiều hạch cổ 2 bên. Chẩn đoán xác định bằng sinh thiết phổi và bóc hạch cổ làm mô bệnh với những hình ảnh đặc trưng của hạt silico.

Từ khóa: bụi phổi silic

SUMMARY

A CASE REPORT: SILICINOUS DISEASE

The author presents a case of silicosis in a 34-year-old male patient who has worked as a rock driller for 4 years with dry cough and shortness of breath. The patient was admitted to the hospital in the case of chronic silicosis. Chest X-ray and CT scan of the chest showed suggestions such as diffuse nodular lesions in both lungs, multiple mediastinal lymphadenopathy, bilateral hilum with calcified lymph nodes. There are multiple cervical lymph nodes on both sides. Diagnosis is confirmed by lung biopsy and neck dissection to make the histology with characteristic images of silicosis.

¹Bệnh viện Phổi Trung Ương

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Ngọc Hồng

Email: hongbpnn@gmail.com

Ngày nhận bài: 16/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022

Ngày duyệt bài: 12/04/2022

Key words: silicinous disease.

I. BỆNH ÁN

Bệnh nhân nam, 34 tuổi.

Địa chỉ: làng Mỏ, Mỹ Tân, Ngọc Lặc, Thanh Hóa.

Lý do vào viện: tức ngực, khó thở khi gắng sức

Vào viện: năm 2018

Bệnh sử: Bệnh diễn biến trước lúc vào viện khoảng 1 tháng, khởi đầu bệnh nhân xuất hiện ho khan, tức ngực, khó thở khi gắng sức, mệt mỏi ăn uống kém, gầy sút cân, không sốt. gia đình đưa bệnh nhân vào bệnh viện Phổi Thanh Hóa điều trị 2 tuần với chẩn đoán: td lao kê phổi nhưng lâm sàng không cải thiện, chuyển bệnh viện Phổi Trung ương.

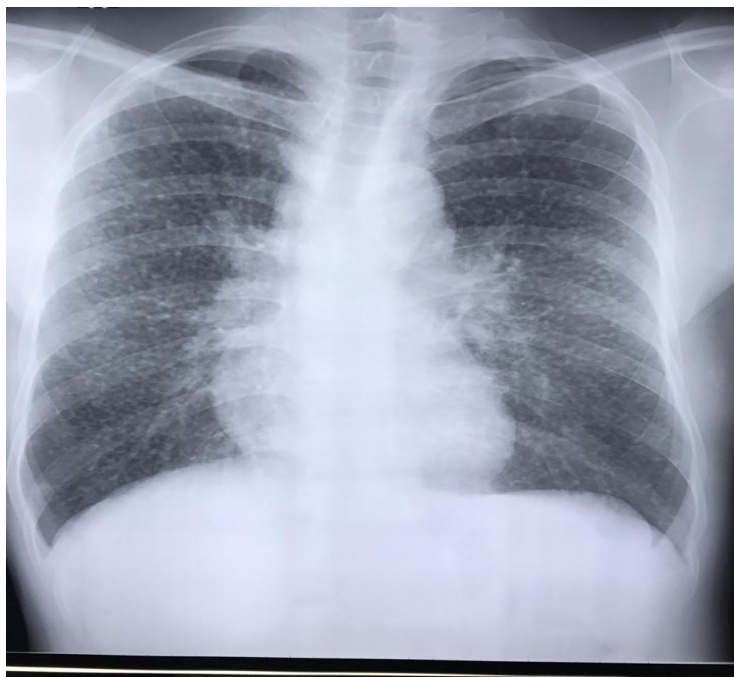
Tiền sử: bệnh nhân trực tiếp khoan đá 4 năm (1999-2003) sau đó nghỉ việc và lao động tự do, đã được chẩn đoán và điều trị lao kê phổi 2014. Sau khi điều trị lao kê 2014, bệnh nhân thỉnh thoảng có ho, sốt và điều trị ngoại trú phòng khám bệnh nghề nghiệp của BV Phổi TW

Khám lúc vào: bệnh nhân tỉnh, mệt, ho khan, khó thở khi gắng sức. Nghe phổi thở thô, rải rác ít rale ẩm vùng đáy.

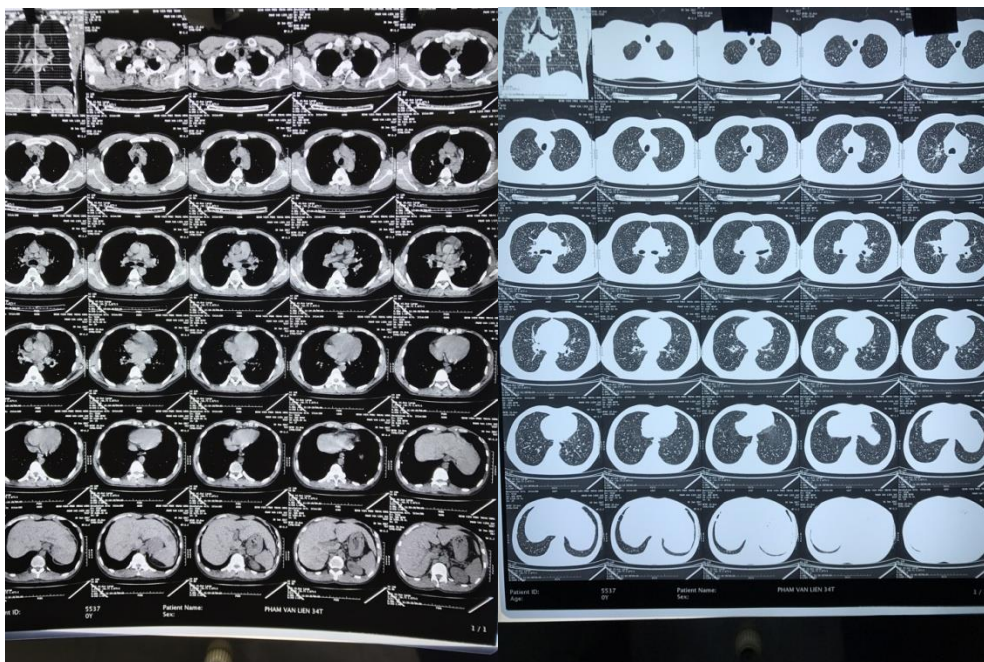
Xét nghiệm:

Bilan lao âm tính. CNHH: có rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ vừa (FEV1 69,17%), thể tích khí cặn tăng (RV 153,3%)

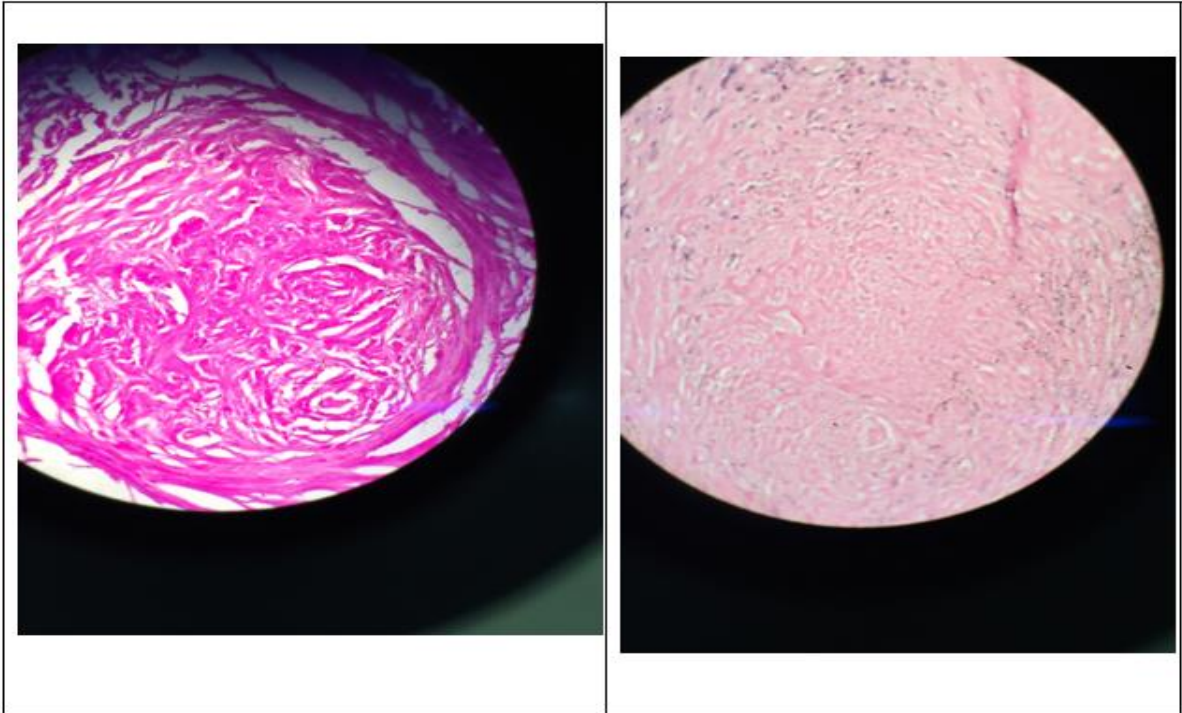
Xq ngực: hình ảnh nốt tròn đều lan tỏa 2 phổi.



CT SCANNER ngực: có hình ảnh nốt nhỏ lan tỏa 2 bên, có hạch to ở trung thất rốn phổi, có hạch vôi hóa.



Sinh thiết hạch cổ bằng kim nhỏ: có tế bào lympho, rải rác tế bào biểu mô có hạt nhân nổi rõ. Theo dõi k biểu mô di căn hạch.



Mô bóc hạch cổ làm giải phẫu bệnh: mô hạch và mô xơ hóa lan rộng hình thành các hạt xơ trong hialin (hạt silico), vùng giữa là tổ chức xơ đã bị thoái hóa trong hialin, ngoại vi là các bó sợi collagen sắp xếp kiểu đồng tâm vỏ hành, xen kẽ là các tế bào viêm 1 nhân. Kết luận: hình ảnh mô bệnh phù hợp bệnh silicosis.

Các xét nghiệm khác trong giới hạn bình thường.

Chẩn đoán: bụi phổi silic mật độ 2/2, kích thước q/q.

Điều trị:

- Phục hồi chức năng phổi
- Khí dung kiềm ấm
- Kháng sinh chống bội nhiễm.
- Chỉ định rửa phổi toàn bộ.

II. BÀN LUẬN

BBPSi thuộc nhóm đã biết nguyên nhân. Đặc điểm của bệnh về mặt giải phẫu là xơ

hóa và phát triển các hạt ở hai phổi. ICD – 10: J62.0

Ngày nay, người ta thống nhất đặc điểm của bệnh bụi phổi silic là phổi xơ hóa lan tỏa, bệnh phát triển và không hồi phục ở công nhân hàng ngày thở hít bụi chứa silic tự do (SiO₂) như thạch anh, cát, granit (60% silic), đá.

Lao kê là 1 thể lao cấp tính, triệu chứng lâm sàng rầm rộ như sốt cao, ho khan có thể ho ra máu, sốt cao... hình ảnh tổn thương dạng nốt mờ nhỏ kích thước < 3mm lan tỏa cả 2 phổi. Các tổn thương sẽ giảm hoặc biến mất sau khi điều trị khỏi. Trên bệnh nhân này đã được chẩn đoán và điều trị lao kê 2014 nhưng tình trạng lâm sàng không cải thiện. Các triệu chứng thiên hướng mạn tính. Có tiền sử tiếp xúc nghề nghiệp khoan đá.

III. KẾT LUẬN

Bệnh bụi phổi silic là tình trạng bệnh lý ở phổi do hít phải bụi chứa silic gây xơ hóa

phổi tiến triển và không hồi phục. Bệnh hay gặp ở công nhân tiếp xúc với bụi silic trong nhiều ngành nghề: Khai thác đá, khai thác than, làm đường hầm: khoan, đào đường hầm, bóc bỏ các lớp vỏ đất, đá; đập, nghiền, sàng đá, quặng... Cơ khí luyện kim, một số nghề khác như: hàn, làm hàng đá mỹ nghệ, thủy tinh, đồ gốm, sành sứ, xi măng và đặc biệt là sản xuất gạch chịu lửa. Cần có chẩn đoán phân biệt với lao kê phổi, bệnh Sarcoidose, sỏi phế nang...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Duy Bảo**, 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., Luận án tiến sỹ y học, 2003. Hà Nội.
2. **Sức khỏe nghề nghiệp**, Các bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm, Sách đào tạo bác sỹ đa khoa. NXB Y học, 2014.
3. **Olivier Lesur** (1993) Surfactant-associated proteins (SP-A, SP-B) are increased proportionally to alveolar phospholipids in sheep silicosis. 1993;171(2):63-74.
4. **R Begin, A Cantin, S Masse** (1989). Recent advances in the pathogenesis and clinical assessment of mineral dust pneumoconioses: asbestosis, silicosis and coal pneumoconiosis. *European Respiratory Journal* 1989 2: 988-1001.
5. www.thoracic.org/statements/resources/eoh/506.pdf.

ĐÁNH GIÁ STRESS NGHỀ NGHIỆP VÀ CĂNG THẲNG THẦN KINH TÂM LÝ CỦA LAO ĐỘNG SẢN XUẤT, LẮP RÁP LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Trần Văn Đại¹, Nguyễn Thu Hà¹, Đào Phú Cường¹,
Nguyễn Thị Bích Liên¹, Trần Văn Toàn¹, Trần Trọng Hiếu¹,
Nguyễn Thị Hải Hà¹, Nguyễn Thị Thắm¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 327 đối tượng công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử và 52 nhân viên hành chính văn phòng tại một số nhà máy sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử. Kết quả cho thấy tỷ lệ stress nghề nghiệp ở nhóm công nhân sản xuất là 38,5% cao hơn nhóm nhân viên hành chính là 9,6% với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$, tuy nhiên phần lớn cả hai nhóm đều kiểm soát tốt stress, chỉ có 4,6% không kiểm soát tốt stress ở nhóm công nhân sản xuất và 1,9% ở nhóm nhân viên hành chính, cần phải tư vấn can thiệp sớm.

Kết quả stress nghề nghiệp ở công nhân sản xuất cao hơn nhóm nhân viên hành chính cũng cho thấy các yếu tố căng thẳng thần kinh tâm lý đều cao hơn ở nhóm công nhân sản xuất, mức căng thẳng chức năng tim mạch cao hơn, chỉ số mạch trung bình trong ca ở công nhân sản xuất $84 \pm 1,95$ (nhịp/phút) cao hơn nhóm nhân viên hành chính là $78 \pm 2,44$ (nhịp/phút) với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$. Thời gian quan sát chú ý trung bình trong ca ở công nhân sản xuất $85 \pm 6,2$ (% ca) cao hơn nhóm nhân viên hành chính $65 \pm 8,2$ (% ca) với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$. Ngoài ra, nhóm công nhân sản xuất chủ yếu làm việc theo dây chuyền, thao tác lặp đi lặp lại, chi tiết thao

tác nhỏ, khoảng cách nhìn gần, góc cúi cao và thời gian làm việc kéo dài hơn so với nhóm nhân viên hành chính.

Các tác giả cũng khuyến nghị một số biện pháp nhằm giảm stress nghề nghiệp, giảm căng thẳng thần kinh tâm lý ở những đối tượng này nhằm phòng tránh và bảo vệ sức khỏe cho công nhân, tăng hiệu quả và năng suất công việc.

Từ khóa: Công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử, stress nghề nghiệp, chỉ số mạch, góc nhìn, khoảng cách nhìn.

SUMMARY

EVALUATION OF OCCUPATIONAL STRESS AND PSYCHOLOGICAL STRESS OF ELECTRONIC COMPONENT ASSEMBLY AND PRODUCTION WORKER

327 electronic component assembly and production workers and 52 office staffs in some manufacturing, electronic components assembling factories were studied. The results showed the rate of occupational stress in workers was 38,5% higher than that of office staff was 9,6% ($p < 0,05$). However the majority of both groups had well-controlled stress, only 4.6% did not control stress well in the group of workers and 1.9% in the group of office staff, requiring early intervention counseling.

The result of occupational stress in workers was higher than that of office staff also shows that mental and psychological stress factors were higher in the workers group, the stress level of

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Trần Văn Đại

Email: t.vandai@yahoo.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

cardiovascular function is higher. The average heart beats for the workers group was 84 ± 1.95 (bpm), higher than that of office staff was 78 ± 2.44 (bpm) ($p < 0,05$). Average observation time in shifts in workers was 85 ± 6.2 (% of shift), higher than that of office staff 65 ± 8.2 (% of shifts) ($p < 0,05$). In addition, the workers group mainly work in lines, repetitive operations, small details, close viewing distance, highbrow angle and longer working time compared to the office staff group.

The researchers also recommend a number of measures to reduce occupational stress, reduce psychological stress in these subjects to prevent and protect the health of workers, increase work efficiency and productivity.

Keywords: Electronic component assembly and production worker, occupational stress, heart beats, viewing angle, viewing distance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Stress nghề nghiệp và căng thẳng thần kinh tâm lý luôn là vấn đề được cả thế giới quan tâm, đặc biệt trong ngành sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử. Điển hình là những đối tượng công nhân stress dẫn đến trầm cảm và tự tử từ những năm 2010 tại công ty điện tử Foxconn Technology ở Trung Quốc cũng như tỷ lệ stress nghề nghiệp đang gia tăng báo động ở những quốc gia khác. Bên cạnh đó, từ năm 2020 đại dịch Covid-19 bùng phát làm suy thoái kinh tế toàn cầu, kéo theo những hậu quả nghiêm trọng về sức khỏe tâm thần và đời sống người lao động.

Ở Việt Nam cũng đã có nhiều nghiên cứu thống kê báo cáo tỷ lệ stress nghề nghiệp trong những ngành nghề khác nhau, tuy nhiên vẫn chưa có số liệu thống kê đầy đủ, đặc biệt trong ngành điện tử. Lao động sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử là dạng lao động với đặc điểm công việc rất đặc thù, đối

tượng lao động chủ yếu là nữ, tuổi đời trẻ, trình độ phổ thông, đây là những đối tượng dễ căng thẳng, dễ rối loạn lo âu, hiểu biết về phòng tránh bệnh còn hạn chế, dễ dẫn đến stress và trầm cảm. Từ những ảnh hưởng trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục đích:

- Đánh giá tình trạng stress ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử.

- Đánh giá một số yếu tố căng thẳng thần kinh tâm lý ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành trên 327 đối tượng công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử và 52 nhân viên hành chính văn phòng tại một số nhà máy sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử, khu công nghiệp Yên Phong - Bắc Ninh, năm 2020.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu:

Sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2.2. Kỹ thuật thu thập, xử lý số liệu:

- Đánh giá trạng thái stress: sử dụng bộ câu hỏi khảo sát tình trạng stress nơi làm việc (Workplace Stress Survey) do Viện nghiên cứu về stress của Mỹ (AIS) 2011 [7]

+ Bộ câu hỏi gồm 10 câu với mức điểm cho mỗi câu từ 1 đến 10 tương ứng mức hoàn toàn không đồng ý đến mức hoàn toàn đồng ý.

+ Kết quả được phân thành 3 mức: Kiểm soát tốt stress; Kiểm soát tương đối tốt stress; Không kiểm soát được stress.

- Đánh giá một số chỉ số tâm sinh lý lao động:

+ Tần số nhịp tim: bắt mạch trong ca lao động

- + Đánh giá đặc điểm yêu cầu công việc
- + Đánh giá vị trí lao động
- + Đánh giá chế độ lao động, giờ làm việc trong ca

- **Xử lý số liệu:** theo các phương pháp thống kê y sinh học và sử dụng phần mềm EPIINFO 6.04; SPSS-20; So sánh 2 số trung bình bằng Test T Student; So sánh 2 tỷ lệ bằng Test χ^2

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Các đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Các đặc điểm		Công nhân sản xuất	Nhân viên hành chính
Tổng số đối tượng: (n)		n = 327	n = 52
Giới: % (n)	Nam	3,5% (13)	28,8% (15)
	Nữ	96,5% (366)	71,2% (37)
Tuổi đời: (X ± SD năm)		24,5 ± 4,12	25,6 ± 5,06
Tuổi nghề: (X ± SD năm)		2,52 ± 0,65	3,62 ± 0,72
Trình độ văn hóa: % (n)	Dưới PTTH	7,6% (29)	5,8% (3)
	PTTH	86,8% (329)	51,9% (27)
	ĐH - CĐ	5,6% (21)	42,3% (22)

Nghiên cứu được tiến hành trên 327 đối tượng công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử và 52 nhân viên hành chính văn phòng tại một số nhà máy sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử.

Qua kết quả cho thấy tỷ lệ lớn là nữ 96,5% ở nhóm công nhân sản xuất và 71,2% ở nhân viên văn phòng, tuổi đời và tuổi nghề tương đối trẻ ở cả hai nhóm, trình độ đa số là

phổ thông 86,8% ở nhóm công nhân sản xuất và 51,9% ở nhóm nhân viên văn phòng. Từ những tỷ lệ trên cho thấy đặc thù chung của lao động điện tử, nhóm đối tượng công nhân sản xuất dễ tổn thương tâm lý hơn các nhóm đối tượng khác, bên cạnh đó trình độ nhận thức còn hạn chế nên việc phòng chống các tác hại nghề nghiệp cũng như bảo vệ sức khỏe cho công nhân còn nhiều bất cập.

3.2. Tỷ lệ stress nghề nghiệp ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử

Bảng 2. Tỷ lệ stress nghề nghiệp của đối tượng nghiên cứu

Các đặc điểm	Công nhân sản xuất (n = 327)	Nhân viên hành chính (n = 52)	Giá trị p
Tỷ lệ stress ở công nhân	38,5% (126)	9,6% (5)	< 0,05
Kiểm soát tốt stress	61,5% (201)	90,4% (47)	< 0,05
Kiểm soát khá tốt stress	33,9% (111)	7,7% (4)	< 0,05
Không kiểm soát được stress	4,6% (15)	1,9% (1)	< 0,05

Qua kết quả trên cho thấy tỷ lệ stress nghề nghiệp tương đối cao ở nhóm công nhân sản xuất chiếm tới 38,5% cao hơn nhóm nhân

viên hành chính với ý nghĩa thống kê p < 0,05, tuy nhiên ở cả hai nhóm đều có sự kiểm soát tốt và khá tốt stress còn lại tỷ lệ

nhỏ có rối loạn stress thực sự.

Trong nghiên cứu stress nghề nghiệp và các yếu tố liên quan ở công nhân sản xuất linh kiện điện tử của X Y Yang và cộng sự năm 2020, có tỷ lệ 34,5% (773/2251) công nhân biểu hiện stress nghề nghiệp [8]. Tỷ lệ stress này cũng tương đương nghiên cứu của chúng tôi là 38,5%, tuy nhiên với số mẫu ít hơn nên có phần chưa phản ánh đầy đủ.

So sánh với kết quả nghiên cứu ở ngành nghề khác có đặc điểm đối tượng tương đối tương đồng là công nhân giày da của Nguyễn Thị Thùy Dương và cộng sự năm 2018, cho thấy 30,6% công nhân trực tiếp sản xuất bị stress nghề nghiệp, kết quả của chúng tôi là 38,5% cao hơn [3], điều này thể hiện công nhân sản xuất linh kiện điện tử có phần căng thẳng hơn.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Thu Hà và cộng sự (2015) có 8,4% nhân viên y tế có

điểm stress ở mức cao, 33% ở mức trung bình và 58,6% ở mức thấp, tuy nhiên ở nhân viên y tế chuyên ngành tâm thần là tương đối cao (66,7%), nhưng đa số stress được kiểm soát khá tốt (61,7%) và chỉ có 5% stress cần sự can thiệp sớm [2] [4].

Nghiên cứu của Lại Thị Tuấn Việt và cộng sự (2016), tỷ lệ stress ở nhân viên lưu trữ thông tin là tương đối cao (60%), đa số stress được kiểm soát khá tốt (52,3%) và chỉ có 7,7% stress ở mức cao, cần có sự can thiệp sớm [1]. Như vậy ở các đối tượng nhân viên khác nhau thì tỷ lệ stress cũng chênh lệch khá lớn và sự kiểm soát được tốt stress cũng khác biệt nhau, điều này có ý nghĩa lớn trong các giải pháp đề xuất phòng chống stress nghề nghiệp.

3.3. Một số yếu tố gây căng thẳng thần kinh tâm lý ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử

Bảng 3. Chỉ số mạch trung bình và đặc điểm công việc của công nhân sản xuất và nhân viên hành chính

Các đặc điểm	Công nhân sản xuất (n = 327)	Nhân viên hành chính (n = 52)	Giá trị p
Chỉ số mạch trung bình trong ca (nhịp/phút)	84 ± 1,95	78 ± 2,44	< 0,05
Thời gian quan sát chú ý trung bình trong ca (% ca)	85 ± 6,2 %	65 ± 8,2%	< 0,05
Trung bình thời gian thao tác lặp đi lặp lại (giây/ca)	20 ± 6,2	Không xác định	
Tỷ lệ làm việc theo dây chuyền	>86%	Không dây chuyền	
Kích thước chi tiết phải quan sát (mm)	<1- 3mm	>3mm	
Khoảng cách nhìn từ mắt tới chi tiết (cm)	15-35cm	35-50cm	
Góc nhìn (góc cúi)	20 - 50°	30 - 45°	
Thời gian làm việc trung bình một ca (giờ/ ca)	10 ± 1,2	8 ± 1,2	< 0,05

Từ tỷ lệ stress nghề nghiệp ở công nhân sản xuất cao hơn nhóm nhân viên hành chính với mức ý nghĩa thống kê $p < 0,05$, ta thấy các yếu tố gây căng thẳng thần kinh tâm lý đều cao hơn ở nhóm công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử.

Qua kết quả bảng trên ta thấy, chỉ số mạch trung bình nhóm công nhân sản xuất là $84 \pm 1,95$ (nhịp/phút) cao hơn nhóm nhân viên hành chính là $78 \pm 2,44$ (nhịp/phút) với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$, thể hiện công nhân sản xuất có mức căng thẳng chức năng tim mạch cao hơn. Trong nghiên cứu của Nguyễn Thu Hà và cộng sự về căng thẳng chức năng tim mạch ở nhân viên y tế cũng cho thấy nhóm đối tượng căng thẳng hơn có chỉ số nhịp tim tăng cao hơn tương ứng là 79,5-82,5 (nhịp/phút) so với 71,8 -75,7 (nhịp/phút) [5].

Trong nhóm đối tượng công nhân sản xuất trực tiếp, ta thấy thời gian quan sát chú ý gần như toàn bộ thời gian làm việc của ca $85 \pm 6,2$ (% ca), thao tác lặp lại rất nhanh và liên tục $20 \pm 6,2$ (giây/ca), chi tiết phải quan sát, thao tác rất nhỏ $< 1-3$ mm, phần lớn làm việc theo dây chuyền $> 86\%$. Những đặc điểm này chính là đặc trưng chính của lao động sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử, như: công việc liên tục không được dừng, quan sát chú ý liên tục, đơn điệu lặp đi lặp lại, chi tiết thao tác nhỏ; gây nên căng thẳng thần kinh tâm lý rất lớn cho công nhân. Ngoài ra, theo phân loại lao động chính xác dựa vào kích thước đối tượng ≤ 1 mm thuộc mức chính xác rất cao đến mức chính xác cao, gây căng thẳng thị giác liên tục cho công nhân.

Cũng từ kết quả bảng trên, ta thấy nhóm công nhân sản xuất có khoảng cách nhìn gần hơn và góc cúi rộng hơn so với nhóm nhân viên hành chính, thể hiện công việc đòi hỏi chính xác cao hơn cần phải nhìn gần hơn và

cúi gập hơn so với công việc ít đòi hỏi chính xác hơn, điều này gây căng thẳng thần kinh và đau mỏi nhiều hơn ở nhóm công nhân sản xuất. Theo đề xuất khi thiết kế công việc và vị trí làm việc (tài liệu Ergonomi nghề nghiệp của NASA [6]) thì góc cúi không nên vượt quá $20 - 30^\circ$ trong bất kỳ thời gian làm việc ngắn hay dài, theo các đề xuất trên thì lao động ở tư thế ngồi, góc cúi đầu không nên vượt quá 30° . Ở nhóm công nhân của chúng tôi có vị trí góc cúi tới 50° , gây rất mỏi và căng thẳng.

Với chế độ và thời gian làm việc, có ca đêm, thường xuyên tăng ca khi vào thời vụ (trung bình 1 - 2,5 giờ mỗi ngày) của công nhân sản xuất linh kiện điện tử cho thấy lao động có mức căng thẳng rất cao. Hiện nay, tổ chức lao động quốc tế có khuyến nghị hạn chế và tiến tới bỏ lao động ca đêm đối với lao động nữ, đặc biệt ở nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ công nhân sản xuất đa phần là nữ, điều này các nhà quản lý cần quan tâm và đưa ra những chính sách phù hợp nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân sản xuất linh kiện điện tử của Việt Nam.

IV. KẾT LUẬN

4.1. Tỷ lệ stress nghề nghiệp ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử

- Tỷ lệ stress nghề nghiệp ở nhóm công nhân sản xuất là 38,5% cao hơn nhóm nhân viên hành chính là 9,6% với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$

- Tỷ lệ kiểm soát stress cả hai nhóm đều tốt, chỉ có 4,6% không kiểm soát tốt stress ở nhóm công nhân sản xuất và 1,9 % ở nhóm nhân viên hành chính.

4.2. Một số yếu tố gây căng thẳng thần kinh tâm lý ở công nhân sản xuất, lắp ráp linh kiện điện tử

- Chỉ số mạch trung bình trong ca: nhóm

công nhân sản xuất là $84 \pm 1,95$ (nhịp/phút) cao hơn nhóm nhân viên hành chính là $78 \pm 2,44$ (nhịp/phút) với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$

- Thời gian quan sát chú ý trung bình trong ca: nhóm công nhân sản xuất là $85 \pm 6,2$ (% ca) cao hơn nhóm nhân viên hành chính là $65 \pm 8,2$ (% ca) với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$

- Ngoài ra, nhóm công nhân sản xuất chủ yếu làm việc theo dây chuyền, thao tác lặp đi lặp lại, chi tiết thao tác nhỏ, khoảng cách nhìn gần, góc cúi bất hợp lý và thời gian làm việc kéo dài hơn so với nhóm nhân viên hành chính.

V. KHUYẾN NGHỊ

- Cải thiện môi trường lao động và vị trí lao động hợp lý tránh đau mỏi và căng thẳng

- Cải thiện chế độ lao động - nghỉ ngơi: giảm làm ca đêm, giảm tăng ca, bố trí thời gian nghỉ giữa ca phù hợp

- Thực hiện phương pháp thư giãn cơ toàn thân và mắt cho công nhân vào thời gian nghỉ ngắn giữa ca

- Thành lập các phòng, tổ tư vấn giúp đỡ, giải đáp vướng mắc về sức khỏe đời sống tâm thần cho công nhân. Quan tâm đến đời sống tinh thần, vật chất cho công nhân, tương trợ giúp đỡ lẫn nhau trong công việc hằng ngày

- Khám sức khỏe định kỳ, phát hiện bệnh lý kịp thời cho công nhân.

- Chế độ dinh dưỡng hợp lý cho công nhân có chất bổ sung Vitamin A, B, D

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lại Thị Tuấn Việt, Doãn Ngọc Hải, Nguyễn Thu Hà, Nguyễn Đức Sơn, Trần Văn Đại, Nguyễn Thị Bích Liên, Nguyễn Thị Thắm**

(2016), Mối liên quan giữa stress và một số chỉ số tâm sinh lý, khả năng làm việc của nhân viên lưu trữ, Viện Sức Khỏe Nghề Nghiệp và Môi Trường, Nilp.vn.

2. **Lại Thị Tuấn Việt, Nguyễn Thu Hà, Trần Văn Đại, Nguyễn Thị Bích Liên, Nguyễn Thị Thắm** (2015), Nghiên cứu ảnh hưởng của stress với chỉ số khả năng làm việc ở nhân viên y tế chuyên ngành tâm thần, Viện Sức Khỏe Nghề Nghiệp và Môi Trường-2015.

3. **Nguyễn Thị Thùy Dương, Vương Thuần An, Lê Thị Xuân Quỳnh** (2018), Stress và các yếu tố liên quan ở công nhân một công ty giày da thuộc tỉnh Bình Dương, Viện Y tế công cộng TP.HCM, Tạp chí An toàn vệ sinh lao động, số 3/2018.

4. **Nguyễn Thu Hà, Tạ Tuyết Bình, Nguyễn Khắc Hải** (2005), Điều tra stress nghề nghiệp ở nhân viên y tế. Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ II.

5. **Trần Thanh Hà, Nguyễn Thu Hà, Nguyễn Bích Diệp** (2003), Đánh giá căng thẳng chức năng tim mạch bằng chỉ số thống kê toán học nhịp tim ở nhân viên y tế, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Hội nghị khoa học quốc tế y học lao động và vệ sinh môi trường lần thứ 1, 2003.

6. **NASA**. Occupational Ergonomic – Task & Workstation Considerations. NASA- Johnson Space Center.

7. **The American Institute of Stress (AIS)**. (2011). Workplace stress survey Questionnaire. From: <http://www.stress.org>.

8. **X Y Yang, P Li, X Wang, J Liu, Q Zeng** (2020), Effects of Occupational stress and related factors on life satisfaction level of workers in electronic manufacturing industry, 2020 Oct 20;38(10):742-745. Doi: 10.3760/cma.j.issn.121094-20181226-00528.

PHÂN TÍCH TƯ THẾ LAO ĐỘNG THEO OWAS TẠI MỘT CƠ SỞ SẢN XUẤT LẮP RÁP LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Đào Phú Cường¹, Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹,
Nguyễn Thị Bích Liên¹, Trần Văn Toàn¹

TÓM TẮT

Môi trường làm việc và cách thực hiện công việc ảnh hưởng rõ rệt đến sức khỏe người lao động. Các yếu tố nguy cơ liên quan đến cách thực hiện công việc bao gồm: sự lặp lại (tốc độ, nhịp độ, % phục hồi), gắng sức, tư thế bất lợi, căng thẳng tiếp xúc, cán cầm dụng cụ thủ công-nâng/đẩy/kéo. **Mục tiêu:** Để phát hiện các nguy cơ liên quan đến nghề nghiệp do tư thế lao động. **Đối tượng và phương pháp:** nghiên cứu sử dụng hệ thống phân tích tư thế làm việc OVAKO (OWAS) tại 192 vị trí làm việc. **Kết quả:** nghiên cứu tại một cơ sở sản xuất linh kiện điện tử cho thấy người lao động phải làm việc ở tư thế bất lợi: 60,9 % mức 1- Không cần biện pháp đặc biệt nào; 35,9% mức 2- Cần một giải pháp điều chỉnh trong tương lai gần; 3,1% mức 3- Một giải pháp điều chỉnh được thực hiện càng nhanh càng tốt. **Kết luận:** 39% vị trí lao động ở mức 2 trở lên, tác giả đề xuất một số giải pháp để giảm tư thế lao động xấu.

Từ khóa: tư thế bất lợi, sản xuất điện tử, giải pháp điều chỉnh

SUMMARY

WORKING-POSTURE ANALYZING BY OWAS IN THE ELECTRONIC COMPANY

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*

Chịu trách nhiệm chính: Đào Phú Cường

Email: daophu_cuong@yahoo.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

The work environment and the performance work contribute significantly, but as one of a number of factors, to the causation of a multifactorial disease. Work-Related Risk Factors: repetition (velocity, acceleration, % recovery), high force, awkward postures, vibration, contact stress, manual materials handling -lift, push/pull/carry. **Objectives:** to identify risks regarding occupational due to awkward postures. **Subjects and methods:** we use Ovako Working-posture Analyzing System (OWAS) at 192 working position. **Results:** this study in the electronic company showed that the working posture of workers was awkward: 60.9 % is level 1- Normal posture – no intervention required; 35.9% is level 2- Slightly harmful – corrective action should be taken during next regular review of work methods; 3.1% is level 3- Distinctly harmful – corrective action should be taken as soon as possible. **Conclusion:** 39% working position at level 2 and above, the author recommended that combining appropriate methods should be applied in order to reduce the rate awkward postures.

Key words: awkward postures, electronic company, corrective action

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đã trở thành điểm đến của nhiều tập đoàn sản xuất lắp ráp linh kiện điện tử trên thế giới do có nhiều lợi thế về lực lượng lao động, chi phí nhân công và những chính sách ưu đãi về thuế. Chính vì vậy ngành đã thu hút một lực lượng lớn lao động đặc biệt

là lao động nữ và đóng góp một phần không nhỏ vào ngân sách nhà nước. Tuy nhiên, những tác động xấu của ngành sản xuất này đến sức khỏe người lao động chưa được nhiều nghiên cứu đề cập tới như ảnh hưởng của môi trường làm việc (hóa chất độc hại, ánh sáng không đảm bảo, phóng xạ, điện từ trường...), thời gian làm việc kéo dài, tư thế làm việc bất lợi, áp lực về tiến độ hoàn thành công việc. Do vậy, cần có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của điều kiện lao động của ngành sản xuất linh kiện điện tử tới sức khỏe người lao động, trên cơ sở đó đưa ra các giải pháp phù hợp để bảo vệ sức khỏe người lao động.

Công việc đơn điệu lặp lại thao tác nhiều lần trong thời gian dài nếu không có thời gian giãn cơ sẽ dẫn đến chấn thương khó hồi phục [1].

Để phát hiện sớm các nguy cơ đối với sức khỏe người lao động do tư thế lao động bất hợp lý, đề tài đã ứng dụng phương pháp phân tích tư thế lao động OWAS để phát hiện nhanh các tư thế bất hợp lý trong lao động, nhằm đưa ra một số giải pháp để giảm thiểu các tư thế có hại cho sức khỏe người lao động.

Mục tiêu nghiên cứu: Ứng dụng phương pháp phân tích tư thế lao động OVAKO (OWAS) để phát hiện tư thế làm việc bất hợp lý của người lao động tại một cơ sở sản xuất lắp ráp linh kiện điện tử và cảnh báo sớm tỷ lệ công nhân làm việc ở các tư thế bất lợi.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thông tin chung đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng theo giới

Giới	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
Nam	77	40,1
Nữ	115	59,9
Tổng số	192	

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- 192 người lao động tại cơ sở sản xuất lắp ráp linh kiện điện tử
- Các vị trí lao động tại 13 nhóm công việc khảo sát.

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

Ứng dụng phương pháp phân tích tư thế lao động OVAKO (Ovako Working Posture Analysis System -OWAS) [2]

Bước 1: Quan sát, chụp ảnh tư thế lao động

Bước 2: Xác định từng trường hợp của tư thế lưng, chân và tay, trọng lượng vật nặng, tay nắm giữ và thao tác.

Bước 3: Đánh giá:

- Đối chiếu xem tư thế của từng phần cơ thể: lưng, tay, chân và trọng lượng vật thuộc loại nào theo bảng- Phân loại TTLĐ theo phương pháp OWAS.

- Đối chiếu với bảng-Mức độ cấp bách phải thực hiện các biện pháp điều chỉnh, để xem tư thế được đánh giá có thuộc loại cấp bách phải thực hiện các biện pháp điều chỉnh ngay không.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Nhập và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS

Tổng số đối tượng nghiên cứu là 192 đối tượng trong đó có 115 lao động nữ (chiếm 59,9%), 77 đối tượng là nam (chiếm 40,1%).

Bảng 2. Đặc điểm đối tượng theo tuổi và thâm niên

Đặc điểm	Min	Max	Trung bình
Tuổi	18	38	27±4,1
Thâm niên	1	6	3,1±1,08

Tuổi trung bình của người lao động là 27 tuổi, thâm niên trung bình trên 3 năm.

Bảng 3. Đặc điểm công việc của đối tượng nghiên cứu

STT	Công việc	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1	Nhập và cấp tray	5	2,6
2	Xuất nhập hàng	12	6,3
3	Tháo, lắp mạch	10	5,2
4	Kiểm tra hàng	39	20,3
5	Xác nhận lỗi của sản phẩm	8	4,2
6	Đo kiểm sản phẩm	5	2,6
7	Quản lý, giám sát	13	6,8
8	Ngoại quan	18	9,4
9	Sửa hàng theo mã lỗi	4	2,1
10	Sửa chữa	8	4,2
11	Kiểm tra độ tin cậy của sản phẩm	5	2,6
12	Vận hành máy Lami	22	11,5
13	Vận hành máy khác	43	22,4
	Tổng	192	100

Trong nhóm 13 công việc nghiên cứu, có 65 người làm công việc vận hành chiếm tỷ lệ cao nhất (33,9%), tiếp đến là công việc kiểm tra hàng có 39 người (chiếm 20,3%), nhóm công việc sửa hàng theo mã lỗi chiếm tỷ lệ thấp nhất 2,1% với 4 người.

3.2. Đánh giá tư thế lao động

3.2.1. Tư thế lao động cơ bản

Bảng 4. Tư thế lao động cơ bản

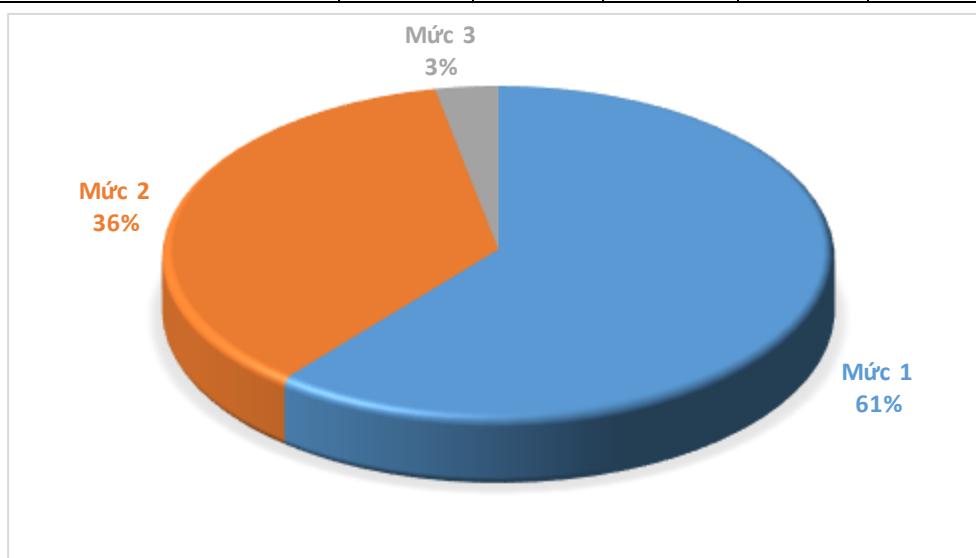
Tư thế	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1111	7	3,6
1121	74	38,5
1171	36	18,8
2111	11	5,7
2121	28	14,6
2171	27	14,1
2172	6	3,1
2221	2	1,0
2271	1	0,5
Tổng số	192	

Tư thế chiếm tỷ lệ cao nhất là 1121 (chiếm 38,5%). Ở tư thế này người lao động đứng làm việc.

3.2.2. Phân loại tư thế lao động theo OWAS

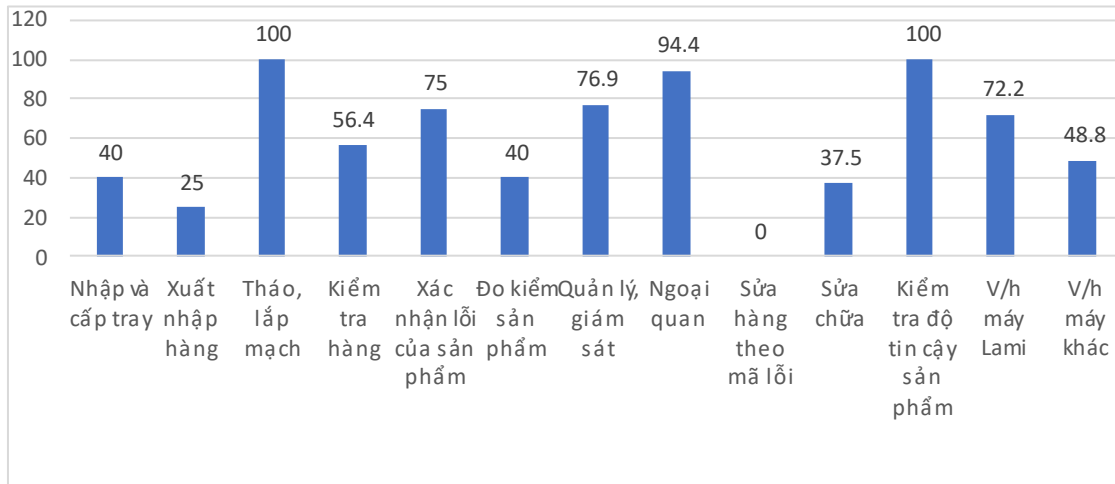
Bảng 5. Mức tư thế lao động theo OWAS

STT	Công việc	Mức OWAS=1		Mức OWAS=2		Mức OWAS=3	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ, %	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1	Nhập và cấp tray	2	40	3	60	0	0
2	Xuất nhập hàng	3	25	3	25	6	50
3	Tháo, lắp mạch	10	100	0	0	0	0
4	Kiểm tra hàng	22	56,4	17	43,6	0	0
5	Xác nhận lỗi sản phẩm	6	75,0	2	25,0	0	0
6	Đo kiểm sản phẩm	2	40,0	3	60,0	0	0
7	Quản lý, giám sát	10	76,9	3	23,1	0	0
8	Ngoại quan	17	94,4	1	5,6	0	0
9	Sửa hàng theo mã lỗi	0	0	4	100	0	0
10	Sửa chữa	3	37,5	5	62,5	0	0
11	Kiểm tra độ tin cậy sản phẩm	5	100	0	0	0	0
12	Vận hành máy Lami	16	72,2	6	27,3	0	0
13	Vận hành máy khác	21	48,8	22	51,2	0	0
	Tổng	117	60,9	69	35,9	6	3,1



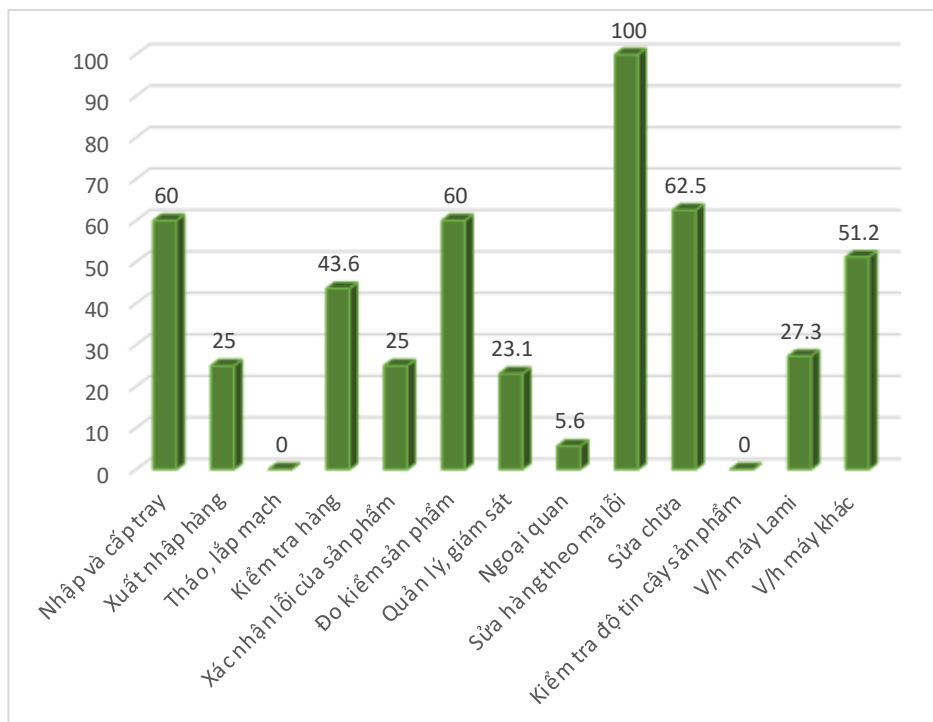
Biểu đồ 1. Mức đánh giá tư thế lao động

Mức tư thế lao động loại 1 chiếm tỷ lệ cao nhất 61%, mức tư thế lao động loại 2 chiếm tỷ lệ 36%, tư thế lao động loại 3 chiếm 3%



Biểu đồ 2. Tư thế lao động mức 1 theo công việc

100% vị trí lao động khảo sát công việc tháo, lắp mạch và kiểm tra độ tin cậy của sản phẩm có tư thế lao động loại 1. Các công việc ngoại quan, quản lý, giám sát, xác nhận lỗi của sản phẩm, vận hành máy Lami, kiểm tra hàng có trên 50% vị trí lao động khảo sát có tư thế lao động ở mức 1.



Biểu đồ 3. Mức tư thế lao động loại 2 theo công việc

Công việc sửa hàng theo mã lỗi có 100% vị trí lao động được khảo sát có tư thế lao động mức 2. Công việc sửa chữa, nhập và cấp tray, đo kiểm sản phẩm, vận hành máy đều có trên 50% vị trí lao động được khảo sát có tư thế lao động loại 2.

IV. BÀN LUẬN

Tư thế lao động chủ yếu của người lao động là tư thế đứng. Tư thế lao động đứng là tư thế có cân bằng không vững. Tư thế này gây mệt mỏi hơn so với tư thế ngồi vì yêu cầu căng thẳng cơ nhiều hơn để cân bằng và duy trì tư thế. Bởi vậy, tiêu hao năng lượng ở tư thế này cũng lớn hơn ở tư thế khác, khi đứng lâu có thể tăng áp lực thủy tĩnh trên thành mạch, ứ máu ở các chi dưới [3].

Phân tích tư thế lao động theo OWAS cho thấy mức tư thế lao động loại 1 chiếm tỷ lệ cao nhất 61%. Phân tích tư thế lao động ở nghề hàn, lắp ráp tại cơ sở sản xuất cơ khí thấy rằng trên 40 tư thế lao động loại 1, còn ở nghề tiện và cắt có trên 50% tư thế lao động loại 1 [4]. Wahyudi đánh giá tư thế lao động tại nhà máy sản xuất ngô thấy rằng có 42% người lao động có tư thế lao động loại 1 [5]. Mohsen phân tích tư thế lao động ở người thu hoạch nghệ tây cũng cho kết quả chỉ có 23% tư thế loại 1 [6]. So với các nghiên cứu trên thấy rằng tư thế lao động loại 1 ở nghiên cứu này chiếm tỷ lệ cao hơn.

Phân tích tư thế lao động theo nhóm công việc cho thấy hầu hết các công việc được khảo sát, tư thế lao động mức 2 dưới 60%. Phân tích tư thế lao động tại một số cơ sở sản xuất cơ khí thấy rằng ở nghề hàn gần 60% tư thế lao động ở mức 2 trở lên, nghề tiện và cắt

gần 50% tư thế lao động ở mức 2 trở lên [4]. Như vậy, so với nghiên cứu này, tư thế bất lợi theo OWAS trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn điều này có thể do việc bố trí, sắp xếp vị trí lao động tại các cơ sở này đã được quan tâm từ phía người sử dụng lao động và người lao động.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ứng dụng phương pháp phân tích tư thế lao động OVAKO (OWAS) của 192 công nhân thuộc 13 nhóm công việc thấy rằng:

- 60,9 % công nhân có tư thế lao động thuộc mức 1 (không cần có biện pháp điều chỉnh tư thế).
- 35,9% công nhân có tư thế lao động xếp mức 2 (công việc có các tư thế gây căng thẳng đáng kể-cần có biện pháp điều chỉnh tư thế sớm).
- 3,1% công nhân có tư thế lao động xếp mức 3 (công việc có các tư thế gây căng thẳng rất đáng kể-cần có biện pháp điều chỉnh càng nhanh càng tốt)

VI. KHUYẾN NGHỊ

Cần áp dụng một số giải pháp sau để giảm thiểu nguy cơ đối với sức khỏe người lao động.

- Luân chuyển công việc để không có nhóm cơ bị quá tải
- Đối với tư thế ngồi:
 - + Thân mình thẳng, giữ được độ cong tự nhiên của cột sống
 - + Ghế ngồi có hình dáng và kích thước thích hợp: Có tựa lưng, có tay, có tựa đầu, có khả năng ngả được tựa lưng
- Đối với tư thế lao động đứng:

- + Thân mình thẳng, chân để phân bố đều lên cả hai chân.
- + Có chỗ để chân, có thể thay đổi tư thế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Todd Jailer, Miriam Lara-Meloy, Maggie Robbins** (2021), Tài liệu hướng dẫn về an toàn vệ sinh lao động dành cho người lao động, Nhà xuất bản Hồng Đức, trang 96.
2. **Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường** (2015), Thường qui kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Nhà xuất bản Y học.
3. **Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường**, Tâm sinh lý lao động và Ergonomi tập I, Nhà xuất bản Y học- Hà Nội 1998, trang 124.
4. **Đào Phú Cường** (2012), Điều kiện lao động và một số giải pháp cải thiện tại một số cơ sở sản xuất cơ khí vừa và nhỏ tỉnh Nam Định, Luận án tiến sĩ.
5. **M. AripWahyudi, Wike A. P. Dania, Rizky L. R. Silalahi** (2015), Work Posture Analysis of Manual Material Handling Using OWAS Method, Agriculture and Agricultural Science Procedia 3 (2015) 195 – 199, Work Posture Analysis of Manual Material Handling Using OWAS Method.
6. **Mohsen Rasoulivalajoozi1, Mojtaba Rasouli** (2020), Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Analysis of Working Postures by OWAS among Saffron Harvesters, Iranian Journal of Health Sciences 2020; 8(4): 28-36

ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ NHANH TƯ THỂ CHI TRÊN Ở CÔNG NHÂN MỘT CƠ SỞ LẮP RÁP ĐIỆN TỬ

Đào Phú Cường¹, Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹,
Trần Trọng Hiếu¹, Nguyễn Thị Thắm¹

TÓM TẮT

Rối loạn cơ xương là một trong những vấn đề sức khỏe được quan tâm ở các nước có nền công nghiệp đang phát triển. **Mục tiêu:** Để phát hiện nguy cơ rối loạn cơ xương liên quan đến công việc. **Đối tượng và phương pháp:** Một nghiên cứu cắt ngang được thực hiện. Khảo sát 108 người lao động tại một công ty lắp ráp điện tử. Trong nghiên cứu này sử dụng phương pháp đánh giá nhanh chi trên (RULA) để đánh giá tư thế lao động. Điểm số của RULA được chia làm 4 mức: chấp nhận được, nguy cơ thấp, nguy cơ trung bình và nguy cơ cao. **Kết quả:** 15,7 % người lao động có tư thế ở mức nguy cơ trung bình cần khảo sát thêm và thay đổi sớm. 84,3 % người lao động ở mức tư thế cần đánh giá thêm. **Kết luận:** Cần có khảo sát sâu hơn để đưa ra giải pháp hiệu quả và phù hợp với thực tế.

Từ khóa: Rối loạn cơ xương, tư thế, RULA

SUMMARY

RISK ASSESSMENT OF MUSCULOSKELETAL DISORDER BY RAPID UPPER LIMB ASSESMENT METHOD ON WORKERS IN A ELECTRONIC COMPANY

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*

Chịu trách nhiệm chính: Đào Phú Cường

Email: daophu_cuong@yahoo.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

Musculoskeletal disorder are a major health problem to be interested in industrially developing countries. **Objectives:** to identify work-related musculoskeletal disorders risks. **Subjects and methods:** A cross-sectional study was conducted. There was a total of 108 worker invoved in tasks at a electronic assembly company. In this study the Rapid Upper Limb Assesment (RULA) was used in order to evaluate the work posture. The sores according to RULA were divide in to four categories: negligibles, low, medium and hight respectively. **Result:** around 15,7% of the workers are at medium risk and a needs a Investigate further and change soon 84,3% workers are working investigate further. **Conclusion:** need to investigate further to suggest appropriate and effective solutions.

Key wwords: musculoskeletal disorder, posture, RULA

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rối loạn cơ xương là vấn đề sức khỏe nghề nghiệp được quan tâm cả ở nước phát triển và đang phát triển. Có nhiều nguyên nhân gây rối loạn cơ xương. Yếu tố nguy cơ của rối loạn cơ xương liên quan đến nghề nghiệp như tư thế bất lợi, gò bó, ngồi tĩnh tại kéo dài, duy trì các tư thế bất lợi ở chi trên hoặc làm việc lặp đi lặp lại, thời gian làm việc... Trong các nghiên cứu về rối loạn cơ xương, phương pháp phổ biến thường dùng để đánh giá tư thế lao động là bảng bảng

phỏng vấn hoặc quan sát. Phương pháp dùng bảng phỏng vấn điều tra có ưu điểm là có thể nghiên cứu trên số lượng lớn đối tượng. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi người điều tra hoặc người được phỏng vấn phải được tập huấn rất kỹ, nếu không sẽ có những sai sót nhất định. Phương pháp quan sát tuy nghiên cứu ở số lượng đối tượng ít hơn nhưng sẽ hạn chế được những sai sót do chủ quan. Ở phương pháp này người đánh giá sẽ quan sát, ghi chép trực tiếp ngay tại hiện trường hoặc ghi lại bằng video sau đó phân tích. Có nhiều phương pháp đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương bằng quan sát, một trong những phương pháp đó là phương pháp đánh giá nhanh tư thế chi trên (RULA) Đây là phương pháp đã được nhiều nghiên cứu áp dụng như trong ngành gốm sứ, dệt may, máy tính, cơ khí...

Để đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương tại các vị trí lao động, đề tài đã áp dụng phương pháp RULA để đánh giá mức nguy cơ đối với từng vị trí lao động, trên cơ sở đó gợi ý một số giải pháp cải thiện.

Mục tiêu nghiên cứu: *Đánh giá mức nguy cơ rối loạn cơ xương của tư thế làm việc bằng phương pháp đánh giá nhanh chi trên, từ đó đề xuất một số biện pháp giảm mức tư thế bất lợi.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- 108 người lao động tại cơ sở lắp ráp điện tử.

- Các vị trí lao động tại 12 nhóm công việc khảo sát.

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

Sử dụng phương pháp RULA (Rapid Upper Limb Assessment) để đánh giá mức nguy cơ rối loạn cơ xương. Cơ thể được chia thành các đoạn thuộc hai nhóm: A và B. Nhóm A đánh giá về cánh tay, cẳng tay và cổ tay. Nhóm B đánh giá về cổ, thân và chân. Phương pháp sử dụng các hình biểu diễn tư thế cơ thể và ba bảng điểm để đánh giá các nguy cơ.

Bước 1: Xác định vị trí cánh tay: mức 1-4. Đánh giá thêm khi tay được nâng đỡ hoặc phải nâng lên/dạng ra: -1 hoặc +1

Bước 2: Xác định vị trí cẳng tay: mức 1-2. Đánh giá thêm khi cẳng tay bắt chéo hoặc dạng ra: +1

Bước 3. Xác định vị trí cổ tay: mức 1-3. Đánh giá thêm khi cổ tay bị nghiêng sang bên: +1

Bước 4: Xác định xoắn vặn cổ tay: mức 1-2

Bước 5: Tính điểm tư thế A.

Bước 6: Thêm điểm sử dụng cơ

Bước 7: Thêm điểm lực/trọng tải

Bước 8: Tính điểm cổ tay và cánh tay

Bước 9: Xác định vị trí cổ: Mức 1-4. Đánh giá thêm nếu cổ bị vặn hoặc nghiêng sang một bên: +1

Bước 10: Xác định vị trí thân mình: Mức 1-4. Đánh giá thêm nếu thân bị vặn hoặc nghiêng sang 1 bên: +1

Bước 11: Xác định tư thế chân: 1-2

Bước 12: Tính điểm tư thế B

Bước 13: Thêm điểm sử dụng cơ: +1

Bước 14: Thêm điểm lực/trọng tải: 0-3

Bước 15: Tính điểm cổ-thân-chân

Bước 16: Xác định điểm RULA và đánh giá mức độ nguy cơ

Điểm RULA	Mức độ nguy cơ về cơ xương khớp
1 – 2	Không có nguy cơ, không cần hành động gì
3 – 4	Nguy cơ thấp, có thể cần phải thay đổi
5 – 6	Nguy cơ trung bình, đánh giá thêm và cần thay đổi sớm
7	Nguy cơ cao, cần thay đổi ngay

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Nhập và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thông tin chung đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng theo giới

Giới	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
Nam	24	22,2
Nữ	84	77,8
Tổng số	108	

Tổng số đối tượng nghiên cứu là 108 đối tượng trong đó có 84 lao động nữ (chiếm 77,8%), 24 đối tượng là nam (chiếm 22,2%).

Bảng 2. Đặc điểm đối tượng theo tuổi và thâm niên

Đặc điểm	Min	Max	Trung bình
Tuổi	20	41	29±3,8
Thâm niên	1	12	7±2,5

Tuổi trung bình của người lao động là 29 tuổi, thâm niên trung bình trên 7 năm.

Bảng 3. Đặc điểm công việc của đối tượng nghiên cứu

STT	Công việc	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1	Ngoại quan	8	7,4
2	Dán vinyl/dán tape	2	1,9
3	Đóng gói/bóc tách hàng	6	5,6
4	Kiểm tra hàng	17	15,7
5	In laze	2	1,9
6	Xuất hàng/vận chuyển hàng	27	25,0
7	Kiểm tra pin	1	0,9
8	Lắp ráp	10	9,3
9	Sửa chữa	11	10,2
10	Vận hành máy	12	11,1
11	Quét mã sản phẩm	2	1,9
12	Vệ sinh chi tiết/thay chi tiết	10	9,3
	Tổng	108	100

Tổng số 108 vị trí công việc được đánh giá, công việc có số vị trí được khảo sát nhiều nhất là xuất hàng/vận chuyển hàng (chiếm 25,0%). Tiếp đó là công việc kiểm tra hàng, vận hành máy, sửa chữa sản phẩm, lắp ráp, ngoại quan. Đây cũng là những nhóm công việc chiếm số lượng lớn lao động.

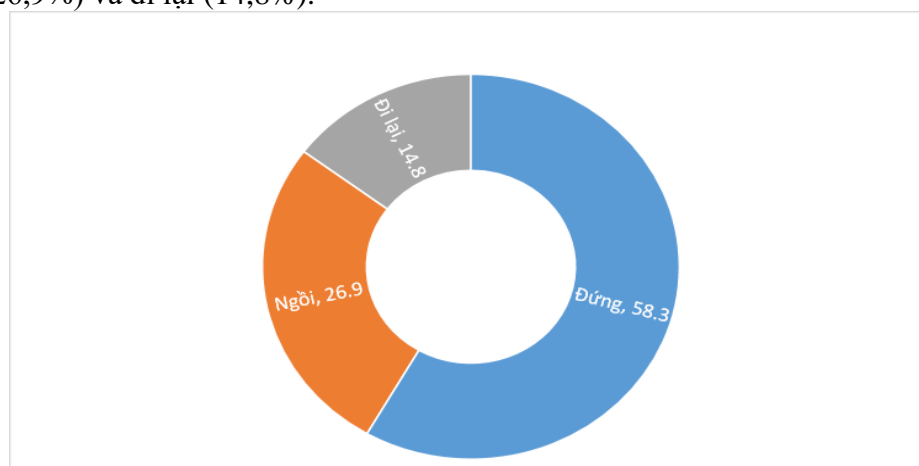
3.2. Đánh giá tư thế lao động

3.2.1. Tư thế lao động cơ bản

Bảng 4. Tư thế lao động cơ bản

STT	Tư thế	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
1	Đứng	63	58,3
2	Ngồi	29	26,9
3	Đi lại	16	14,8
	Tổng	108	100

Trong 108 vị trí lao động khảo sát, tư thế đứng chiếm tỷ lệ cao nhất (58,3%), tiếp đó là tư thế ngồi (26,9%) và đi lại (14,8%).



Biểu đồ 1. Tư thế lao động cơ bản

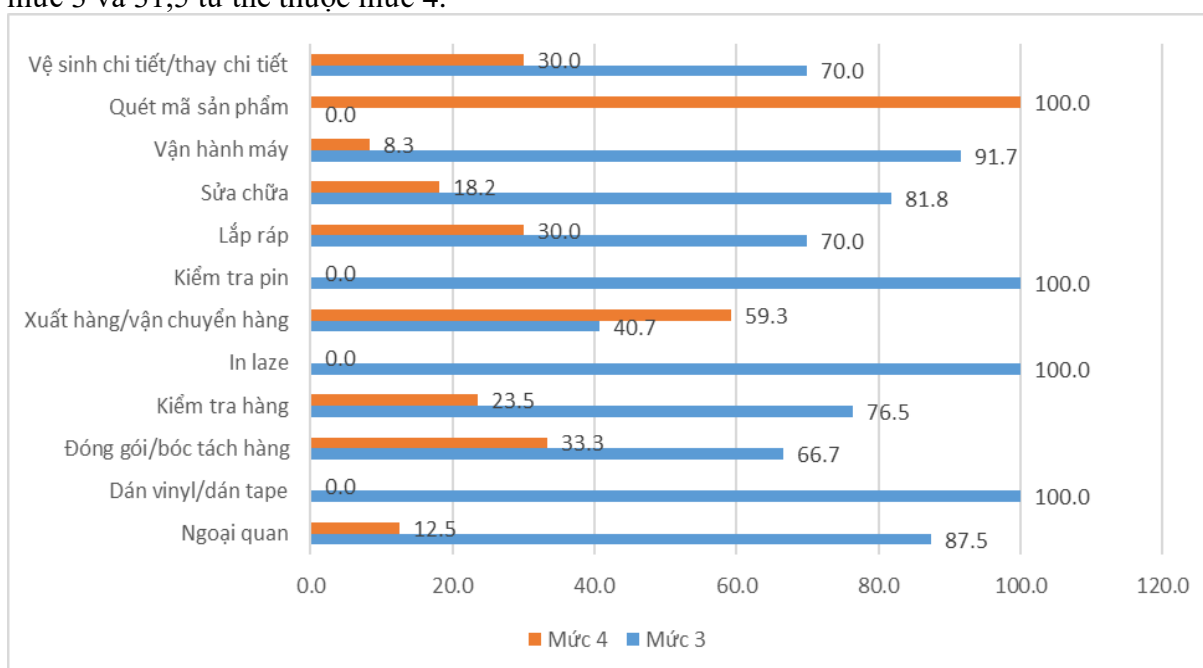
3.2.2. Đánh giá tư thế nhóm A

Bảng 5. Mức điểm A

STT	Công việc	Mức 3		Mức 4	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ, %	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1	Ngoại quan	7	87,5	1	12,5
2	Dán vinyl/dán tape	2	100,0	0	0,0
3	Đóng gói/bóc tách hàng	4	66,7	2	33,3
4	Kiểm tra hàng	13	76,5	4	23,5
5	In laze	2	100,0	0	0,0
6	Xuất hàng/ vận chuyển hàng	11	40,7	16	59,3
7	Kiểm tra pin	1	100,0	0	0,0

8	Lắp ráp	7	70,0	3	30,0
9	Sửa chữa	9	81,8	2	18,2
10	Vận hành máy	11	91,7	1	8,3
11	Quét mã sản phẩm	0	0,0	2	100,0
12	Vệ sinh chi tiết/thay chi tiết	7	70,0	3	30,0
	Tổng số	74	68,5	34	31,5

Phân tích tư thế lao động vị trí cánh tay, cẳng tay, cổ tay cho thấy có 68,5% tư thế thuộc mức 3 và 31,5 tư thế thuộc mức 4.



Biểu đồ 2. Mức điểm A

Vị trí quét mã sản phẩm có 100% tư thế thuộc mức 4, vị trí xuất hàng/vận chuyển hàng có 59,3% tư thế thuộc mức 4. Tiếp theo là vị trí đóng gói/bóc tách hàng, lắp ráp, vệ sinh chi tiết, kiểm tra hàng có trên 20% tư thế thuộc mức 4.

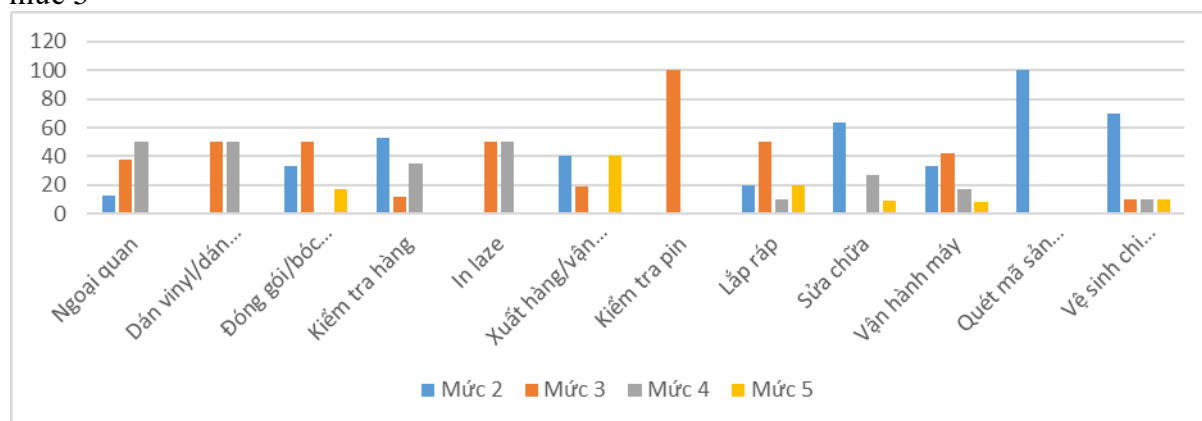
3.2.3. Đánh giá tư thế nhóm B

Bảng 6. Mức điểm B

STT	Công việc	Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Số lượng (n)	Tỷ lệ %
1	Ngoại quan	1	12,5	3	37,5	4	50,0	0	0,0
2	Dán vinyl/dán tape	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0
3	Đóng gói/bóc tách hàng	2	33,3	3	50,0	0	0,0	1	16,7

4	Kiểm tra hàng	9	52,9	2	11,8	6	35,3	0	0,0
5	In laze	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0
6	Xuất hàng /vc hàng	11	40,7	5	18,5	0	0,0	11	40,7
7	Kiểm tra pin	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
8	Lắp ráp	2	20,0	5	50,0	1	10,0	2	20,0
9	Sửa chữa	7	63,6	0	0,0	3	27,3	1	9,1
10	Vận hành máy	4	33,3	5	41,7	2	16,7	1	8,3
11	Quét mã sản phẩm	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
12	Vệ sinh/thay chi tiết	7	70,0	1	10,0	1	10,0	1	10,0
	Tổng số	45	41,7	27	25,0	19	17,6	17	15,7

Đánh giá tư thế cổ, thân, chân cho thấy có 17,6% tư thế thuộc mức 4, 15,7% tư thế thuộc mức 5



Biểu đồ 3. Mức điểm B

Vị trí xuất hàng/vận chuyển hàng, lắp ráp, đóng gói/bóc tách hàng có mức điểm B thuộc mức 5 chiếm tỷ lệ cao nhất.

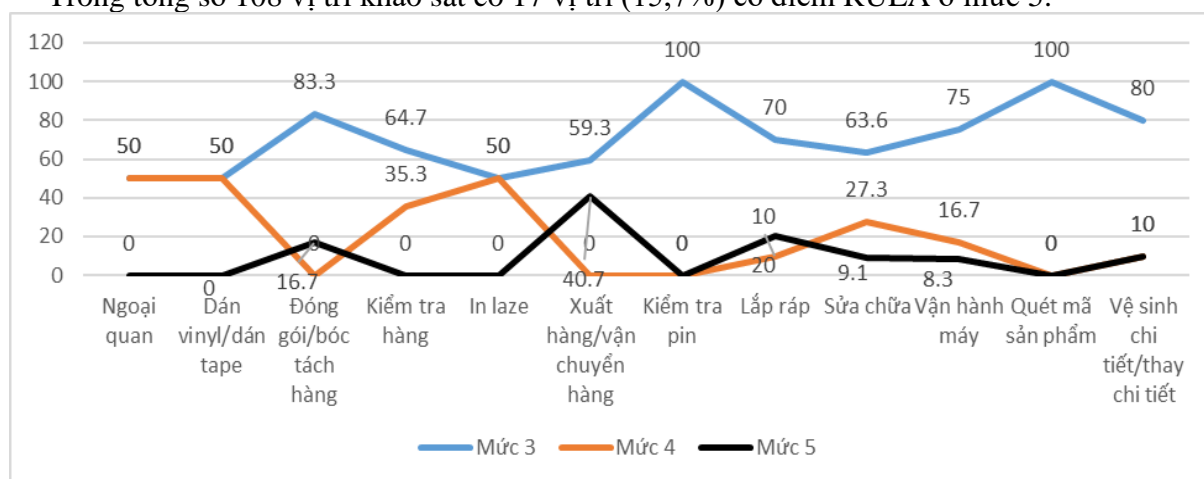
3.2.4. Đánh giá mức điểm RULA

Bảng 7. Mức điểm RULA

STT	Công việc	Mức 3		Mức 4		Mức 5	
		Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Số lượng (n)	Tỷ lệ %
1	Ngoại quan	4	50,0	4	50,0	0	0,0
2	Dán vinyl/dán tape	1	50,0	1	50,0	0	0,0
3	Đóng gói/bóc tách hàng	5	83,3	0	0,0	1	16,7
4	Kiểm tra hàng	11	64,7	6	35,3	0	0,0
5	In laze	1	50,0	1	50,0	0	0,0

6	Xuất hàng/ vận chuyển hàng	16	59,3	0	0,0	11	40,7
7	Kiểm tra pin	1	100,0	0	0,0	0	0,0
8	Lắp ráp	7	70,0	1	10,0	2	20,0
9	Sửa chữa	7	63,6	3	27,3	1	9,1
10	Vận hành máy	9	75,0	2	16,7	1	8,3
11	Quét mã sản phẩm	2	100,0	0	0,0	0	0,0
12	Vệ sinh chi tiết/thay chi tiết	8	80,0	1	10,0	1	10,0
	Tổng số	72	66,7	19	17,6	17	15,7

Trong tổng số 108 vị trí khảo sát có 17 vị trí (15,7%) có điểm RULA ở mức 5.



Biểu đồ 4. Mức điểm RULA

Vị trí có điểm RULA thuộc mức 5 chiếm tỷ lệ cao nhất là công việc xuất hàng/vận chuyển hàng 40,7%, tiếp đó là công việc lắp ráp 20%, đóng gói/bóc tách hàng 16,7%, vệ sinh chi tiết/thay chi tiết 10%, sửa chữa sản phẩm 9,1%, vận hành máy 8,3%.

IV. BÀN LUẬN

Phân tích tư thế lao động theo phương pháp RULA tại 108 vị trí lao động sản xuất, lắp ráp điện tử cho thấy có 66,3% vị trí lao động ở mức 3, 17,6% ở mức 4 và 15,7% ở mức 5.

Tương tự nghiên cứu này đã có nhiều nghiên cứu đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương bằng phương pháp RULA. Nghiên cứu 15 công nhân làm trong cơ sở sản xuất nhỏ tại Ấn Độ thấy rằng khoảng 40% người lao động có mức độ rủi ro cao và cần được

điều tra và thay đổi ngay lập tức, trong khi 47% công nhân được phát hiện ở mức độ rủi ro trung bình và cần được điều tra thêm và thay đổi sớm. Khoảng 13% công nhân đang làm việc ở mức cần điều tra thêm [1]. Đánh giá 27 vị trí điều khiển cabin cần trục trong một công ty thép tại Ấn Độ thấy rằng có 7 vị trí làm việc có nguy cơ cao cần có biện pháp thay đổi ngay [2]. Nghiên cứu tại 513 nhân viên văn phòng làm việc với máy tính tại quận Kaunas, Lithuania thấy rằng điểm trung bình RULA tỷ lệ thuận với tỷ lệ đau mỗi đầu

mỗi cơ xương ở người lao động [3]. Nghiên cứu cắt ngang đánh giá điều kiện làm việc của 251 thợ may tại Iran thấy rằng 97,2% vị trí có điểm lớn hơn hoặc bằng 5 (mức nguy cơ trung bình và cao) [4]. Baba Md Deros dùng phương pháp RULA đánh giá 7 người lao động làm công việc thủ công bằng tay có triệu chứng đau thắt lưng đều có mức điểm RULA ở mức 4 [5]. Đánh giá 10 vị trí làm việc lắp ráp bơm tại một nhà máy sản xuất bơm bán tự động tại Ấn Độ thấy rằng công việc này có điểm RULA ở mức 3 [6]. Hầu hết, ở các nghiên cứu trên điểm RULA đều cao hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, điều này có thể do các nghiên cứu đó thực hiện ở các cơ sở sản xuất nhỏ, hoặc các cơ sở chưa quan tâm bố trí sắp xếp vị trí lao động hợp lý cho người lao động.

V. KẾT LUẬN

Đánh giá 108 vị trí lao động thuộc 12 nhóm công việc thấy rằng có 17 vị trí lao động (15,7%) vị trí cần có biện pháp điều chỉnh sớm. Tại các vị trí này theo quan sát, đánh giá đều có tư thế thân thuộc mức 3 vì vậy đề giảm mức nguy cơ rối loạn cơ xương tại các vị trí này có thể thấy rõ nhất là thay đổi tư thế thân mình để người lao động giảm mức độ cúi thân.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Một số biện pháp thay đổi tư thế để giảm nguy cơ rối loạn cơ xương đối với người lao động:

- Tập huấn, hướng dẫn người lao động tư thế làm việc đúng đó là giữ lưng thẳng khi thực hiện thao tác đặc biệt đối với công việc cần sử dụng lực, nâng nhấc vật.

- Thiết kế vị trí lao động để người lao động hạn chế cúi thân khi thực hiện thao tác.

Bên cạnh đó cần có khảo sát thêm để đưa ra giải pháp cải thiện vị trí chi trên, cũng như phân tích thêm trên 80% tư thế có mức RULA mức 3 và 4 để đánh giá cụ thể hơn mức nguy cơ cũng như đề xuất giải pháp cải thiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **N. A. Ansari, Dr. M. J. Sheikh** (2014), Evaluation of work Posture by RULA and REBA: A Case Study, IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE), Volume 11, Issue 4 Ver. III (Jul-Aug. 2014), PP 18-23
2. **Deepak Kumar Kushwaha, Prasad V. Kane** (2015), Ergonomic assessment and workstation design of shiping crane cabin in steel industry, International Journal of Industrial Ergonomics (2015) 1-11.
3. **Gintare Kaliniene, Ruta Ustinaviciene, Lina Skemiene, Vidmantas Vaiciulis and Paulius Vasilavicius** (2016), Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania.
4. **Iman Dianat, Madeh Kord, Parvin Yahyazede, Mohammad Ali Karimi** (2015), Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators, Applied Ergonomics 51 (2015) 180-188.
5. **Baba Md Deros, Dian Darina Indah Daruis, Ishak Mohamed Basir** (2015), A Study on Ergonomic Awareness among Workers Performing Manual Material Handling Activities, Procedia Social and Behavioral Science 195 (2015) 1666-1673.
6. **Nishanth R, Muthukumar M V, Arivanantham A** (2015), Ergonomic Workplace Evaluation for Assessing Occupational Risks in Multistage Pump Assembly, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 113 – No. 9.

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CẢI THIỆN ECGÔNÔMI CHO VỊ TRÍ LAO ĐỘNG TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹, Trần Văn Toàn¹,
Trần Trọng Hiếu¹, Nguyễn Thị Thắm¹

TÓM TẮT¹⁸

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương và đề xuất một số giải pháp cải thiện ecgônômi cho vị trí lao động trong phòng thí nghiệm tại một Công ty khai thác chế biến khoáng sản. Vị trí lao động trong phòng thí nghiệm với toàn bộ 04 người lao động đã được đánh giá ecgônômi và sử dụng phương pháp RULA (Rapid Upper Limb Assessment) và SI (Strain Index Scores) để đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương liên quan tới công việc.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Vị trí lao động trong phòng thí nghiệm chưa đảm bảo theo nguyên tắc Ecgônômi cơ bản khi làm việc và có yếu tố bất hợp lý với tư thế của người lao động: người lao động phải làm việc với tư thế tĩnh (đứng hoặc ngồi trong thời gian dài); vị trí làm việc không có khoảng không gian để chân; tốc độ thao tác chỉ trên khá nhanh. Nguy cơ rối loạn cơ xương tính theo điểm RULA là 4 điểm và SI là 6 điểm (công việc có các tư thế gây căng thẳng cơ), cần có sự can thiệp.

Các tác giả đề xuất một số giải pháp cải thiện Ecgônômi ưu tiên cho vị trí lao động trong phòng thí nghiệm.

Từ khóa: rối loạn cơ xương, ecgônômi, phòng thí nghiệm

SUMMARY

PROPOSED ERGONOMICS SOLUTIONS FOR THE LABORATORY WORKER POSITION

The study was conducted to assess the risk of musculoskeletal disorders and proposed ergonomics solutions for the laboratory worker position. Laboratory work place with all 04 workers have been evaluated ergonomics, assessed the working conditions and and to assess the risk of musculoskeletal disorders related to work by RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method and SI (Strain Index Scores) method.

The results showed that: Laboratory worker position were not guaranteed according to basic ergonomic principles and awkward posture for worker: the worker has to work with statics posture (long standing or long sitting); working position with no leg space; quite fast repetitive task. The risk of musculoskeletal disorders by RULA method is 4 score and an SI method is 9 score (cause of the risk of musculoskeletal disorders related to work), required intervention.

The author recommended that priority ergonomics improvement for laboratory worker position.

Keywords: Musculoskeletal disorders, ergonomic, laboratory

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoáng sản là khoáng vật, khoáng chất có ích được tích tụ tự nhiên ở thể rắn, thể lỏng, thể khí tồn tại trong lòng đất, trên mặt đất,

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thu Hà

Email: thuhayhld@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

bao gồm cả khoáng vật, khoáng chất ở bãi thải của mỏ. Việt Nam có nguồn tài nguyên khoáng sản tương đối phong phú và đa dạng về chủng loại. Công nghiệp khai khoáng Việt Nam bắt đầu hình thành từ cuối thế kỷ 19 do Pháp khởi xướng, từ năm 1955, Việt Nam đã tiếp quản, duy trì và phát triển các cơ sở khai thác, chế biến khoáng sản.

Các phòng thí nghiệm nhằm tách chiết, phân lập các chất là một phần không thể thiếu ở mỗi cơ sở khai thác, chế biến khoáng sản. Do đặc thù công việc của phòng thí nghiệm thì việc đảm bảo cho người lao động luôn được làm việc trong tư thế thoải mái nhất; giảm các nguy cơ đau mỏi, rối loạn cơ xương là rất quan trọng.

Mục tiêu nghiên cứu

- *Mô tả đặc điểm công việc của người lao động ở vị trí trong phòng thí nghiệm tại một Công ty khai thác chế biến khoáng sản*

- *Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương ở người lao động của vị trí trong phòng thí nghiệm*

- *Đề xuất một số giải pháp cải thiện ecgônômi khả thi tại cơ sở*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Vị trí trong phòng thí nghiệm (với toàn bộ 04 người lao động) tại một Công ty khai thác chế biến khoáng sản

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thiết kế nghiên cứu: theo phương pháp mô tả cắt ngang

2.2. Phương pháp và kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

2.2.1. Mô tả đặc điểm công việc của người lao động ở vị trí trong phòng thí nghiệm:

Khảo sát chế độ lao động, đặc điểm yêu cầu công việc bằng phương pháp quan sát,

phân tích, quay video, bấm thời gian lao động

- Đánh giá Ecgônômi vị trí lao động bằng bảng kiểm: dựa theo bảng kiểm ILO có chỉnh sửa

2.2.2. Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương ở người lao động

- Đánh giá nhanh tư thế lao động

- Đánh giá gánh nặng cơ toàn thân: sử dụng phương pháp đánh giá nguy cơ RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dựa trên tư thế của chi trên (cánh tay, cẳng tay, cổ tay, vặn cổ tay); tư thế của cổ; tư thế của thân; tư thế của chân; điểm lực/ trọng tải và điểm sử dụng cơ.

- Mức độ nguy cơ chia thành 2 mức:

Mức 1 (không có nguy cơ - chưa cần thực hiện giải pháp điều chỉnh khi điểm RULA ≤ 2 điểm)

Mức 2 (có nguy cơ - cần một giải pháp điều chỉnh khi điểm RULA ≥ 3 điểm).

- Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương ở chi trên: theo phương pháp "Moore-Garg" (Mỹ), xác định điểm SI (Strain Index) dựa trên cường độ gắng sức, thời gian gắng sức, gắng sức/phút, tư thế của tay/cổ tay, tốc độ công việc, tổng thời gian làm việc. Mức độ nguy cơ chia thành 4 mức: mức 1 (an toàn), mức 2 (nguy cơ thấp), mức 3 (nguy cơ trung bình, cần can thiệp sớm) và mức 4 (mức nguy cơ cao, cần can thiệp ngay)

* Các số liệu nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê y học và bằng chương trình phần mềm SPSS 20.0

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm công việc của người lao động ở vị trí trong phòng thí nghiệm

3.1.1. Yêu cầu của công việc

Thực hiện tách chiết, phân lập các mẫu quặng.

3.1.2. Đặc điểm hoạt động lao động

- Thực hiện các thí nghiệm phục vụ quá trình sản xuất, với các công việc chính
 - + Rửa dụng cụ
 - + Cân mẫu, chia mẫu vào các túi nhỏ
 - + Sấy mẫu
 - + Lăn nhỏ mẫu
 - + Chia mẫu vào các khay khác nhau
 - + Rửa ướt
 - + Sấy mẫu
 - + Rửa khô
 - + Đóng gói vào các túi nhỏ
 - + Lắc bình chứa hoá chất để chiết, tách dung dịch cần thiết
 - + Đổ nước thải sau mỗi ca

- Ngoài ra, người lao động thực hiện việc lấy mẫu từ các khu vực sản xuất lên để làm thí nghiệm (khoảng 1 tuần/lần)

- Tư thế lao động: kém thoải mái, người lao động phải làm việc với tư thế tĩnh (đứng hoặc ngồi trong thời gian dài); vị trí làm việc không có khoảng không gian để chân; tốc độ thao tác chi trên khá nhanh (công đoạn lắc mẫu bằng tay).

3.1.3. Chế độ lao động

- Thời gian làm việc: thông thường 8 giờ/ca

- Chế độ ca kíp: làm hành chính

3.1.4. Đánh giá Ecgônômi vị trí lao động**Bảng 1. Xác định các danh mục cần giải pháp cải thiện Ecgônômi và mức độ ưu tiên**

Danh mục kiểm tra Ecgônômi	Cần cải thiện	Ưu tiên
Sắp xếp và vận chuyển vật liệu		
Cải tiến bố trí nơi làm việc để giảm gánh nặng cơ xương khớp	x	x
Cải tiến thiết kế vị trí lao động		
Đặt các vật liệu, dụng cụ và các bộ phận điều khiển thường dùng trong tầm dễ với	x	
Đảm bảo người lao động làm công việc ở tư thế đứng với các thao tác được thực hiện ở gần và ở phía trước của họ	x	
Khi làm việc cho phép công nhân thay đổi tư thế đứng và ngồi càng nhiều càng tốt	x	
Trang bị ghế nửa đứng nửa ngồi cho người lao động làm công việc đứng để thỉnh thoảng họ ngồi	x	x
Thiết kế chỗ gác chân cho người lao động đứng được nghỉ chân và thay đổi trọng lượng dồn lên chân	x	x
Trang bị ghế (điều chỉnh được độ cao) và có tựa lưng (phù hợp, điều chỉnh được tựa lưng) cho người lao động làm việc ngồi	x	x
Thiết kế khoảng không để chân cho người lao động	x	x
Nhà xưởng		
Bảo vệ người lao động tránh bị nóng quá mức trong mùa nóng	x	
Các tác hại môi trường		
Đảm bảo môi trường làm việc thông thoáng, tránh bụi, ồn, các	x	

Danh mục kiểm tra Ergonomi	Cần cải thiện	Ưu tiên
tác hại của môi trường...		
Các phương tiện phúc lợi		
Đảm bảo người lao động được nghỉ ngắn giữa ca trong môi trường gần nơi sản xuất, cách ly khỏi các yếu tố bụi, ồn; có bàn, ghế, nước uống... Nghiên cứu thiết kế điều kiện thư giãn, giảm căng thẳng, mệt mỏi (cây xanh, bể cá...) tại khu vực nghỉ giải lao cho người lao động	x	
Tổ chức lao động		
Giảm gánh nặng lao động, giảm căng thẳng thần kinh tâm lý, tạo điều kiện cho người lao động tinh táo khi làm việc (luân phiên công việc, có thể thay đổi tư thế, có thời gian nghỉ giải lao...)	x	x

Ưu tiên thực hiện giải pháp cải thiện Ergonomi tại vị trí lao động (trên cơ sở có tính đến tính khả thi tại công ty) bao gồm:

- Cải tiến tiến bố trí nơi làm việc để giảm gánh nặng cơ xương khớp
- Trang bị ghế nửa đứng nửa ngồi cho người lao động làm công việc đứng để thỉnh thoảng họ ngồi
- Thiết kế chỗ gác chân cho người lao động đứng được nghỉ chân và thay đổi trọng lượng dồn lên chân
- Trang bị ghế (điều chỉnh được độ cao) và có tựa lưng (phù hợp, điều chỉnh được tựa lưng) cho người lao động làm việc ngồi

- Thiết kế khoảng không để chân cho người lao động

- Giảm gánh nặng lao động, giảm căng thẳng thần kinh tâm lý, tạo điều kiện cho người lao động tinh táo khi làm việc (luân phiên công việc, có thể thay đổi tư thế, có thời gian nghỉ giải lao...)

3.2. Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương của người lao động

Người lao động làm việc ở tư thế kém thoải mái. Đánh giá nhanh tư thế lao động có tính đến thời gian duy trì tư thế cho thấy các bộ phận của cơ thể người lao động ở vị trí trong phòng thí nghiệm có nguy cơ rối loạn cơ xương nghề nghiệp

Bảng 2. Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương theo RULA

Phần	Vị trí cơ thể	Điểm đánh giá
A	Cánh tay, cẳng tay, cổ tay, vặn cổ tay	3
B	Cổ, thân và chân	4
	Điểm sử dụng cơ	1
	Điểm lực/ trọng tải	1
	Điểm RULA	4

Nguy cơ rối loạn cơ xương tính phương pháp RULA là 4 điểm: Mức 2 (có nguy cơ - cần một giải pháp điều chỉnh)

Bảng 3. Đánh giá nguy cơ rối loạn cơ xương chi trên

Công việc	Điểm SI	Mức nguy cơ
Vị trí trong phòng thí nghiệm	6,0	3

Nguy cơ rối loạn cơ xương khớp chi trên tính theo điểm SI: Nguy cơ trung bình và cần thay đổi sớm ở trong phòng thí nghiệm.

Nhận xét:

- Trong quá trình làm việc người lao động phải làm việc với tư thế tĩnh (đứng hoặc ngồi trong thời gian dài) → nguy cơ đau mỏi/ rối loạn cơ xương liên quan tới công việc, ứ trệ hệ tuần hoàn (đặc biệt ở chi dưới với tư thế đứng)

- Vị trí làm việc ở tư thế ngồi ghế không điều chỉnh được độ cao, không có khoảng không gian để chân (bàn thí nghiệm là bàn đá, dưới có tủ để đồ) khiến cho 2 chân của người lao động luôn phải dẹt ra → nguy cơ đau mỏi/ rối loạn cơ xương liên quan tới công việc

- Thao tác trong phòng thí nghiệm phải tiến hành lắc liên tục các bình chứa mẫu để chiết, tách các dung dịch cần thiết. Quá trình này lặp lại liên tục với tần số nhanh, đồng thời cổ tay ở tư thế xoắn vặn là nguy cơ lớn gây rối loạn cơ xương ở vùng cổ tay và khuỷu tay → nguy cơ đau mỏi/ rối loạn cơ xương liên quan tới công việc

3.3. Đề xuất một số giải pháp cải thiện Ergonomi

Ưu tiên thực hiện giải pháp cải thiện Ergonomi tại vị trí lao động (trên cơ sở có tính đến tính khả thi tại công ty) bao gồm:

3.3.1. Nghiên cứu thiết kế lại vị trí lao động

* Vị trí đứng

- Cho người lao động có thể lựa chọn thay đổi tư thế đứng hoặc ngồi khi họ muốn: Cung cấp ghế nửa đứng nửa ngồi phù hợp.



- Thiết kế sàn làm việc với các vật liệu như gỗ, thảm, cao su. Sàn bê tông hoặc kim loại có thể phủ các tấm thảm lên trên. Không sử dụng các thảm cao su dày có thể gây tăng mệt mỏi. Các thảm thiết kế phù hợp để tránh trượt, vấp ngã.

- Thiết kế chỗ gác chân cho người lao động được nghỉ chân và thay đổi trọng lượng dồn lên chân (chiều cao khoảng 15cm là phù hợp).



- Nghiên cứu cung cấp thảm chống mệt mỏi cho người lao động khi phải đứng trong thời gian dài. Thảm chống mệt mỏi giúp thúc đẩy tuần hoàn máu tốt hơn và giảm mệt mỏi, gánh nặng dồn lên chi dưới và vùng thắt lưng.



- Trang bị bảo hộ cá nhân: Sử dụng giày phù hợp. Giày không được quá chật và có đủ không gian để cử động các ngón chân, có lót đệm chống shock và gót không cao hơn 5cm.



*** Vị trí ngồi**

- Thiết kế lại, tạo khoảng không gian để chân cho người lao động: Loại bỏ một số ngăn chứa phía dưới bàn
- Cung cấp cho người lao động ghế ngồi có tựa lưng, có thể điều chỉnh được chiều cao phù hợp với từng người lao động.

3.2. Nghiên cứu, thực hiện chế độ nghỉ ngắn phối hợp luyện tập thể dục trong ca lao động

- Bố trí thêm thời gian nghỉ ngắn giữa ca (5-10 phút), phối hợp luyện tập thể dục
- Đảm bảo người lao động được nghỉ ngắn giữa ca trong môi trường gần nơi sản xuất, cách ly khỏi các yếu tố bụi, ồn; có bàn, ghế, nước uống... Nghiên cứu thiết kế điều kiện thư giãn, giảm căng thẳng, mệt mỏi (cây xanh, bể cá...) tại khu vực nghỉ giải lao cho người lao động.
- Hướng dẫn người lao động tập luyện các bài tập thể dục phù hợp giữa giờ cho mỗi nhóm đối tượng lao động/ vị trí lao động khác nhau nhằm tăng cường sức khỏe, rèn luyện các tổ chất thể lực và tinh thần cho người lao động khi làm việc. Nếu áp dụng các phương pháp thể dục một cách hợp lý sẽ làm tăng khả năng thích nghi của cơ thể, đặc biệt đối với điều kiện môi trường sản xuất không thuận lợi, lao động quá sức..., làm

tăng hoạt động của các hệ thần kinh, tim mạch, vận động và các hệ thống khác.

3.3. Đào tạo, huấn luyện

- Đào tạo, huấn luyện thường xuyên cho người lao động tránh các tư thế, thao tác bất lợi; dự phòng các nguy cơ đau mỏi cơ xương liên quan tới công việc

IV. BÀN LUẬN

Giải pháp cải thiện Ergonomi đã được quan tâm, áp dụng ở nhiều nước trên thế giới và tại Việt Nam trong những năm gần đây.

Nghiên cứu can thiệp Ergonomi của Gallager Sean(Mỹ) ở mỏ từ 1989 - 1996 đã rất thành công. Có nhiều cải thiện đơn giản nhưng đem hiệu quả cao như giảm trọng lượng gỗ bằng cách kê gỗ lên và dùng tấm che mưa để giữ gỗ khô; cải tiến ghế ngồi tốt hơn có giảm xóc và đệm tốt hơn; trang bị thiết bị cơ giới và xe cho vận chuyển và nâng vật nặng, thay xéng sắt bằng xéng nhôm và làm móc cầm tay vào cán xéng đã giảm trọng lượng xúc, cải thiện tư thế lao động; bảo dưỡng dụng cụ ngay dưới mỏ không đem lên mặt đất đã tiết kiệm thời gian sức lực cho công nhân [3]. Năm 1988, các tác giả Kogi, Wai-On-Phoon và Thurman đã tổng kết được 100 ví dụ về cải thiện Ergonomi điều kiện

lao động bằng phương pháp rẽ tiền ở các nước châu á như Bangladesh, Burma,  nd , Ind nesia, Malaysia, Pakistan, Philippine, Singapore, Srilanka, Thailan [5]. Một số cải tiến thiết kế công cụ khác trong nông nghiệp, trong chế biến thực phẩm của các chuyên gia của viện Sức khỏe và An toàn lao động Mỹ (NIOSH) đã giảm đau mỏi và bệnh cơ xương khớp cho công nhân. Tại một xí nghiệp điện tử ở Mỹ, việc áp dụng các giải pháp Ergonomi đã mang lại hiệu quả rõ rệt làm cho công nhân thoải mái hơn khi làm việc và giảm tỷ lệ tai nạn, chấn thương [6]. Đã có một số cải thiện đơn giản như thiết kế ghế ngồi phù hợp với đặc điểm nhân trắc của công nhân may đã giảm đau mỏi cơ và thắt lưng; làm bàn quay ở độ cao hợp lý để đánh vecni ở xưởng mộc đã giảm căng thẳng và đau mỏi cơ; làm giá hứng nguyên vật liệu tránh rơi xuống sàn để công nhân không phải cúi xuống nhặt, đồng thời vệ sinh công nghiệp tốt hơn ở xí nghiệp sản xuất túi da; làm bàn ghế phù hợp ở vị trí hàn ở 1 xí nghiệp sản xuất ô tô đã giúp công nhân tránh được tư thế xấu (ngồi xổm, cúi vẹo người) khi ngồi hàn [4]. Ở Việt Nam, cũng đã có nhiều nghiên cứu về giải pháp cải thiện Ergonomi như nghiên cứu của Nguyễn Thu Hà năm 2018 về nguy cơ rối loạn cơ xương và giải pháp cải thiện Ergonomi cho công nhân vị trí lao động dây chuyền đóng và may bao tại một cơ sở sản xuất thức ăn chăn nuôi [2]. Kể cả đối với các doanh nghiệp tư nhân cũng được các tác giả quan tâm cải thiện điều kiện lao động bằng những phương pháp đơn giản nhưng mang lại hiệu quả cao về sức khỏe và năng suất lao động [1].

Việc lựa chọn áp dụng các giải pháp cải thiện Ergonomi đơn giản, phù hợp và có hiệu quả cho các vị trí lao động là thực sự cần thiết.

V. KẾT LUẬN

- Vị trí lao động trong phòng thí nghiệm chưa đảm bảo theo nguyên tắc Ergonomi cơ bản khi làm việc và có yếu tố bất hợp lý với tư thế của người lao động: người lao động phải làm việc với tư thế tĩnh (đứng hoặc ngồi trong thời gian dài); vị trí làm việc không có khoảng không gian để chân; tốc độ thao tác chi trên khá nhanh.

- Nguy cơ rối loạn cơ xương tính theo điểm RULA là 4 điểm và SI là 6 điểm (công việc có các tư thế gây căng thẳng cơ), cần có sự can thiệp.

VI. KHUYẾN NGHỊ

- Các tác giả đề xuất một số giải pháp cải thiện Ergonomi ưu tiên cho vị trí lao động dây chuyền đóng và may bao tại cơ sở.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bích Diệp, Nguyễn Thu Hà (2012), "Cải thiện điều kiện lao động trong các doanh nghiệp tư nhân", Tạp chí Y học thực hành, Số 849 + 850 – Ngày 26-27 tháng 11 năm 2012
2. Nguyễn Thu Hà (2018), "Nguy cơ rối loạn cơ xương và giải pháp cải thiện Ergonomi cho công nhân vị trí lao động dây chuyền đóng và may bao tại một cơ sở sản xuất thức ăn chăn nuôi", Tạp chí y học thực hành, số 1078/2018, trang 76-80
3. Gallagher Sean (1998), Case study: Ergonomics in mining. Ergonomics workshop Hanoi, Vietnam 15-19 December 1998
4. Institute for labor studies, Phillipine (1990), case studies of low cost improving working condition
5. Kogi K., Wai –On –Phoon and Joseph E. Thurman (1988), Low cost ways of improving working condition. 100 examples from Asia, ILO, Geneva, 1988
6. Martin Helander (1995), A guide to the Ergonomics of manufacturing, Linkoping Institute of technology, Sweden and state university of New York at Buffalo, USA, Taylor and Francis, 1995.

ĐIỀU KIỆN LAO ĐỘNG CỦA CÔNG NHÂN XÂY DỰNG TẠI MỘT CÔNG TRƯỜNG Ở TỈNH THANH HÓA NĂM 2021

Trần Trọng Hiếu¹, Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹, Đào Phú Cường¹,
Nguyễn Thị Bích Liên¹, Trần Văn Toàn¹, Nguyễn Thị Thắm¹
Mai Thái Sơn¹, Nguyễn Chí Dũng¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá điều kiện lao động của công nhân xây dựng tại một công trường ở tỉnh Thanh Hóa năm 2021. 24 đối tượng thuộc 6 nhóm công việc, được đo, đánh giá một số chỉ tiêu về vi khí hậu, bức xạ nhiệt trong môi trường lao động đồng thời được ghi chỉ số nhiệt HI (heat index), ghi tần số nhịp tim liên tục bằng Holter điện tim.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: có 9/24 mẫu nhiệt độ (37,5%), 13/24 mẫu (54,16%) vượt tiêu chuẩn cho phép. Các công nhân xây dựng đều làm việc ngoài trời nên môi trường lao động luôn phụ thuộc theo thời tiết. Chỉ số nhiệt HI của các đối tượng nghiên cứu chủ yếu ở mức 2 (cảnh báo nguy hiểm) và mức 3 (nguy hiểm); 75% đối tượng nghiên cứu có mức biến đổi tim mạch ghi nhận ở mức 4/6 (theo mức điểm phân loại của BLĐTBXH).

Các tác giả khuyến nghị cần có các giải pháp cải thiện điều kiện lao động cho công nhân xây dựng.

Từ khóa: Lao động xây dựng, điều kiện lao động, Thanh Hóa.

SUMMARY

WORKING CONDITIONS OF CONSTRUCTION WORKERS AT A SITE IN THANH HOA PROVINCE IN 2021

The study aimed to assess the working conditions of construction workers at a construction site in Thanh Hoa province in 2021. 24 subjects in 6 work groups were measured and evaluated a number of indicators on microclimate and radiation. temperature in the working environment and at the same time recorded the heat index HI (heat index), recorded the heart rate continuously by Holter electrocardiogram.

The research results show that: 9/24 temperature samples (37.5%), 13/24 samples (54.16%) exceed the allowable standard. The construction workers all work outdoors, so the working environment is always dependent on the weather. The HI heat index of the study subjects was mainly at level 2 (warning of danger) and level 3 (danger); 75% of study subjects had cardiovascular changes recorded at 4/6 (according to the classification score of MOLISA).

The authors recommend solutions to improve working conditions for construction workers.

Key words: Construction workers, working conditions, Thanh Hoa.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với sự phát triển của kinh tế - xã hội, các yếu tố nguy cơ nghề nghiệp trong mọi công việc được quan tâm nhiều hơn. Hiện tượng nóng lên của Trái Đất gây ra biến đổi khí hậu tiết kèm theo đó là sự xuất hiện

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Trần Trọng Hiếu

Email: trantronghieuu91@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

các hiện tượng thời tiết cực đoan, trong đó có những đợt nắng nóng kỷ lục xuất hiện tại nhiều nơi trên thế giới chứ không chỉ ở trong khu vực nhiệt đới và cận nhiệt. Trong những năm gần đây, nhiệt độ ở nhiều nơi trên thế giới đã đạt mức cao kỉ lục vào mùa hè. Trong môi trường nhiệt độ cao, lao động thể lực với cường độ lớn, nếu không được bảo vệ đầy đủ, cơ thể dễ tích nhiệt, dẫn đến các hoạt động bình thường của các cơ quan trong cơ thể bị suy giảm, mất cân bằng nước và điện giải và các vấn đề khác. Khi sự tích nhiệt vượt quá phạm vi điều hòa sinh lý thân nhiệt của con người có thể dẫn đến một số bệnh lý do nhiệt độ cao gây ra. Mặc dù, khi công nghệ phát triển, lao động ở một số vị trí trong môi trường khắc nghiệt đã được thay thế bằng máy móc, thiết bị tự động hóa, song vẫn còn có những vị trí lao động thủ công: công nhân xây dựng, công nhân vệ sinh, nhân viên bưu tá ngoài trời. So với các ngành khác, ngành xây dựng dễ bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ cao dưới bức xạ mặt trời, đặc biệt là khi vào mùa hè.

Mục tiêu nghiên cứu:

- *Đánh giá môi trường lao động của công nhân xây dựng tại một công trường ở tỉnh Thanh Hóa năm 2021.*
- *Đặc điểm điều kiện làm việc và đánh giá một số chỉ tiêu tâm sinh lý của nhóm công nhân xây dựng.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

24 công nhân xây dựng thuộc 6 nhóm

Phân loại gánh nặng nhiệt (theo NOAA – Mỹ)

Mức	Chỉ số HI	Phân loại gánh nặng nhiệt
0	<27	Không
1	27-32	Cảnh báo

công việc tại một công trường xây dựng ở tỉnh Thanh Hóa.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Công trường xây dựng tại huyện Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

2.3. Thời gian tiến hành nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành năm 2021.

2.4. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.5. Phương pháp nghiên cứu:

a. Đo, đánh giá môi trường lao động

- Đo vi khí hậu bằng thiết bị Kimo VT210 và TSI. Đánh giá theo TCVN 5508:2009 và NIOEH.OHS.HDPP.01 (ISO/IEC 17025:2005 - VILAS 852).

- Đo bức xạ nhiệt bằng thiết bị QUESTEMP 46. Đánh giá theo TCVN 5508:2009 và NIOEH.OHS.HDPP.01 (ISO/IEC 17025:2005 - VILAS 852).

b. Đánh giá một số yếu tố tâm sinh lý lao động

Đánh giá đặc điểm yêu cầu công việc bằng bảng bám thời gian lao động và phỏng vấn

- Đo tần số nhịp tim trong lao động liên tục bằng phương pháp gắn Holter điện tim Đánh giá mức điểm biến đổi tim mạch khi làm việc theo Hệ thống chỉ tiêu về điều kiện lao động - Ban hành kèm theo Công văn số 2753/LĐTBXH-BHLĐ ngày 01/8/1995 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

- Đánh giá gánh nặng nhiệt tại vị trí lao động (chỉ số HI) bằng gắn datalogger liên tục cho người lao động. Đánh giá theo các mức thể hiện ở bảng sau:

Mức	Chỉ số HI	Phân loại gánh nặng nhiệt
2	33-40	Đặc biệt cảnh báo
3	41-53	Nguy hiểm
4	≥54	Rất nguy hiểm

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Nhập và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thông tin chung về đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu theo giới

Các đặc điểm		Số lượng
Tổng số đối tượng: (n)		n = 24
Giới: % (n)	Nam	87,5% (21)
	Nữ	12,5% (3)
Tuổi đời: (X ± SD năm)		33±3,2
Tuổi nghề: (X ± SD năm)		3,1±1,08
Trình độ văn hóa: % (n)	Dưới PTTH	75% (18)
	PTTH	16,67% (4)
	ĐH - CĐ	8,33% (2)

Tổng số đối tượng nghiên cứu là 24 đối tượng trong đó có 03 lao động nữ (chiếm 12,5%), 21 đối tượng là nam (chiếm 87,5%). Điều này là phù hợp do yêu cầu cũng như tính chất của công việc mang tính thủ công, nặng nhọc. Tuổi trung bình của người lao động là 33 tuổi, thâm niên trung bình trên 3 năm. Trình độ văn hóa của đối tượng nghiên

cứu chủ yếu là mức dưới PTTH (75%). Điều này cho thấy sự hạn chế về nhận thức của công nhân sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sự tiếp thu kiến thức cũng như thái độ, thực hành an toàn lao động trong sản xuất, dễ dẫn đến tai nạn lao động do công nhân không tuân thủ đúng các quy định, kiến thức về bảo hộ lao động đã được đào tạo.

Bảng 3. Đặc điểm công việc

STT	Công việc	Số lượng (n)	Tỷ lệ, %
1	Thợ lắp giàn giáo	4	16,67
2	Thợ cán thép/gia công tôn	4	16,67
3	Thợ điện	6	25
4	Thợ xây/ trộn bê tông/phụ hồ	5	20,83
5	Thợ hàn	3	12,5
6	Giám sát thi công	2	8,33
	Tổng	24	100

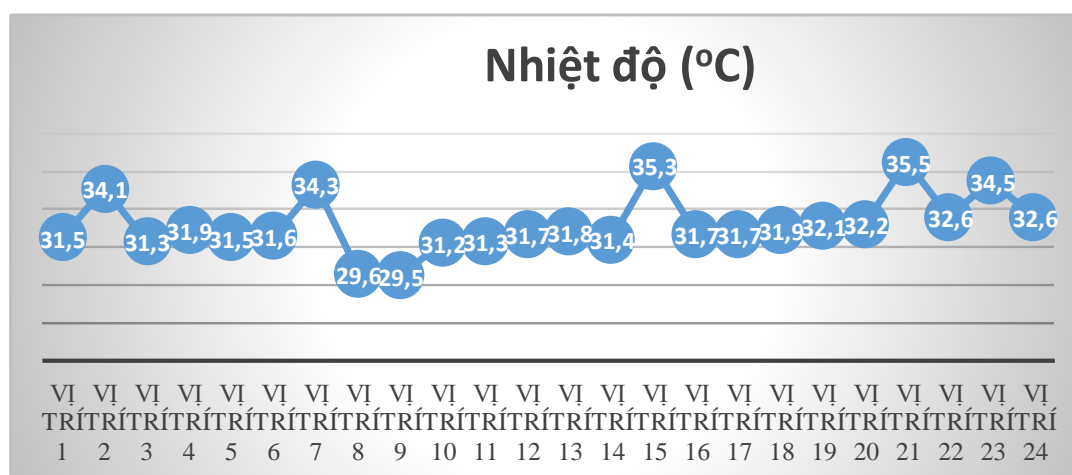
Trong nhóm 13 công việc nghiên cứu, có 05 người làm công việc thợ điện, tiếp đến là nhóm thợ xây/phụ hồ hoặc trộn bê tông, nhóm công việc giám sát thi công chiếm số lượng ít nhất (8,33%) với 2 người.

Về đặc điểm công việc, 5/6 nhóm lao động (ngoại trừ nhóm giám sát thi công) thì thời gian lao động ngoài trời nhiều hơn so với lao động trong nhà, công việc chủ yếu

vẫn là lao động thủ công truyền thống; khả năng tiếp cận, áp dụng công nghệ, tự động hóa trong lao động vẫn còn thấp. Người lao động tiếp xúc trực tiếp với các yếu tố nguy cơ trong đó có nhiệt độ cao, bức xạ nhiệt lớn... Ngoài ra, các nhóm như thợ lắp giàn giáo, thợ điện hoặc thợ hàn đôi lúc phải làm việc trên cao tùy theo yêu cầu của công việc.

3.2. Kết quả đo, đánh giá môi trường lao động tại công trường xây dựng

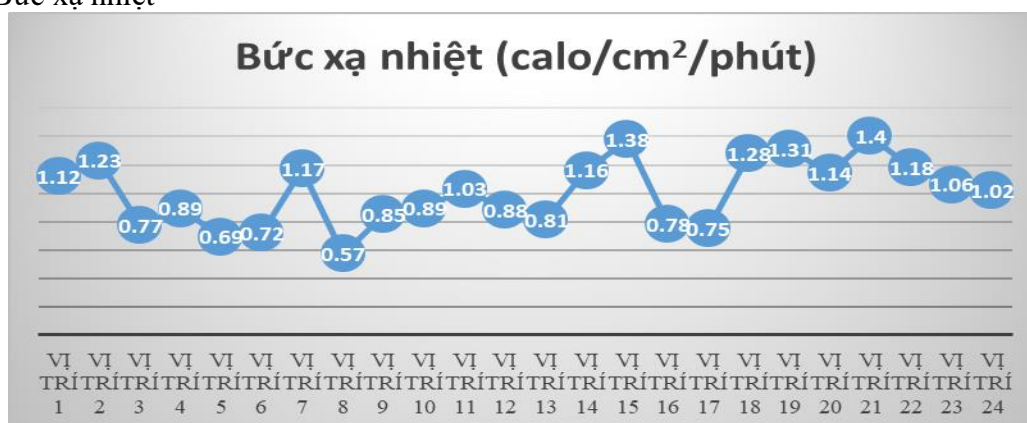
a. Nhiệt độ



Biểu đồ 1: Nhiệt độ môi trường làm việc

Trong số 24 mẫu nhiệt độ môi trường lao động đo được thì có 9 mẫu (chiếm 37,5%) vượt so với quy định cho phép. Trong đó, nhiệt độ cao nhất đo được là 35,5°C.

b. Bức xạ nhiệt



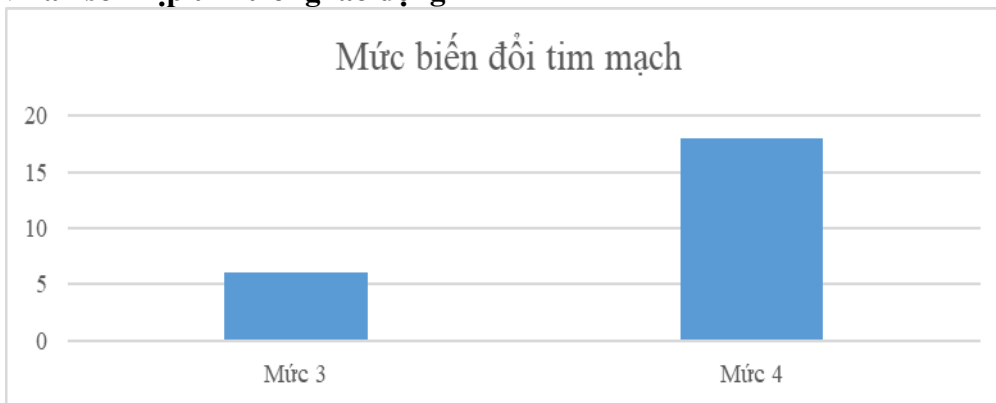
Biểu đồ 2: Bức xạ nhiệt môi trường làm việc

Cường độ bức xạ nhiệt đo được tại các vị trí dao động từ 0.57 – 1.40 calo/cm²/phút. So với tiêu chuẩn cho phép (Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT, bức xạ nhiệt dưới 1 calo/cm²/phút), 13 vị trí cường độ bức xạ nhiệt nằm ngoài giới hạn cho phép (chiếm 54,16%). Bức xạ nhiệt lớn nhất đo được là 1.40 calo/cm²/phút.

Tại thời điểm tiến hành nghiên cứu, nhiệt độ ngoài trời dao động trong khoảng 30.6–36,2°C, độ ẩm trung bình 46%, tốc độ gió từ 0,2 – 0,35 m/s.

3.3. Kết quả đánh giá một số chỉ số tâm sinh lý lao động

3.3.2. Tần số nhịp tim trong lao động



Biểu đồ 3: Mức biến đổi tim mạch của các đối tượng nghiên cứu

Mức biến đổi tim mạch xếp loại theo Đánh giá mức điểm biến đổi tim mạch khi làm việc theo phân loại của Hệ thống chỉ tiêu về điều kiện lao động - Ban hành kèm theo Công văn số 2753/LĐTBXH-BHLĐ ngày

3.3.1. Đặc điểm điều kiện lao động của công nhân xây dựng

Quá trình thi công được chia thành nhiều giai đoạn, mỗi giai đoạn lại chia thành nhiều công việc khác nhau, các công việc thường diễn ra ngoài trời, chịu tác động rất lớn của các yếu tố môi trường như mưa, nắng, gió bão... Khi so sánh các ngành công nghiệp khác thì kỹ thuật công nghệ áp dụng trong ngành xây dựng còn rất lạc hậu với nhiều việc vẫn phải làm thủ công, tư thế lao động gò bó, kém thoải mái, đôi lúc phải làm việc trên cao hoặc dưới sâu.

01/8/1995 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. Theo đó, trong 24 đối tượng nghiên cứu, chủ yếu mức biến đổi tim mạch ghi nhận xếp loại 4: 18/24 đối tượng nghiên cứu (chiếm 75%), còn lại là mức 3.

3.3.3. Chỉ số HI ở người lao động

Bảng 4. Chỉ số nhiệt HI của các nhóm đối tượng nghiên cứu

	Nhóm thợ lắp giàn giáo	Nhóm thợ cán thép/ gia công tôn	Nhóm thợ điện	Nhóm thợ xây/ phụ hồ/ trộn bê tông	Nhóm thợ hàn	Nhóm giám sát thi công
Mức 0: Không (%)	3,93	3,04	1,33	4,16	3,24	4,59
Mức 1: Cảnh báo (%)	10,17	13,85	8,45	20,61	19,34	22,17

Mức 2: Đặc biệt cảnh báo (%)	32,22	27,24	34,01	58,22	39,55	53,47
Mức 3: Nguy hiểm (%)	48,67	50,04	53,59	17,01	37,87	19,77
Mức 4: Rất nguy hiểm (%)	5,01	5,83	2,62	0	0	0

Với nhóm thợ lắp giàn giáo, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 3 (48,67%). Nhóm cán thép/gia công tôn, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 3 (50,04%). Nhóm thợ điện, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 3 (53,59%). Nhóm thợ xây/phụ hồ/trộn bê tông, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 2 (58,22%). Nhóm thợ hàn, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 2 (39,55%). Với nhóm giám sát thi công, chỉ số nhiệt HI chủ yếu là mức 2 (53,47%).

IV. BÀN LUẬN

Đối với đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu, kết quả nghiên cứu của chúng tôi giống với kết quả của Phạm Thị Bích Ngân và cộng sự (2011) về ảnh hưởng của môi trường và ĐKLĐ đến sức khỏe CN làm việc trên cao ở ngoài trời tại công trình xây dựng nhà cao tầng nhóm công nhân khảo sát có thâm niên cao chiếm rất ít, cũng như 54,2 % CN có trình độ học vấn hết THCS. [3]

Về kết quả đo, đánh giá môi trường lao động, kết quả của chúng tôi thấp hơn so với các nghiên cứu trong nước, như: nghiên cứu của Đào Phú Cường và cộng sự về môi trường làm việc tại một số cơ sở cơ khí vừa và nhỏ ở Nam Định (2008) với kết quả 79,1% mẫu độ ẩm, 43,6% mẫu nhiệt độ không đạt TCCP [1]

Về ảnh hưởng của môi trường lao động đối với sức khỏe công nhân xây dựng, dựa trên các kết quả nghiên cứu của Arndt và cộng sự tiến hành trên 14.474 lao động nam

trong độ tuổi từ 25 đến 64 tuổi, làm việc trong ngành xây dựng, tiến hành từ năm 1986 đến năm 1992 đã chỉ ra có 2.247 trường hợp, chiếm khoảng 16% có các triệu chứng liên quan đến thể lực. Trong số các trường hợp này chủ yếu là rối loạn cơ xương (chiếm 45%) và biến đổi tim mạch (chiếm 19%). [4]. Trên tạp chí Vệ sinh lao động của nước Anh số 47, xuất bản năm 2003 đã trích dẫn nghiên cứu của Rastogi tiến hành nghiên cứu trên lao động thợ kính ngoài trời ở Ấn Độ, khi tiếp xúc với bức xạ nhiệt là 46°C, nhiệt độ môi trường xung quanh là 38°C thì nhịp tim trung bình tăng lên đến 113 nhịp/phút và nhịp hồi phục xuất hiện lâu hơn sau ca làm việc. [5]

So sánh với nghiên cứu của Nguyễn Đức Sơn, Nguyễn Thu Hà dùng chỉ số nhiệt HI để đánh giá gánh nặng nhiệt trên nhóm nhân viên nhân viên y tế làm việc ngoài trời có mặc trang phục phòng hộ: Chỉ số nhiệt HI chủ yếu ở mức 3 (mức nguy hiểm) hoặc mức 4 (mức rất nguy hiểm). 93,3% nhân viên có chỉ số HI khi mặc quần áo chống dịch có mức HI ở mức 4 (mức rất nguy hiểm) với thời gian là 31,58%-87,8% thời gian ca lao động và ở mức 3 (mức nguy hiểm) là 6,7% với thời gian là 58,54% thời gian ca lao động. [2]

V. KẾT LUẬN

9/24 mẫu nhiệt độ (37,5%), 13/24 mẫu (54,16%) vượt tiêu chuẩn cho phép. Các

công nhân xây dựng đều làm việc ngoài trời nên môi trường lao động luôn phụ thuộc theo thời tiết. Chỉ số nhiệt HI của các đối tượng nghiên cứu chủ yếu ở mức 2 (cảnh báo nguy hiểm) và mức 3 (nguy hiểm); 75% đối tượng nghiên cứu có mức biến đổi tim mạch ghi nhận ở mức 4/6 (theo mức điểm phân loại của BLĐTBXH).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đào Phú Cường, Tạ Tuyết Bình và Nguyễn Bích Diệp** (21-23/10/2008), NC môi trường làm việc tại một số cơ sở cơ khí vừa và nhỏ ở Nam Định, Báo cáo tóm tắt hội nghị KH QT YHLD-VSMT lần III và hội nghị KH YHLD toàn quốc lần VII Viện y học lao động và vệ sinh môi trường.
2. **Nguyễn Thu Hà, Trần Văn Toàn, Nguyễn Đức Sơn**, Gánh nặng nhiệt của nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch, Tạp chí Y học Việt Nam tập 505, số 2 (2021).
3. **Phạm Thị Bích Ngân** (2011), Bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường và điều kiện lao động đến sức khỏe công nhân làm việc trên cao ở ngoài trời tại công trình xây dựng nhà cao tầng và đề xuất giải pháp cải thiện, đề tài nghiên cứu cấp TLĐ, Viện Nghiên cứu KHKT BHLĐ, trang 133.
4. **Arndt V, Rothenbacher D, Daniel U và cộng sự**. Construction work and risk of occupational disability: a ten year follow up of 14,474 male workers. Occup Environ Med; 62: 559–66. (2005)
5. **British Occupational Hygiene Society**. Ann. occup. Hyg., Vol. 47, No. 3, pp. 241–252, 2003.

THỰC TRẠNG HÀNH VI VI PHẠM AN TOÀN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ CỦA NHÂN VIÊN Y TẾ THAM GIA GIAO THÔNG

Nguyễn Thị Bích Liên¹, Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹,
Nguyễn Thị Thắm¹, Trần Thanh Hương²

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang nhằm mô tả thực trạng hành vi vi phạm an toàn giao thông đường bộ của nhân viên y tế tham gia giao thông được tiến hành trên 105 nhân viên y tế tham gia giao thông hàng ngày có tuổi trung bình 34,9±8,9 tuổi và số năm lái xe trung bình 13,5±6,9.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Trong 1 năm gần đây 65,7% các đối tượng nghiên cứu trả lời có hành vi vi phạm ATGT. Lỗi thường vi phạm cao nhất là vượt đèn đỏ 71,0%, sau đó đến đi sai làn là 36,2%; nghe và gọi điện thoại khi đang lái xe. Lỗi vi phạm ít nhất là chở vượt số người qui định (4,3%) và các lỗi khác (2,9%). Lí do vi phạm an toàn giao thông được nêu ra ở những người tham gia nghiên cứu: cao nhất là do đang vội (79,7%); tiếp đến là không chú ý (60,9%); do tắc đường (43,5%); thấp nhất do chất lượng xe (11,6%) và các yếu tố khác (1,4%). Những người đã từng bị tai nạn giao thông có hành vi vi phạm ATGT gấp 3,2 lần những người không có hành vi vi phạm ATGT ($p<0,01$; 95% CI: 1,4-7,4).

Từ khóa: Vi phạm an toàn giao thông, tham gia giao thông, nhân viên y tế

SUMMARY

ACTUAL SITUATION OF VIOLATIONS OF ROAD TRAFFIC SAFETY OF MEDICAL STAFF PARTICIPATING IN TRAFFIC

A cross-sectional descriptive study to describe the current status of road traffic safety violations of medical staff participating in traffic was conducted on 105 medical staff participating in traffic daily with average age. 34.9±8.9 years old and average driving years 13.5±6.9 years. Research results show that: In the last 1 year, 65.7% of research subjects responded that they had committed traffic safety violations. The most common violation is running a red light at 71.0%, then going in the wrong lane is 36.2%; make and receive phone calls while driving. The least violation is carrying over the specified number of people (4.3%) and other errors (2.9%). The reason for traffic safety violations was stated in the study participants: the highest was due to being in a hurry (79.7%); followed by not paying attention (60.9%); due to traffic jam (43.5%); lowest due to vehicle quality (11.6%) and other factors (1.4%). Those who have experienced traffic accidents have traffic safety violations 3.2 times more than those who have no traffic safety violations ($p<0.01$; 95% CI: 1.4-7.4).

Key words: traffic safety violations, traffic participants, medical staff

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nhiều năm qua, tai nạn giao thông (TNGT) vẫn là nguyên nhân hàng đầu gây tử

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Bệnh viện trung ương quân đội 108

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Bích Liên

Email: bichlienyhn@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

vong do tai nạn thương tích (TNNT) tại Việt Nam. Nghiên cứu của Trần Thị Bích Thủy cho thấy giai đoạn 2015-2017 trung bình mỗi năm cả nước có 15.403 trường hợp tử vong do TNGT chiếm 34,28% tổng số trường hợp tử vong do TNNT. Nhóm tuổi 20-59 là nhóm tuổi có số trường hợp tử vong do TNGT cao nhất với 11.180 trường hợp (tỉ suất 21 người/100.000 dân) [5]. Mỗi năm bệnh viện cấp cứu trên 30,000 trường hợp tai nạn thương tích, tai nạn giao thông chiếm đa số (60%). Năm 2015 bệnh viện đã khám và cấp cứu 15.468 trường hợp tai nạn giao thông, chiếm 51,7% tổng số trường hợp tai nạn thương tích. Các trường hợp tử vong và nặng xin về có 1.360 trường hợp, tử vong tại viện là 145 trường hợp, chiếm 11,9% [2].

Nguyên nhân gây tai nạn giao thông chủ yếu là do ý thức chấp hành luật giao thông của phần lớn mọi người khi tham gia giao thông. Tình hình vi phạm pháp luật về an toàn giao thông, tai nạn giao thông và ùn tắc giao thông ở Việt Nam, đặc biệt ở các đô thị lớn của Việt Nam mặc dù đã có nhiều chuyển biến nhưng vẫn còn nghiêm trọng và trở thành một vấn đề lớn của xã hội. Theo kết quả phân tích nguyên nhân gây TNGT của 13.713 vụ năm 2010 thì 70,3% là do người điều khiển phương tiện trong đó: đi sai phần đường chiếm 18,1%; tránh vượt sai quy định chiếm 16,4%; vi phạm tốc độ chiếm 19,1%; chuyển hướng không quan sát chiếm 16,8%. [1]

Nhân viên y tế là một trong những đối tượng có nguy cơ stress cao (do thời gian làm việc kéo dài, trực đêm, nguy cơ mắc các bệnh truyền nhiễm cao,...) đặc biệt là ở các nhân viên y tế thuộc các bệnh viện tuyến

trung ương (do sự quá tải trong công việc, cường độ làm việc lớn, trách nhiệm cao trước tính mạng bệnh nhân, phải xử lý tình huống nhanh chóng,...) [3]. Vậy dưới áp lực công việc thì nhân viên y tế khi tham gia giao thông sẽ như thế nào? Do đó, mô tả thực trạng hành vi vi phạm an toàn giao thông đường bộ của nhân viên y tế tham gia giao thông là cần thiết.

Mục tiêu nghiên cứu: *Mô tả thực trạng hành vi vi phạm an toàn giao thông đường bộ của nhân viên y tế tham gia giao thông*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

105 nhân viên y tế làm việc trong các đơn vị sự nghiệp tham gia giao thông hàng ngày.

- Địa điểm:

+Bệnh viện Nhi trung ương: 18/879 đường La Thành, Láng Thượng, Đống Đa, Hà Nội

+Trung tâm y tế dự phòng Bắc Ninh: Nguyễn Quyền, Phường Võ Cường, thành phố Bắc Ninh, Bắc Ninh

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang

2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu

- Nhân viên y tế tự trả lời vào bộ câu hỏi có sẵn

- Mô tả một số hành vi vi phạm an toàn giao thông: Sử dụng bộ câu hỏi báo cáo hành vi của người tham gia giao thông DBQ – Driver Behaviour Questionnaire có chỉnh sửa. Bộ câu hỏi gồm 27 câu, mỗi câu hỏi người trả lời được yêu cầu cho biết mức độ thường xuyên có hành vi vi phạm và sai sót khi lái xe.

2.2.3. Xử lý số liệu: bằng phần mềm SPSS16.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Đặc điểm chung

Bảng 1: Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu (n=105)

Các đặc điểm		Hà Nội (n=55)		Bắc Ninh (n=50)		Chung	
Tuổi		34,6±8,6		35,3±9,2		34,9±8,9	
Giới	Nam	4	7,3	21	42,0	25	23,8
	Nữ	51	92,7	29	58,0	80	76,2
Phương tiện	Ô tô	2	3,6	9	18,0	11	10,5
	Xe máy	53	96,4	41	82,0	94	89,5
Số năm lái xe		12,6±6,1		14,5±7,6		13,5±6,9	

Kết quả bảng 1 cho thấy tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 34,9 tuổi. Trong đó ở Hà Nội tuổi trung bình là 34,6 và Bắc Ninh là 35,3. Giới chiếm phần lớn là Nữ (76,2%): ở Hà Nội là 92,7%; Bắc Ninh 58,0%. Phương tiện chủ yếu là xe máy 89,5%; ô tô chiếm tỷ lệ rất thấp 10,5%. Số năm lái xe trung bình là 13,5 năm. Chưa thấy sự khác biệt giữa Hà Nội và Bắc Ninh có ý nghĩa thống kê.

3.2. Thực trạng hành vi vi phạm an toàn giao thông đường bộ của nhân viên y tế tham gia giao thông

Bảng 2: Hành vi vi phạm ATGT trong 1 năm gần đây (n=105)

Vi phạm an toàn GTĐB 1 năm gần đây	n	%
Có hành vi vi phạm ATGT	69	65,7
Không có hành vi vi phạm ATGT	36	34,3
Tổng	105	100

Trong 1 năm gần đây 65,7% các đối tượng nghiên cứu trả lời có hành vi vi phạm ATGT và có 34,3% không có hành vi vi phạm ATGT.

Bảng 3: Các lỗi thường vi phạm

Các lỗi thường vi phạm	n	%
Vượt quá tốc độ	7	10,1
Vượt đèn đỏ	49	71,0
Đi sai làn	25	36,2
Đề vạch	13	18,8
Dừng xe sai quy định	8	11,6
Chở vượt số người quy định	3	4,3
Nghe và gọi điện thoại khi đang lái xe	14	20,3
Không đội mũ bảo hiểm	8	11,6
Khác:	2	2,9

Trong số những người từng vi phạm luật GTĐB thì lỗi thường vi phạm cao nhất là vượt đèn đỏ 71,0%, sau đó đến đi sai làn là 36,2% và nghe và gọi điện thoại khi đang lái xe. Lỗi vi phạm ít nhất là chở vượt số người qui định (4,3%) và các lỗi khác (2,9%).

Bảng 4: Lí do vi phạm an toàn giao thông

Lý do vi phạm	n	%
Do không biết luật	21	30,4
Sử dụng rượu, bia, chất kích thích trước khi lái xe	9	13,0
Đang vội	55	79,7
Căng thẳng, mệt mỏi	22	31,9
Tắc đường	30	43,5
Chất lượng xe	8	11,6
Chất lượng đường	14	20,3
Thói quen	27	39,1
Không chú ý	42	60,9
Các yếu tố khác	1	1,4

Lí do vi phạm an toàn giao thông được nêu ra ở những người tham gia nghiên cứu: cao nhất là do đang vội (79,7%); tiếp đến là không chú ý (60,9%) và do tắc đường (43,5%) và thấp nhất do chất lượng xe (11,6%) và các yếu tố khác (1,4%).

Bảng 5: Tình hình tai nạn giao thông của đối tượng nghiên cứu (n=105)

Tình hình tai nạn	Có hành vi vi phạm ATGT		Không hành vi vi phạm ATGT		X ²	p	OR	95%CI
Có	51	73,9	17	47,2	7,4	<0,01	3,2	1,4-7,4
Không	18	26,1	19	52,8				

Có thể thấy trong số những người tham gia nghiên cứu thì có 73,9% người có hành vi vi phạm ATGT đã từng gặp tai nạn giao thông (không kể tai nạn lớn hay nhỏ) và 26,1% người có hành vi vi phạm ATGT chưa gặp tai nạn giao thông. Những người từng bị tai nạn giao thông có hành vi vi phạm ATGT gấp 3,2 lần những người khác (p<0,01; 95%CI: 1,4-7,4). Những người có hành vi vi phạm ATGT đã bị tai nạn giao thông gấp 3,2 lần những người không có hành vi vi phạm ATGT (p<0,01; 95%CI: 1,4-7,4).

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu cho thấy về hành vi vi phạm giao thông có hơn 65% vi phạm, kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Dandona R 59,9% lái xe báo cáo có hành vi phạm luật giao thông ít nhất một lần trong vòng 3 tháng qua [6]. Kết quả này cũng cao hơn trong nghiên cứu của Phan Thị Thúy Chinh 50,9% đối tượng đã từng bị cảnh sát giao thông nhắc nhở/xử phạt do vi phạm luật giao thông đường bộ [4]. Trong số những người từng vi phạm luật GTĐB thì lỗi thường vi phạm cao nhất là vượt đèn đỏ 71,0%, dựa trên những

thống kê về xử lý vi phạm ở Sở Công an Hà Nội, các vi phạm chủ yếu ở Hà Nội như sau: Chạy quá tốc độ, đi sai làn, vượt ẩu, quá tải (Chở hàng), quá số người quy định (Chở khách), uống rượu bia khi lái xe, không có GPLX, phương tiện chất lượng kém, phương tiện không đăng ký [6]. Trong nghiên cứu của Phan Thị Thúy Chinh: Lỗi vi phạm chính là lỗi đi sai làn đường chiếm 46,8%; sau đó là lỗi không đội mũ bảo hiểm (18,9%) [4]. Lí do vi phạm an toàn giao thông được nêu ra ở những người tham gia nghiên cứu: cao nhất là do đang vội (79,7%), thấp nhất do chất lượng xe (11,6). Theo nghiên cứu Iversen H một số nguyên nhân dẫn đến vi phạm pháp luật về giao thông đường bộ điển hình như: không hiểu rõ luật; ý thức tự giác chưa cao; việc thực hiện luật giao thông về ATGT chưa đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng; tiết kiệm thời gian do việc gấp; thói quen; cố tình vi phạm pháp luật về ATGT (coi thường, nhờn luật); hệ thống giao thông chưa hợp lý; chế tài xử phạt chưa đủ sức răn đe, giáo dục, việc thực thi pháp luật chưa nghiêm (cưỡng chế, xử phạt vi phạm),...[7]. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy những hành vi không tuân thủ Luật giao thông đường bộ của người điều khiển phương tiện giao thông là nguyên nhân đầu tiên được nhắc đến trong các nguyên nhân gây tai nạn GTĐB và kết quả này cũng thống nhất với các nghiên cứu trước đó [1].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên 105 nhân viên y tế tham gia giao thông hàng ngày.

- Trong 1 năm gần đây 65,7% các đối tượng nghiên cứu trả lời có hành vi vi phạm ATGT.

- Lỗi thường vi phạm cao nhất là vượt đèn đỏ 71,0%, sau đó đến đi sai làn là 36,2% và nghe và gọi điện thoại khi đang lái xe. Lỗi vi phạm ít nhất là chở vượt số người qui định (4,3%) và các lỗi khác (2,9%).

- Lí do vi phạm an toàn giao thông được nêu ra ở những người tham gia nghiên cứu: cao nhất là do đang vội (79,7%); tiếp đến là không chú ý (60,9%) và do tắc đường (43,5%) và thấp nhất do chất lượng xe (11,6%) và các yếu tố khác (1,4%).

- Những người đã từng bị tai nạn giao thông có hành vi vi phạm ATGT gấp 3,2 lần những người không có hành vi vi phạm ATGT ($p < 0,01$; 95% CI: 1,4-7,4).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giao thông vận tải (2011), Tình hình trật tự ATGT đường bộ năm 2010, những nguyên nhân và một số kiến nghị. <http://mt.gov.vn/matgt/tin-tuc/988/29744/tinh-hinh-trat-tu-atgt-duong-bo-nam-2010—nhung-nguyen-nhan-va-mot-so-kiem-nghi.aspx>
2. Nguyễn Đức Chính, Trịnh Hồng Sơn, Ngô Thị Huệ, Lương Mai Anh, Phạm Xuân Thành, Nguyễn Thị Thu Huyền (2016). Nâng cao chất lượng báo cáo số liệu tai nạn giao thông từ bệnh viện. Tạp chí y học dự phòng Tập XXVI, số 11 (184) 2016. <http://www.tapchihocduphong.vn/tap-chi-y-hoc-du-phong/2016/11/nang-cao-chat-luong-bao-cao-so-lieu-tai-nan-giao-thong-tu-benh-vien-o81E204A4.html>
3. Nguyễn Thu Hà, Tạ Tuyết Bình, Nguyễn Khắc Hải (2005). Điều tra stress nghề nghiệp ở nhân viên y tế. Báo cáo khoa học toàn văn – Hội nghị quốc tế Y học lao động và Vệ sinh môi trường lần thứ 2.

4. **Phan Thị Thúy Chinh** (2012), Kiến thức, thái độ, thực hành và một số yếu tố liên quan đến phòng tránh tai nạn giao thông đường bộ ở thanh niên thị trấn Chúc Sơn-Chương Mỹ-Hà Nội, năm 2011. Luận văn Thạc sĩ YTCC, Đại học y tế công cộng, Hà Nội.
5. **Trần Thị Bích Thủy***, **Nguyễn Thị Liên Hương**, **Lương Mai Anh**, **Đỗ Thị Điệp**, **Nguyễn Thị Thu Huyền** (2019). Nghiên cứu thực trạng tử vong do tai nạn giao thông được ghi nhận tại trạm y tế của 63 tỉnh/thành phố giai đoạn 2015-2017. Tạp chí y học dự phòng Tập 29, số 8 2019. <http://www.tapchihocduphong.vn/tap-chi-y-hoc-du-phong/2019/08/nghien-cuu-thuc-trang-tu-vong-do-tai-nan-giao-thong-duoc-ghi-nhan-tai-tram-y-te-o81E20838.html>
6. **Dandona R, Kumar GA, Dandona L** (2006). Risky behavior of drivers of motorized two wheeled vehicles in India. *J Safety Res.* 2006;37(2):149-58. Epub 2006 May 2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16647720>
7. **Iversen H, Rundmo T** (2004). Attitudes towards traffic safety, driving behaviour and accident involvement among the Norwegian public. *Ergonomics.* 2004 Apr 15;47(5):555-72. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15204303>.

BIẾN ĐỔI MỘT SỐ CHỈ TIÊU TÂM SINH LÝ Ở NHÂN VIÊN TRONG TRANG PHỤC PHÒNG DỊCH

Nguyễn Thu Hà¹, Trần Văn Đại¹, Đào Phú Cường¹
Trần Văn Toàn¹, Trần Trọng Hiếu¹, Nguyễn Thị Thắm¹
Phạm Thị Ngọc Quỳnh¹, Trần Minh Hằng¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý ở nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch. **Đối tượng và phương pháp:** 30 nhân viên làm việc với trang phục quần áo phòng dịch trong 4 giờ liên tục được đo một số yếu tố môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, CO₂ - khoảng 60 phút một lần), so sánh chỉ số HI (heat Index – ghi liên tục 5 phút/ lần) trong và ngoài quần áo phòng dịch và đánh giá biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý (nhịp tim, huyết áp, nhiệt độ trung tâm, nhiệt độ da, khối lượng mồ hôi) trước - sau khi làm việc.

Kết quả: 97,1% thời gian nhiệt độ bên trong cao hơn nhiệt độ bên ngoài bộ quần áo phòng dịch từ 0,5°C đến 4,5°C. Có sự tăng nhịp tim, huyết áp, nhiệt độ da, nhiệt độ dưới lưỡi, khối lượng mồ hôi ở nhân viên làm việc trong trang phục quần áo phòng dịch ($p<0,05$ - $p<0,001$) sau lao động so với trước lao động. **Kết luận:** Mặc quần áo phòng dịch khi làm việc ảnh hưởng bất lợi tới sức khỏe. **Khuyến nghị:** Cần có các giải pháp làm giảm ảnh hưởng bất lợi tới sức khỏe của nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch

Từ khóa: Chỉ tiêu tâm sinh lý, quần áo phòng dịch, nhân viên y tế, cán bộ phòng chống dịch

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thu Hà

Email: thuhayhld@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

SUMMARY

THE CHANGE OF SOME PSYCHO- PHYSIOLOGICAL INDICES OF STAFFS IN PERSONAL EPIDEMIC PREVENTION CLOTHES

Objective: To evaluate evaluate the change of some psycho-physiological indices of health care worker and epidemic prevention staffs in personal epidemic prevention clothes. **Objects and methods:** 30 staff working with epidemic prevention clothing for 4 hours continuously measured some environmental factors (temperature, humidity, wind speed, CO₂ - about every 60 minutes) , compared the HI index (heat Index - recorded continuously every 5 minutes) inside and outside personal epidemic prevention clothes and evaluate the change of some psychophysiological indices (heart rate, blood pressure, core temperature, skin temperature, sweat (before - after working) before - after workshift. **Result:** 97.1% of the time the inside temperature is higher than the outside temperature of the epidemic prevention clothes from 0.5°C to 4.5°C. There was an increase in heart rate, blood pressure, skin temperature, under the tongue temperature, sweat in staff working in protective clothing after work compared to before work shift ($p<0.05$ - $p<0.001$). **Conclusion:** Working with epidemic prevention clothing is harmful effects on health. **Recommendation:** It is necessary to have solutions to reduce side effects on the health care worker and epidemic prevention staffs in

personal epidemic prevention clothes.

Key words: Psycho-physiological indices, epidemic prevention clothes, health care worker, epidemic prevention staffs

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trang phục phòng dịch (quần áo, găng tay, khẩu trang...) là những vật dụng không thể thiếu đối với nhân viên y tế và cán bộ phòng dịch, đặc biệt là trong cuộc chiến chống dịch covid -19 trong thời gian qua.

Dù trong thời tiết không quá nóng bức thì sự khó chịu và nặng ảnh hưởng bất lợi đối với sức khỏe đối với những người làm công tác y tế khi phải mặc quần áo phòng dịch khi làm việc cũng là không nhỏ. Để đảm bảo sự an toàn, tránh lây nhiễm trong quá trình làm việc, những người làm công tác y tế không ăn, uống nước, đi vệ sinh... trong khi làm việc, trước khi cởi bỏ bộ quần áo phòng dịch

Do hệ số dẫn nhiệt của vật liệu làm quần áo chống dịch là rất nhỏ, nên khả năng trao đổi nhiệt của bộ quần áo này là rất thấp, không khí bên trong bộ quần áo chống dịch hầu như không di chuyển và liên thông với bên ngoài, đồng thời nó ngăn cản quá trình bốc hơi mồ hôi làm ảnh hưởng đến sự giảm nhiệt bề mặt da mà chuyển động khí đối lưu trên ra và bốc hơi mồ hôi trên bề mặt ra là hai con đường chính để trao đổi nhiệt giữa cơ thể với môi trường bên ngoài [3]. Cộng thêm stress khi tiếp xúc trực tiếp với bệnh nhân càng làm tăng quá trình sinh nhiệt, kết quả là người mặc bộ đồ chống dịch làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao của môi trường nắng nóng ẩm thấp, nhiệt độ bề mặt da sẽ tăng cao hơn so với bình thường, dẫn đến tăng thân nhiệt và cảm giác nóng bức khó chịu. Thời gian mặc càng lâu cảm giác này càng nặng nề hơn, có thể dẫn đến hiện tượng ngất xỉu so say nóng.

Trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng đã có nhiều trường hợp nhân viên y tế bị kiệt sức, ngất xỉu và thậm chí có nguy cơ tử vong khi đang làm nhiệm vụ phòng chống dịch. Làm việc liên tục căng thẳng nhiều giờ trong điều kiện nắng nóng trong bộ đồ phòng chống dịch có nguy cơ bị say nóng và say nắng (stress nhiệt và shock nhiệt).

Chính vì vậy việc đánh giá đánh giá biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý trước - sau khi làm việc ở nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch là rất cần thiết, từ đó là cơ sở để có các đề xuất giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến sức khỏe nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch.

Mục tiêu nghiên cứu:

Đánh giá biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý trước - sau khi làm việc ở nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

30 nhân viên mặc quần áo chống dịch, bao gồm:

- Nhóm 1: Nhân viên làm việc ngoài trời: thực hiện các công việc đo nhiệt độ cơ thể, sát khuẩn, hướng dẫn khai báo y tế...

- Nhóm 2: Nhân viên làm việc trong phòng xét nghiệm: thực hiện các công việc xử lý mẫu, phân tích mẫu trong phòng xét nghiệm...

- Thời gian mặc quần áo chống dịch 4 giờ liên tục

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu thực nghiệm, mô tả cắt ngang

2.2.2. Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu chủ đích

2.2.3. Thời gian nghiên cứu: tháng 5 năm 2021

Các chỉ số nghiên cứu và kỹ thuật
- Đo một số yếu tố môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, CO₂ - khoảng 60 phút một lần)

- Đánh giá chỉ số gánh nặng nhiệt (Heat Index – HI): gắn dataloger (bên trong và bên ngoài quần áo chống dịch) trong suốt quá trình nhân viên mặc quần áo chống dịch. Các số liệu được ghi liên tục 5 phút/lần.

- Đánh giá biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý trước - sau khi làm việc

+ Đo nhịp tim bằng máy Holter điện tim
+ Đo huyết áp theo phương pháp thường quy

+ Đo Nhiệt độ da: phương pháp đo 3 điểm, tính nhiệt độ da trung bình

+ Đo nhiệt độ trung tâm: đo nhiệt độ dưới lưỡi

+ Đo khối lượng mồ hôi: đối tượng được lau khô mồ hôi, không mặc quần áo khi cân. Tính lượng mồ hôi mất đi sau mỗi giờ

2.3. Y đức trong hoạt động nghiên cứu:

Tuân thủ các quy định về đạo đức trong nghiên cứu.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu:

- Sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong phân tích các số liệu chuyên sâu: phần mềm phân tích dataloger

- Sử dụng các thuật toán thống kê Y học thích hợp (phương pháp so sánh cặp, test t, vv...) và chương trình SPSS 25.0 để xử lý, phân tích số liệu.

III. KẾT QUẢ

3.1. Kết quả đo các yếu tố môi trường tại thời điểm nghiên cứu

Bảng 1. Kết quả đo các yếu tố môi trường (nhóm 1)

Thời gian/ Khu vực	Thời gian đo	Vị trí đo	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Bức xạ nhiệt (°C)
Chiều 21/5/2021						
Phòng thực nghiệm	Trước		31,6	69,5	0,20	
	Sau		30,4	70,1	0,23	
Khu thực nghiệm - Sân gần cổng sau Viện SKNN&MT	13:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	33,7	70,2	0,08	29,6
		Sàn	33,8	69,7	0,02	29,5
	14:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	3,6	70,2	0,07	29,9
		Sàn	33,6	70,1	0,01	29,7
	15:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	33,3	71,2	0,14	29,5
		Sàn	33,3	71,5	0,02	29,4
	16:25	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	33,2	71,0	0,16	29,3
		Sàn	33,3	70,9	0,04	29,2

Thời gian/ Khu vực	Thời gian đo	Vị trí đo	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Bức xạ nhiệt (°C)
Khu thực nghiệm - Đường Nguyễn Cao	15:59	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	34,8	69,2	0,76	29,7
		Sàn	34,9	68,6	0,34	29,8
Chiều 22/5/2021						
Phòng thực nghiệm	Trước		27,9	65,5	0,02	
	Sau		28,0	65,7	0,05	
Khu thực nghiệm - Sân gần Cổng chính Viện SKNN&MT	14:12	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,0	67,9	0,57	31,8
		Sàn	35,4	65,2	0,01	32,0
	15:12	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	36,4	63,3	0,48	30,4
		Sàn	36,7	63,1	0,02	31,1
	16:12	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,4	66,4	0,31	30,2
		Sàn	35,6	66,3	0,01	30,5
	17:12	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,0	65,6	0,45	30,1
		Sàn	35,3	65,2	0,02	30,3
Chiều 23/5/2021						
Phòng thực nghiệm	Trước		29,1	77,4	0,38	
	Sau		29,0	72,9	0,43	
Khu thực nghiệm - Sân gần Cổng chính Viện SKNN&MT	13:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,2	79,1	0,27	31,0
		Sàn	35,5	78,7	0,01	31,1
	14:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,8	78,5	0,16	33,3
		Sàn	35,8	78,4	0,02	33,4
	15:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,3	79,0	0,15	29,8
		Sàn	35,4	78,6	0,01	29,9
	16:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	35,0	79,2	0,23	29,5
		Sàn	35,0	79,0	0,02	29,7

Bảng 2. Kết quả đo các yếu tố môi trường (nhóm 2)

Thời gian/ Khu vực	Thời gian đo	Vị trí đo	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	CO ₂ (ppm)	Ghi chú		
Chiều 24/5/2021									
Phòng thực nghiệm	Trước		31,7	67,1	0,10				
	Sau		30,6	72,6	0,11				
Phòng Xử lý mẫu - Khoa XN&PT	13:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	31,8	66,9	0,11	445	Phòng mở cửa, bật quạt		
		Sàn	31,5	67,8	0,18	450			
	14:45	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	31,6	67,8	0,31	469			
		Sàn	31,5	66,6	0,20	463			
	15:45	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	30,9	68,4	0,12	422			
		Sàn	31,1	68,1	0,00	417			
	16:35	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	30,8	68,9	0,23	410			
		Sàn	30,9	69,3	0,01	406			
	Phòng Vi sinh - Khoa XN&PT	16:40	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	26,5	55,6	0,11		618	Phòng có điều hòa
			Sàn	26,4	55,0	0,01		611	
Sáng 26/5/2021									
Phòng thực nghiệm	Trước		26,2	79,7	0,08		Phòng mở cửa, bật quạt		
	Sau		27,2	78,8	0,15				
Phòng Xử lý mẫu - Khoa XN&PT	8:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	28,0	73,4	0,72	429			
		Sàn	28,4	72,1	1,03	441			
	9:50	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	29,0	71,4	0,86	466			
		Sàn	29,1	72,0	0,97	458			
	10:50	Cao 1,5-2m so	29,2	70,5	0,34	471			

Thời gian/ Khu vực	Thời gian đo	Vị trí đo	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	CO ₂ (ppm)	Ghi chú
		với mặt sàn					
		Sàn	29,3	70,2	0,97	491	
	11:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	29,4	70,9	0,77	503	
		Sàn	29,4	71,3	0,41	509	
Phòng Vi sinh - Khoa XN&PT	11:25	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	25,8	58,4	0,09	634	Phòng có điều hòa
		Sàn	25,9	58,7	0,02	630	
Chiều 26/5/2021							
Phòng thực nghiệm	Trước		27,7	69,1	0,18		
	Sau		27,5	72,2	0,22		
Phòng thí nghiệm	13:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	29,2	73,8	0,39	412	Phòng mở cửa, bật quạt
		Sàn	29,4	73,4	0,41	409	
	14:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	29,6	72,0	0,37	433	
		Sàn	29,7	72,1	0,49	427	
	15:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	30,1	70,9	0,54	458	
		Sàn	29,9	71,4	0,29	449	
	16:30	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	29,2	72,0	0,66	461	
		Sàn	29,3	71,4	0,15	434	
Phòng Vi sinh - Khoa XN&PT	16:20	Cao 1,5-2m so với mặt sàn	25,9	58,1	0,06	645	Phòng có điều hòa
		Sàn	25,9	58,0	0,01	642	

Trên đây là kết quả đo các yếu tố môi trường tại vị trí lao động của nhân viên

3.2. Chỉ số gánh nặng nhiệt HI

Bảng 3. Chỉ số gánh nặng nhiệt trong quần áo chống dịch (HI) (nhóm làm việc ngoài trời)

TT	Chỉ số gánh nặng nhiệt trong quần áo chống dịch (HI)	n	%	Thời gian (%)
I	Nhóm 1			
1	Mức 3: Nguy hiểm	1	6,7	58,54
2	Mức 4: Rất nguy hiểm	14	93,3	31,58-87,8
II	Nhóm 2			
1	Mức 1: Cảnh báo	1	6,7	47,5%
2	Mức 2: Đặc biệt cảnh báo	6	40,0	50-92,86
3	Mức 3: Nguy hiểm	8	53,3	76,32-89,47

Nhóm nhân viên làm việc ngoài trời phải chịu mức HI chủ yếu ở mức 3 (mức nguy hiểm) hoặc mức 4 (mức rất nguy hiểm). 93,3% nhân viên có chỉ số HI khi mặc quần áo chống dịch có mức HI ở mức 4 (mức rất nguy hiểm) với thời gian là 31,58%-87,8% thời gian cao lao động và ở mức 3 (mức nguy hiểm) là 6,7% với thời gian là 58,54% thời gian cao lao động.

Nhóm nhân viên làm việc trong phòng xét nghiệm chịu mức HI chủ yếu ở mức 2 (đặc biệt cảnh báo) hoặc mức 3 (mức nguy hiểm). 53,3% nhân viên có chỉ số HI khi mặc quần áo chống dịch có mức HI ở mức 3 (mức

nguy hiểm) với thời gian là 76,32-89,47% thời gian cao lao động và ở mức mức 2 (đặc biệt cảnh báo) là 40,0% với thời gian là 50-92,86% thời gian cao lao động.

97,1% thời gian nhiệt độ bên trong cao hơn nhiệt độ bên ngoài bộ quần áo phòng dịch từ 0,5⁰C đến 4,5⁰C khi ghi liên tục nhiệt độ bên trong và ngoài bộ quần áo phòng dịch bằng gắn Dataloger ở toàn bộ nhóm nghiên cứu.

3.3. Biến đổi một số chỉ tiêu tâm sinh lý trước - sau khi làm việc

3.3.1. Nhịp tim

Bảng 4. Biến đổi nhịp tim

TT	Biến đổi mạch	Lần/phút	p
I	Nhóm 1		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	82,1±9,7	<0,001
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	96,0±17,3	
II	Nhóm 2		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	82,7±5,0	>0,05
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	89,9±7,3	

Có sự tăng tần số nhịp tim sau cao lao động sơ với trước cao lao động

3.3.2. Huyết áp

Bảng 5. Biến đổi huyết áp

TT	Biến đổi huyết áp	mmHg	p
I	Nhóm 1		
A	Huyết áp tối đa		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	108±9,5	<0,05
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	115±14,13	
B	Huyết áp tối thiểu		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	69±7,1	>0,05
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	73±9,0	
II	Nhóm 2		
A	Huyết áp tối đa		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	106±12,7	>0,05
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	110±11,1	
B	Huyết áp tối thiểu		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	66±6,1	<0,05
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	70±7,3	

Có sự tăng huyết áp sau ca lao động so với trước ca lao động

3.3.3. Nhiệt độ da

Bảng 6. Biến đổi nhiệt độ da trung bình

TT	Nhiệt độ da trung bình	°C	p
I	Nhóm 1		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	32,4±1,86	<0,02
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	33,6±2,45	
II	Nhóm 2		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	32,5±0,45	<0,001
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	33,2±0,42	

Khi làm việc có mặc quần áo chống dịch, nhiệt độ da trung bình của nhân viên ở nhóm làm việc ngoài trời sau khi mặc quần áo chống dịch là 33,6±2,45 °C, cao hơn trước khi mặc quần áo chống dịch (32,4±1,86 °C) có ý nghĩa thống kê (p<0,02); ở nhóm làm việc trong phòng xét nghiệm là 33,2±0,42 °C, cao hơn trước khi mặc quần áo chống dịch (32,5±0,45 °C) có ý nghĩa thống kê (p<0,001).

3.3.4. Nhiệt độ trung tâm

Bảng 7. Biến đổi nhiệt độ dưới lưỡi

TT	Nhiệt độ dưới lưỡi	°C	p
I	Nhóm 1		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	37,2±0,24	<0,001

TT	Nhiệt độ dưới lưỡi	$^{\circ}\text{C}$	p
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	$37,5\pm 0,25$	
II	Nhóm 2		
1	Trước khi mặc quần áo chống dịch	$36,8\pm 0,34$	$<0,01$
2	Sau khi mặc quần áo chống dịch	$37,0\pm 0,30$	

Khi làm việc có mặc quần áo chống dịch, nhiệt độ dưới lưỡi của nhân viên ở nhóm làm việc ngoài trời sau khi mặc quần áo chống dịch là $37,2\pm 0,24^{\circ}\text{C}$ cao hơn trước khi mặc quần áo chống dịch ($37,5\pm 0,25^{\circ}\text{C}$) có ý nghĩa thống kê ($p<0,001$); ở nhóm làm việc trong phòng xét nghiệm là $37,0\pm 0,30^{\circ}\text{C}$ cao hơn trước khi mặc quần áo chống dịch ($36,8\pm 0,34^{\circ}\text{C}$) có ý nghĩa thống kê ($p<0,01$)

3.3.5. Khối lượng mồ hôi



Lượng mồ hôi mất đi sau mỗi giờ làm việc của nhân viên ở nhóm làm việc ngoài trời cao nhất là 251ml (1 nhân viên), còn lại nằm trong khoảng 62-195ml



Lượng mồ hôi mất đi sau mỗi giờ làm việc của nhân viên ở nhóm làm việc trong phòng xét nghiệm có 2 nhân viên mất: 245ml và 247ml, còn lại nằm trong khoảng 27-179ml.

IV. BÀN LUẬN

Theo Cotter JD và cộng sự năm 2005 da là một trong những nơi nhạy cảm với nhiệt độ cao nhất và cảm giác khó chịu trên cơ thể con người [1] cộng thêm với sự tăng nhiệt độ môi trường xung quanh cơ thể, giảm thông thoáng gió làm ảnh hưởng đáng kể tới sức khỏe người lao động: cản trở hô hấp, tăng nhiệt độ da trên bề mặt [2]...; đặc biệt là các biến đổi về chỉ tiêu tâm sinh lý (nhịp tim, huyết áp, nhiệt độ trung tâm, nhiệt độ da, khối lượng mồ hôi) trong quá trình làm việc với trang phục chống dịch

Các con đường chính để mất nhiệt trao đổi chất là thông qua chuyển động không khí đối lưu trên da và bốc hơi mồ hôi trên bề mặt da [4]. Khi cán bộ, nhân viên y tế khoác trên mình quần áo chống dịch với chất liệu dẫn nhiệt kém không thể lưu thông không khí và truyền tải nhiệt giữa 2 bên của lớp quần áo chống dịch dẫn đến nhiệt độ ở khoảng giữa quần áo chống dịch với cơ thể bị tăng lên, cụ thể trong nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy rằng sự chênh lệch này là có và cao nhất tới 4,5⁰C. Qua bảng 3,4,5,6 chúng ta có thể thấy rằng nhiệt độ trung tâm và nhiệt độ bề mặt da sau khi mặc quần áo chống dịch luôn cao hơn so với thời điểm trước khi mặc do chính sự giảm lưu thông không khí đã làm giảm quá trình trao đổi nhiệt giữa cơ thể với môi trường ngoài: khi nhiệt độ da, nhiệt độ trung tâm trước mặc luôn thấp hơn và sự lưu thông không khí trước mặc luôn tốt hơn lúc vừa làm việc vừa mặc quần áo chống dịch.

V. KẾT LUẬN

Mặc quần áo phòng dịch khi làm việc ảnh hưởng bất lợi tới sức khỏe

- 97,1% thời gian nhiệt độ bên trong cao hơn nhiệt độ bên ngoài bộ quần áo phòng dịch từ 0,5⁰C đến 4,5⁰C

- Có sự tăng nhịp tim, huyết áp, nhiệt độ da, nhiệt độ dưới lưỡi, khối lượng mồ hôi ở nhân viên làm việc trong trang phục quần áo phòng dịch ($p < 0,05$ - $p < 0,001$) sau lao động so với trước lao động.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Cần có các giải pháp làm giảm ảnh hưởng bất lợi tới sức khỏe của nhân viên y tế và cán bộ phòng chống dịch trong trang phục phòng dịch

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Cotter J.D. and Taylor N.A.S.** (2005). The distribution of cutaneous sudomotor and alliesthesial thermosensitivity in mildly heat-stressed humans: an open-loop approach. *J Physiol*, 565(Pt 1), 335–345.
2. **Laird I.S., Goldsmith R., Pack R.J. and Vitalis A.** (2002). The effect on heart rate and facial skin temperature of wearing respiratory protection at work. *Ann Occup Hyg*, 46(2), 143–148.
3. **Parsons K.C.** (2010). *Human thermal environments*. 2nd edn. London, UK: Taylor & Francis

THỰC TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VỀ TỔNG SỐ VI KHUẨN HIẾU KHÍ TẠI MỘT SỐ KHOA PHÒNG TRONG BỆNH VIỆN

Đàm Thương Thương¹, Nguyễn Thị Huyền¹, Trần Huyền Trang¹,
Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Lương Thị Thanh Thủy¹.

TÓM TẮT

Sự ô nhiễm vi sinh vật trong không khí ở các khoa/phòng chuyên môn trong bệnh viện là mối nguy hại có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên y tế và người bệnh trong quá trình điều trị và hồi phục. Trong đó, tổng số vi khuẩn hiếu khí (VKHK) được lựa chọn là chỉ tiêu chỉ điểm để đánh giá chất lượng môi trường không khí về mặt vi sinh vật. Ngoài ra, Việt Nam cho đến nay vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí buồng bệnh cho các bệnh viện. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá thực trạng chất lượng tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí của phòng khám và phòng điều trị nhằm cung cấp một số thông tin để xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn vi sinh vật trong môi trường bệnh viện. Nghiên cứu mô tả cắt ngang tại 17 bệnh viện thuộc 3 vùng miền địa lý trong cả nước theo phân tuyến bệnh viện từ tuyến trung ương đến tuyến huyện. Mẫu vi sinh trong không khí được lấy bằng phương pháp đặt đĩa thạch và đánh giá theo khuyến cáo WHO 2002.

Kết quả có 25% số mẫu đếm tổng số VKHK của 17 bệnh viện đạt mức độ III theo tiêu chuẩn của WHO (< 250CFU/m³ không khí). Mùa hè có tổng số VKHK cao hơn mùa đông và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa buổi sáng

và buổi chiều. Có 75% số mẫu đếm tổng số VKHK của phòng khám có chất lượng không khí kém nhất trên 1116 CFU/m³ không khí; phòng hậu phẫu có chất lượng không khí tốt nhất trên 564 CFU/m³.

Từ khóa: ô nhiễm vi sinh, môi trường không khí, tổng số vi khuẩn hiếu khí...

SUMMARY

SITUATION OF AIR ENVIRONMENT QUALITY ABOUT TOTAL AEROBIC BACTERIA IN SOME DEPARTMENTS IN THE HOSPITALS

Microbial contamination in the air at the faculty/department in hospitals is hazards can affect the health of medical staff and patients during treatment and recovery. In which, the total aerobic bacteria was selected as an indicator to assess the quality of the air environment in terms of microorganisms. In addition, Vietnam so far has no standard regulations, which limit the level of microbial contamination in air the ward for the hospital. The objective of the study was to evaluate the actual quality of the total aerobic bacteria in the air consulting room, disease treatment room in order to provide some information for the development of national technical regulations on microorganism limits in a hospital environment. Descriptive cross – sectional design at 17 hospitals in 3 regions of the country according to hospital division from central to district level. The samples were obtained by the agar plate method and evaluated according to WHO recommendations 2002.

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Đàm Thương Thương

Email: damthuongthuong.nioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 19/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 30/3/2022

Ngày duyệt bài: 14/4/2022

The result, 25% of samples counting total aerobic bacteria infections of 17 hospitals reached level III according to WHO standards ($<250\text{CFU}/\text{m}^3$ of air). The summer had a higher total microbial than the winter and there was no statistically significant difference between the morning and the afternoon. 75% of the samples counting total aerobic bacteria of the consulting room had the worst air quality over $1116\text{CFU}/\text{m}^3$ of air; The recovery room has the best air quality above $564\text{CFU}/\text{m}^3$.

Keywords: microbiological pollution, air environment, total aerobic bacteria....

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn bệnh viện xảy ra ở khắp nơi trên thế giới, hệ thống y tế của tất cả các nước phát triển và nước nghèo đều chịu tác động nghiêm trọng của nhiễm khuẩn bệnh viện. Nhiễm khuẩn bệnh viện có thể dẫn đến các hậu quả tồi tệ như: làm tăng tỷ lệ mắc bệnh, tăng tỷ lệ tử vong, tăng số ngày điều trị, tăng chi phí chữa bệnh, tăng sử dụng kháng sinh và tăng sự kháng thuốc. Vấn đề ô nhiễm không khí trong bệnh viện là một trong những nguyên nhân chính gây nên nhiễm khuẩn bệnh viện. Đặc biệt, trong bệnh viện có nhiều nguồn vi sinh vật gây bệnh (từ người bệnh, từ chất thải...) có thể phát tán trong không khí gây lây nhiễm chéo, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của bệnh nhân và nhân viên y tế. Nhằm đảm bảo môi trường không khí trong các khoa phòng của bệnh viện, kiểm tra vi sinh không khí là yêu cầu bắt buộc. Trong đó chỉ tiêu tổng số vi khuẩn hiếu khí là một chỉ tiêu chỉ điểm để đánh giá chất lượng môi trường không khí về mặt vi sinh vật được nhiều nước trên thế giới sử dụng.

Tại Việt Nam, chống nhiễm khuẩn bệnh viện đã có từ lâu nhưng chưa được hệ thống hóa. Ở hầu hết các bệnh viện, việc kiểm soát chất lượng không khí và mức độ ô nhiễm không khí trong bệnh viện mới được quan tâm thực hiện tại các phòng mổ. Hiện nay, vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí của phòng khám và phòng điều trị tại các bệnh viện. Vì vậy, đánh giá thực trạng chất lượng tổng số vi khuẩn hiếu khí là bước đầu cung cấp một số thông tin để xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn vi sinh vật có thể chấp nhận được tại một số khoa, phòng của bệnh viện.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định mức độ ô nhiễm về tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí tại phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Không khí tại phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh.

2.3. Địa điểm nghiên cứu

Tổng cộng 17 bệnh viện thuộc 3 vùng miền địa lý trong cả nước bao gồm 07 bệnh viện thuộc miền Bắc, 05 bệnh viện thuộc miền Trung và 05 bệnh viện thuộc miền Nam. Trong đó đảm bảo mỗi vùng miền được lựa chọn có: Bệnh viện đa khoa trung ương, bệnh viện chuyên khoa trung ương, bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh, bệnh viện chuyên khoa tuyến tỉnh, bệnh viện đa khoa tuyến huyện, bệnh viện tư nhân như sau:

STT	Tên bệnh viện	Phân tuyến bệnh viện
1	Bệnh viện Phụ sản Trung ương	Chuyên khoa Trung Ương
2	Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên	Đa khoa Trung Ương
3	Bệnh viện Trung Ương Huế	Đa khoa Trung Ương
4	Bệnh viện Chợ Rẫy	Đa khoa Trung Ương
5	Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TPHCM	Chuyên khoa Trung Ương
6	Bệnh viện Đại học Y Hà Nội	Đa khoa tuyến tỉnh
7	Bệnh viện Phổi Hà Nội	Chuyên khoa tuyến tỉnh
8	Bệnh viện đa khoa Phú Thọ	Đa khoa tuyến tỉnh
9	Bệnh viện Mắt Huế	Chuyên khoa tuyến tỉnh
10	Bệnh viện đa khoa tỉnh Bình Định	Đa khoa tuyến tỉnh
11	Bệnh viện Nguyễn Tri Phương	Đa khoa tuyến tỉnh
12	TTYT huyện Thanh Thủy, Phú Thọ	Tuyển quận/huyện
13	TTYT huyện Tây Sơn, Bình Định	Tuyển quận/huyện
14	Bệnh viện quận Thủ Đức	Tuyển quận/huyện
15	Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec	Tư nhân
16	Bệnh viện đa khoa Hoàng Việt Thăng	Tư nhân
17	Bệnh viện Hoàn Mỹ Sài Gòn	Tư nhân

2.4. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.5. Thời gian nghiên cứu

Năm 2020 - 2021

2.6. Cỡ mẫu

Mỗi bệnh viện tiến hành lấy mẫu vi sinh trong không khí phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh tại 5 vị trí gồm 1 vị trí trung tâm phòng và 4 góc phòng. Lấy mẫu tại 2 thời điểm trong ngày, Trong ca làm việc buổi sáng và trong ca làm việc buổi chiều. Mẫu được lấy vào 2 mùa trong năm. Vì vậy, tổng số mẫu là 17 bệnh viện x 5 phòng x 2 thời điểm x 2 mùa x 5 vị trí = 1700 mẫu.

2.7. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp Koch – phương pháp bụi lắng xác định vi sinh vật trong không khí, dựa trên nguyên tắc để bụi lắng trên mặt các hộp thạch dinh dưỡng trong một thời gian nhất định. Phương pháp này được chuẩn hoá có hiệu lực trong thường quy kỹ thuật Viện Súc khỏe nghề nghiệp và môi trường, NXB Y học 2015, sử dụng phương pháp lấy mẫu thụ động.

2.8. Kỹ thuật xác định

Mẫu không khí sau khi lấy được đưa về nuôi cấy và đếm tổng số vi khuẩn hiếu khí tại phòng xét nghiệm vi sinh, Khoa Xét nghiệm và Phân tích, Viện Súc khỏe nghề nghiệp và Môi trường (Phòng xét nghiệm đạt ISO 17025:2017 – Vilas 679).

Kết quả được đánh giá theo khuyến cáo WHO 2002.

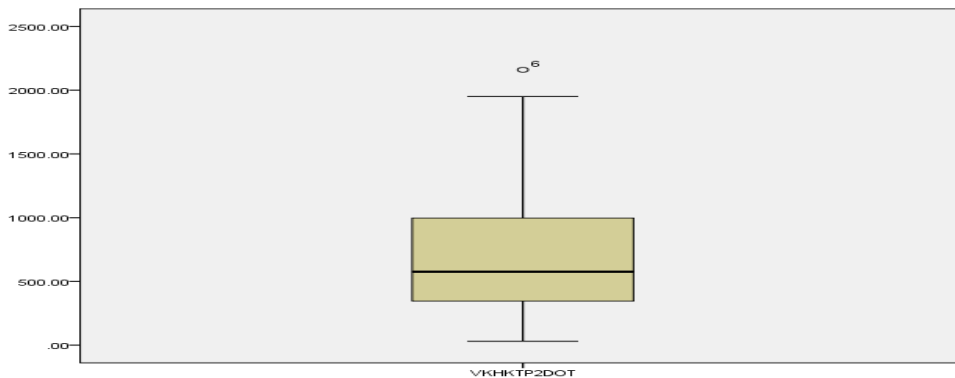
Loại buồng/phòng	Số vi sinh vật sống/ 1m ³ không khí	Phân loại
Buồng chăm sóc đặc biệt, phòng xét nghiệm.	<10 CFU/1m ³	Mức độ I
Buồng cấp cứu, buồng hậu phẫu, phòng tiêm.	<200 CFU/1m ³	Mức độ II
Buồng bệnh nhân.	200 – 250 CFU/1m ³	Mức độ III

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo mùa

Bảng 1: Kết quả đo tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí tại 17 bệnh viện theo mùa

	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Tổng số VKHK	1.700	461	1	8923	205	820
Tổng số VKHK (Mùa hè)	850	513	1	5304	256	1026
Tổng số VKHK (Mùa đông)	850	410	1	8923	205	718



Biểu đồ 1. Mức độ dao động của trung bình các lần đo vi khuẩn hiếu khí

Biểu đồ cho thấy mức độ phân tán VKHK của WHO trong không khí 17 bệnh viện là lớn, trung vị ở mức thấp và khoảng dao động lớn. Như vậy một số khoa/phòng có mức ô nhiễm lớn với mật độ vi khuẩn cao.

Giá trị tổng số vi khuẩn hiếu khí nằm trong khoảng từ 1-8923 CFU/m³ không khí. Chỉ có 25% giá trị quan sát của tổng số VKHK nằm trong mức độ III theo tiêu chuẩn

của WHO.

Theo kết quả phân tích về số lượng các vi sinh vật có sự chênh lệch trong các mùa, mùa hè có tổng số vi khuẩn cao hơn mùa đông, với 75% tổng số giá trị quan sát trong khoảng 1000 CFU/m³, không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện.

3.2. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo thời gian trong ngày làm việc.

Bảng 2. Kết quả đo tổng số VKHK trong môi trường không khí bệnh viện trong ngày (Buổi sáng và buổi chiều)

	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Tổng số VKHK (Buổi sáng)	850	461	1	5253	205	820
Tổng số VKHK (Buổi chiều)	850	461	1	8923	256	872

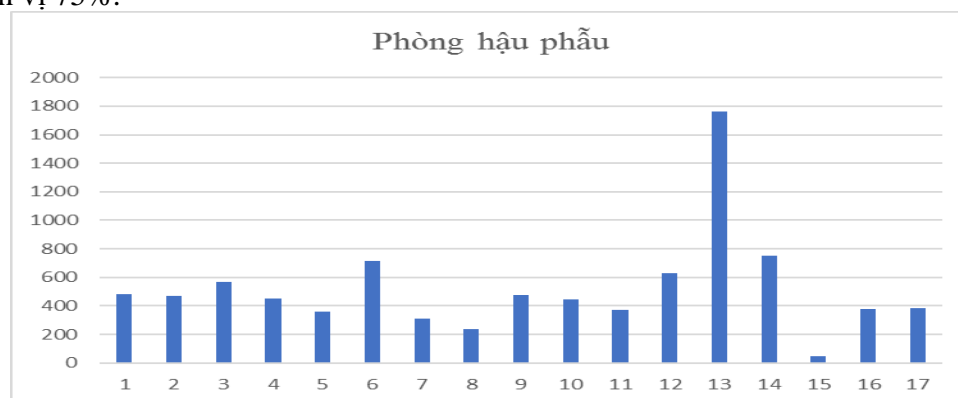
Theo kết quả phân tích về số lượng tổng số VKHK phân bố tương đối đều nhau trong ngày làm việc không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa buổi sáng và buổi chiều.

3.3. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo phòng bệnh.

Bảng 3. Kết quả tổng số VKHK trong môi trường không khí bệnh viện theo phòng

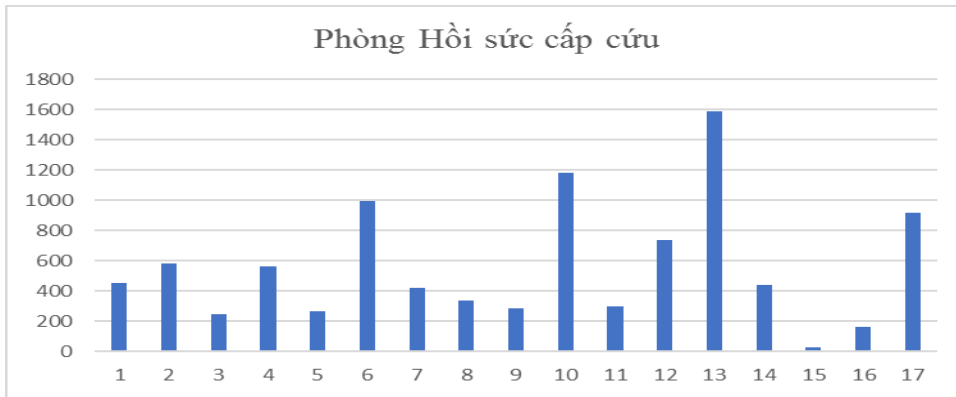
Khoa/phòng	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Phòng khám bệnh	340	564	1	4692	307	1116
Phòng không lây nhiễm	340	564	1	8923	307	1026
Phòng lây nhiễm	340	513	1	4845	256	975
Phòng hậu phẫu	340	307	1	5304	102	564
Phòng hồi sức	340	359	1	4080	205	667

Tổng số VKHK trong các phòng tại bệnh viện không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện. Trong đó phòng khám có tổng số VKHK nhiều nhất với 1116 CFU/m³ không khí, phòng hậu phẫu có tổng số VKHK thấp nhất với 564 CFU/m³ không khí theo phân vị 75%.



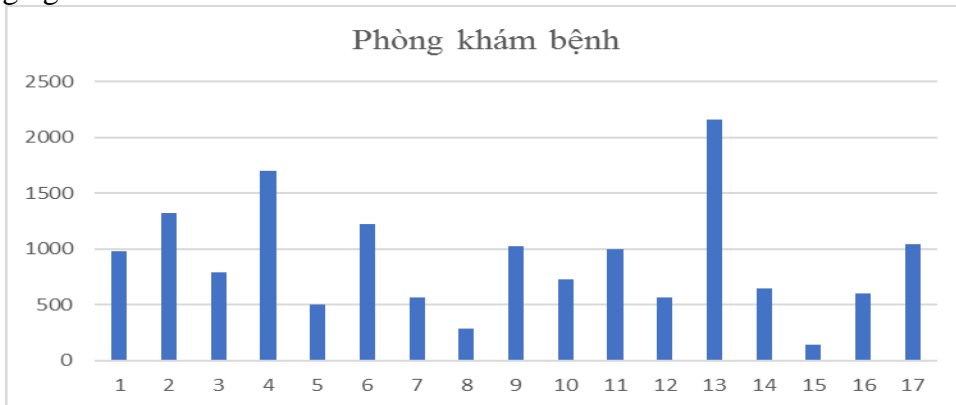
Biểu đồ 2. Tổng số VKHK theo 17 Phòng hậu phẫu

Phòng hậu phẫu tại TTYT Huyện Tây Sơn Bình Định có giá trị trung bình là cao nhất. Bệnh viện đại học Y Hà Nội đứng thứ 2 về mật độ VKHK trong phòng hậu phẫu. Không có sự biến động nhiều mật độ VKHK trong phòng hậu phẫu ở các bệnh viện. Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec là thấp nhất trong 17 bệnh viện.



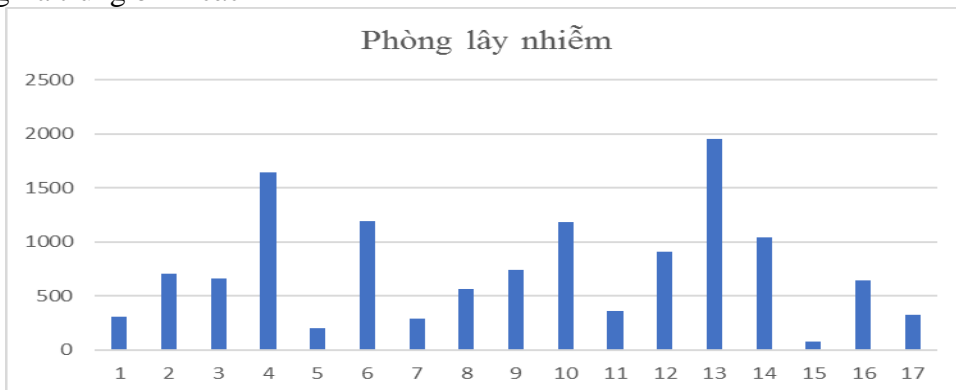
Biểu đồ 3. Tổng số VKHK theo 17 Phòng hồi sức cấp cứu

Phòng hồi sức cấp cứu có sự biến động lớn giữa 17 bệnh viện. Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec hầu như có rất ít VKHK trong khi 2 bệnh viện ở Bình Định khá cao. Bệnh viện đa khoa Hoàn Mỹ Sài Gòn có số lượng VKHK khá cao, cao hơn so với các bệnh viện tư nhân khác trong nghiên cứu.



Biểu đồ 4. Tổng số VKHK theo 17 Phòng khám

Số lượng tổng số VKHK tại các phòng khám của 17 bệnh viện vẫn có sự chênh lệch lớn, Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec vẫn thấp nhất, TTYT huyện Tây Sơn, Bình Định và bệnh viện Chợ Rẫy có giá trị cao trong các lần đo. Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ có sự chênh lệch lớn giữa trung bình các lần đo.



Biểu đồ 5. Tổng số VKHK theo 17 Phòng bệnh lây nhiễm

Số lượng tổng số VKHK ở bệnh viện đa khoa tỉnh Bình Định, TTYT huyện Tây Sơn-Bình Định, Bệnh viện Chợ Rẫy là các bệnh viện cao nhất. TTYT huyện Tây Sơn- Bình Định là một bệnh viện tuyến huyện, cơ sở vật chất đã xuống cấp, công tác vệ sinh chưa được quan tâm đúng mức. Điều này dẫn đến số lượng VKHK cao, không những ở phòng bệnh lây nhiễm mà còn ở các phòng hậu phẫu, phòng hồi sức cấp cứu, phòng khám. Bệnh viện cần quan tâm và cải thiện nhiều

hơn nữa, thực hiện vệ sinh cũng như có hệ thống thông khí phù hợp để giảm lượng VKHK xuống, giảm tình trạng nhiễm khuẩn cũng như lây nhiễm chéo trong các phòng bệnh.

Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec có số lượng VKHK thấp nhất, các bệnh viện Phổi Hà Nội, bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TPHCM tương đối thấp, bệnh viện Hoàn Mỹ Sài Gòn thấp tuy nhiên không đồng đều giữa các lần đo.



Biểu đồ 6. Tổng số VKHK theo 17 Phòng bệnh không lây nhiễm

Kết quả cho thấy, số lượng VKHK trong phòng bệnh không lây nhiễm cao hơn các phòng khác ở các bệnh viện. Bệnh viện đại học Y Hà Nội có số lượng VKHK cao nhất, bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec vẫn là bệnh viện có chất lượng không khí tốt nhất do được đầu tư cơ sở vật chất đầy đủ, hiện đại, quá trình kiểm soát nhiễm khuẩn được thực hiện nghiêm túc và đều đặn.

IV. KẾT LUẬN

- Chỉ có 25% giá trị quan sát của tổng số VKHK của 17 bệnh viện nằm trong mức độ III theo tiêu chuẩn của WHO.

- Mùa hè có tổng số VKHK cao hơn mùa

đông, với 75% tổng số giá trị quan sát trong khoảng 1000 CFU/m³., không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện.

- Số lượng tổng số VKHK phân bố tương đối đều nhau trong ngày làm việc không phân biệt rõ buổi sáng hay buổi chiều.

- Tổng số VKHK trong các phòng tại bệnh viện không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện. Trong đó phòng khám có tổng số VKHK nhiều nhất, phòng hậu phẫu có tổng số VKHK thấp nhất với 564 CFU/m³ theo phân vị 75%.

V. KHUYẾN NGHỊ

- Đối với nhân viên làm công tác vệ sinh bệnh viện cần có nhận thức đúng và kiến thức đầy đủ về chất lượng không khí trong bệnh viện có thể ảnh hưởng đến sức khỏe bệnh nhân và nhân viên y tế.

- Các phòng khám và điều trị trong bệnh viện phải lắp đặt hệ thống lưu thông không khí phù hợp để hạn chế ô nhiễm.

- Cho đến nay tại Việt Nam vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí tại các bệnh viện. Trước thực trạng ô nhiễm vi sinh không khí trong bệnh viện, cũng như để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người bệnh và nhân viên y tế nói riêng và sức khỏe cho cộng đồng nói chung. Vì vậy, đề nghị Cục quản lý môi trường Y tế – Bộ Y tế phối hợp với các cơ quan ban ngành đưa ra một quy chuẩn Việt Nam để xác định giới hạn vi sinh vật có thể chấp nhận được trong không khí trong các phòng khám và điều trị của bệnh viện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Quyết định 1426/QĐ-BYT** ngày 15/4/2016 về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về kiểm soát nhiễm khuẩn trong các cơ sở khám bệnh chữa bệnh giai đoạn 2016-2020 của Bộ Y tế
2. **Thông tư số 16/2018/TT-BY** ngày 20/7/2018 quy định về kiểm soát nhiễm khuẩn trong các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.
3. **Thường quy kỹ thuật** Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, tập 2, NXB Y học, 2015, 372-376.
4. **Control and management** of hospital indoor air quality Michael Leung¹ABCDEF, Alan H.S. Chan²ADEF, © Med Sci Monit, 2006; 12(3): SR17-23.
5. **ISO 14698-1:2003 (E)**, Cleanrooms and associated control environment – Biocontamination control, First edition.
6. **WHO guidelines** for indoor air quality: selected pollutant 2002.

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG TẠI HAI CÔNG TY MAY THÀNH PHỐ THÁI BÌNH NĂM 2020

Đặng Thị Vân Quý¹, Ngô Thị Nhu¹, Đặng Thị Thu Nga¹

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, cùng với việc phát triển kinh tế xã hội, ngành công nghiệp may được mở rộng ở nhiều nước, song vẫn còn nhiều vấn đề về môi trường và sức khỏe chưa được giải quyết thỏa đáng. Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện từ tháng 4 đến tháng 10 năm 2020 nhằm mô tả thực trạng điều kiện môi trường lao động tại hai công ty may công nghiệp thành phố Thái Bình năm 2020.

Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian làm việc của người lao động 8 giờ/ ngày là 78,7%, làm việc 9-10 giờ/ngày là 21,1%; làm việc 6 ngày/tuần là 92,8%; thời gian nghỉ giữa giờ 30-60 phút là 91,9%. Tư thế làm việc: tư thế ngồi là 71,3%; đứng là 29,8%. Đánh giá của người lao động về vị trí làm việc: 63,8% cho rằng vệ sinh sạch, 87,9% cho biết diện tích chỗ làm đạt mức độ trung bình. 97,5% người lao động được cung cấp phương tiện bảo vệ cá nhân. 52,4% được cấp khẩu trang; 41,1% được cấp áo đồng phục; 21,9% được cấp quần áo bảo hộ lao động. Các yếu tố có hại trong môi trường lao động và điều kiện vệ sinh nhà xưởng của 2 địa điểm nghiên cứu có tỷ lệ đạt quy chuẩn vệ sinh lao động cao. Còn 6,7% mẫu đo tiếng ồn và 18,3% mẫu đo ánh sáng không đạt quy chuẩn vệ sinh lao động. Các công trình phúc lợi chưa đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động. Cần xây dựng các công trình phúc lợi

đảm bảo tiêu chuẩn nhằm đảm bảo sức khỏe cho người lao động. Truyền thông, hướng dẫn người lao động sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân đúng quy định

Từ khóa: Điều kiện lao động, công nhân may, vệ sinh lao động

SUMMARY

THE CURRENT STATUS OF WORKING ENVIRONMENT CONDITIONS AT TWO INDUSTRIAL GARMENT COMPANIES IN THAI BINH CITY IN 2020

In recent years, along with socio-economic development, the garment industry has expanded in many countries. However, there are still many environmental and health problems that have not been satisfactorily resolved. A cross-sectional study was conducted from April to October 2020 to describe the current status of working environment conditions at two industrial garment companies of Thai Binh city in 2020.

The study results showed that: 78.7% of workers had the working time of 8 hours per day; 21.1% had working time of 9-10 hours per day; 92.8% of them worked 6 days per week; 91.9% of them had 30-60 minutes as tea break during working time. About working postures: 71.3% was sitting position; 29.8% was standing position. About the employee's assessment of the workplace: 63.8% of them said that the hygiene issue was fine; 87.9% said that the working acreage was at average level. About 97.5% of employees were provided with personal protective equipment. 52.4% were provided with

¹Trường đại học Y Dược Thái Bình

Chịu trách nhiệm chính: Đặng Thị Vân Quý

Email: vanquyytb@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 21/3/2022

Ngày duyệt bài: 13/4/2022

masks; 41.1% were provided with uniforms; 21.9% were provided with protective clothes. Harmful factors at the working environment and hygiene conditions of the 2 study sites had high rates of meeting occupational hygiene standards. There were 6.7% of noise samples and 18.3% of lighting samples exceeding occupational hygiene standards. The welfare projects have not yet met the occupational hygiene standards. It is necessary to build welfare constructions that meet standards to ensure the health of labor workers, and to communicate and guide employees to use personal protective equipment in accordance with regulations.

Keywords: Working conditions, garment workers, occupational hygiene.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với việc phát triển kinh tế xã hội, ngành công nghiệp may được mở rộng ở nhiều nước, song vẫn còn nhiều vấn đề về môi trường và sức khỏe chưa được giải quyết thỏa đáng. Môi trường lao động của ngành may ở nước ta thường bị ô nhiễm do bụi kết hợp với vi khí hậu bất lợi..., thời gian làm việc trung bình trên 8 giờ/ngày, nhiều khi công nhân phải làm việc tăng ca tới 10 -12 giờ/ngày [1]. Người lao động may công nghiệp đa số có trình độ học vấn không cao, thiếu hiểu biết về các qui định an toàn - vệ sinh lao động. Đồng thời đa số doanh nghiệp chưa quan tâm và nắm rõ ý nghĩa, mục đích cũng như hiệu quả của việc thực hiện trách nhiệm xã hội doanh nghiệp, chỉ chú trọng lợi nhuận trước mắt, không quan tâm đảm bảo an toàn - vệ sinh lao động, đặc biệt điều kiện môi trường lao động ở doanh nghiệp còn mang tính chất đối phó, đây là nguyên nhân góp phần gia tăng bệnh tật, tai nạn lao động ở người lao động [2]. Để

góp phần vào công tác xây dựng các biện pháp can thiệp nhằm cải thiện điều kiện môi trường lao động chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: Mô tả thực trạng điều kiện môi trường lao động tại hai công ty may công nghiệp tại thành phố Thái Bình năm 2020.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa bàn nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại hai công ty may Lan Lan và công ty may Hưng Nhân tại thành phố Thái Bình

2.2. Đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu điều kiện lao động tại hai công ty may

- Nữ công nhân may công nghiệp

2.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 04/2020 đến tháng 10/2020

2.4. Phương pháp nghiên cứu

* Thiết kế nghiên cứu

Sử dụng thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang định lượng để mô tả điều kiện môi trường lao động

* Cỡ mẫu xác định các yếu tố môi trường lao động: Vi khí hậu, ánh sáng, tiếng ồn, bụi, khí.

$$n = z_{(\alpha/2)}^2 \frac{SD^2}{d^2}$$

n: cỡ mẫu nghiên cứu

z: lấy ở ngưỡng xác suất thống kê $\alpha=0,05$, $z=1,96$

SD: độ lệch chuẩn của các yếu tố môi trường lao động lấy nhiệt độ làm đại diện, theo một nghiên cứu trước SD được lấy =2,5 [11]

d: độ sai lệch cho phép giữa giá trị trung bình thu được từ mẫu nghiên cứu với tham

số quần thể = 0,9. Với các dữ liệu trên cỡ mẫu tính được là 30 mẫu/công ty. Trong quá trình điều tra chúng tôi xác định các yếu tố vi khí hậu, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, mỗi chỉ tiêu là 30 mẫu.

Với các dữ liệu trên cỡ mẫu tính được là 30 mẫu/công ty. Như vậy trong quá trình điều tra chúng tôi xác định các yếu tố vi khí hậu, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, mỗi chỉ tiêu là 30 mẫu

* Cỡ mẫu phỏng vấn: Công thức tính cỡ cho 1 công ty

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

Trong đó:

+ Z: Hệ số tin cậy (95%) = 1,96

+ p: Ước tính tỷ lệ người có kiến thức đúng về VSLĐ. Theo kết quả nghiên cứu trước chọn p=0,52 [5]

+ d: sai số ước lượng chọn d=0,05

+ n: cỡ mẫu. Cỡ mẫu tính được là n=384.

Với cỡ mẫu trên chúng tôi tiến hành tại 2 công ty cỡ mẫu là 768. Trên thực tế chúng tôi phỏng vấn được 825 công nhân

* Biến số trong nghiên cứu

- Thời gian lao động: số ngày làm việc trong tuần, số giờ làm việc trong một ca lao động, số lần nghỉ giải lao trong một ca lao động.

- Các công trình phúc lợi: Nhà tiêu, nhà tắm, phòng vệ sinh, vòi rửa tay, nhà nghỉ giải lao

- Trang bị bảo hộ lao động: Quần áo, khẩu trang, mũ, kính

- Các tư thế lao động: tư thế ngồi, đứng, cúi đầu, khom người, xoay/vặn người, với

tay.

- Chỉ số vi khí hậu: Nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí, tốc độ gió

- Chỉ số về các yếu tố vật lý, hóa học: Bụi, ồn, ánh sáng

* Phương pháp thu thập thông tin

Kỹ thuật thu thập số liệu môi trường bằng đo đạc và quan sát. Các yếu tố môi trường lao động được đánh giá theo thường quy kỹ thuật của viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường. Kết quả được so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc (QCVN 26: 2016/BYT); Quy chuẩn về ánh sáng QCVN22:2016/BYT; Quy chuẩn tiếng ồn QCVN 24:2016/BYT và Quy chuẩn bụi QCVN 02:2019/BYT

- Tìm hiểu về thực trạng thiết bị bảo hộ lao động, thời gian nghỉ ngơi, tư thế làm việc chúng tôi tiến hành phỏng vấn người lao động qua bộ câu hỏi phỏng vấn được thiết kế sẵn do các cán bộ điều tra được tập huấn và được tiến hành điều tra thử trước khi triển khai

- Đánh giá về các công trình phúc lợi chúng tôi tiến hành quan sát trực tiếp, đếm số lượng, đánh giá về vệ sinh dựa theo thông tư 19/2016/TT-BYT về hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động

* Phân tích và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 18.0

* Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu đã được thông qua hội đồng đạo đức của nhà trường và ban lãnh đạo các công ty. Được sự đồng ý tham gia của đối tượng nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Thời gian làm việc của nữ công nhân

Thời gian		May Hưng Nhân (n=407)		May Lan Lan (n=418)		Chung (n=825)	
		SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
Thời gian làm việc	Hành chính	382	93,9	393	94,0	775	93,9
	Theo ca	25	6,1	25	6,0	50	6,1
Thời gian làm 1 ngày	8 giờ	338	83,0	311	74,4	649	78,7
	9 – 10 giờ	69	17,0	105	25,1	174	21,1
	Trên 10 giờ	0	-	2	0,5	2	0,2
Thời gian nghỉ giữa giờ	Dưới 30 phút	4	1,0	63	15,1	67	8,1
	30-60 phút	403	99,0	355	84,9	758	91,9
Số ngày làm việc trong tuần	5 ngày	0	-	40	9,6	40	4,8
	6 ngày	405	99,5	361	86,4	766	92,8
	7 ngày	2	0,5	17	4,1	19	2,3

Kết quả trên cho thấy đối tượng nghiên cứu của 2 công ty đều cho biết thời gian lao động chủ yếu là 8 tiếng với thời gian nghỉ giữa giờ từ 30 phút đến 60 phút là 91,9% và làm việc 6 ngày trong tuần. Tỷ lệ làm trên 8 tiếng/ ngày chiếm 21,1%. Thời gian lao động và số ngày lao động ở hai công ty là tương đương nhau.

Bảng 2. Tư thế làm việc của nữ công nhân

Tư thế	May Hưng Nhân (n=407)		May Lan Lan (n=418)		Chung (n=825)	
	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
Ngồi	307	75,4	281	67,2	588	71,3
Đứng	132	32,4	114	27,3	246	29,8
Đi lại liên tục	62	15,2	65	15,6	127	15,4

Tư thế làm việc của nữ công nhân 2 công ty chủ yếu là ngồi chiếm 71,3%. Tư thế đứng chiếm 29,8% kết hợp với đi lại trong lúc làm việc là 15,4%

Bảng 3. Đánh giá của công nhân về vệ sinh chỗ làm việc

Vệ sinh		May Hưng Nhân (n=407)		May Lan Lan (n=418)		Chung (n=825)	
		SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
Vệ sinh	Sạch	53	13,0	179	42,8	232	28,1
	Bình thường	308	75,7	218	52,2	526	63,8
	Không sạch	46	11,3	21	5,0	67	8,1
Diện tích	Rộng	48	11,8	46	11,0	94	11,4
	Bình thường	359	88,2	366	87,6	725	87,9
	Chật chội	0	-	6	1,4	6	0,7

Người lao động đánh giá về điều kiện vệ sinh nhà xưởng sạch sẽ, có diện tích rộng đạt với tỷ lệ thấp. Đa số người lao động đánh giá vệ sinh nhà xưởng chỉ ở mức trung bình (63,8%) và diện tích cũng chỉ đạt ở mức trung bình (87,9%).

Bảng 4. Thực trạng phương tiện bảo hộ cá nhân được cung cấp cho công nhân

Phương tiện bảo vệ cá nhân		May Hưng Nhân (n=407)		May Lan Lan (n=418)		Chung (n=825)	
		SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
Được cấp	Có	407	100	397	95,0	804	97,5
	Không	0	-	21	5,0	21	2,5
Phương tiện bảo vệ cá nhân được cấp	Khẩu trang	127	31,2	305	73,0	432	52,4
	Áo đồng phục	109	26,8	230	55,0	339	41,1
	Găng tay	1	0,2	63	15,1	64	7,8
	Quần áo BH	108	26,5	73	17,5	181	21,9
	Mũ nón	1	0,2	10	2,4	11	1,2

Người lao động của công ty được cấp bảo hộ đều được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân đạt 97,5% trong đó bảo hộ được cấp là khẩu trang chiếm 52,4%, áo đồng phục là 41,1%. Quần áo bảo hộ là 21,9%

Bảng 5. Thực trạng điều kiện vi khí hậu tại hai công ty may

Vi khí hậu	May Hưng Nhân		May Lan Lan		Tiêu chuẩn (QCVN 26:2016/BYT)
	Min - max	Số mẫu đạt/TS mẫu	Min - max	Số mẫu đạt/TS mẫu	Lao động trung bình
Nhiệt độ (°C)	29,8- 31,5	30/30	30,2- 31,9	30/30	18-32°C
Độ ẩm (%)	78,0-81,3	28/30	76,0-77,8	30/30	40-80 %
Tốc độ gió (m/s)	0,18-0,57	30/30	0,12-0,56	30/30	0,2-1,5m/s

Nhiệt độ và tốc độ gió tại các vị trí trong các xưởng của hai công ty đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Có 2/30 vị trí của công ty may Hưng Nhân có chỉ số độ ẩm vượt quá tiêu chuẩn.

Bảng 6. Thực trạng tiếng ồn, bụi và ánh sáng tại hai công ty

Các yếu tố	May Hưng Nhân		May Lan Lan		Quy chuẩn *
	Min - max	Số mẫu đạt/TS mẫu	Min - max	Số mẫu đạt/TS mẫu	
Tiếng ồn (dbA)	73,2-85,6	29/30	71,5-85,8	27/30	≤ 85 dbA

Bụi bông (mg/m ³)	0,24-0,44	30/30	0,27-0,52	30/30	≤ 1 mg/m ³
Ánh sáng (Lux)	420-650	26/30	380-570	23/30	≥ 750 Lux
* Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 22,24/ 2016/TT-BYT và 02/2019/TT-BYT					

Kết quả bảng 6 cho thấy nồng độ bụi đều đạt và nằm trong giới hạn quy chuẩn vệ sinh lao động. Cả 2 địa điểm có nồng độ bụi tương đương nhau. Vị trí trong các xưởng may số mẫu đo cường độ tiếng ồn vượt quy chuẩn vệ sinh lao động công ty Hưng Nhân là 1 mẫu và công ty Lan Lan là 3 mẫu. Mức

áp âm vượt so với quy chuẩn từ 0,4-0,8 dBA. Số mẫu đo cường độ chiếu sáng không đạt quy chuẩn công ty may Hưng Nhân là 4/30 và công ty may Lan Lan là 7/30. Các vị trí này thiếu ánh sáng so với quy chuẩn vệ sinh lao động từ 100 đến 370 Lux

Bảng 7. Thực trạng các công trình phúc lợi phục vụ công nhân tại hai công ty may

Công trình	May Hưng Nhân		May Lan Lan		Chung	
	SL	Tỷ lệ đạt	SL	Tỷ lệ đạt	SL	Tỷ lệ đạt
Nhà vệ sinh	5	5/5	3	3/3	8	8/8
Nhà tắm	2	2/2	0	-	2	2/2
Phòng thay đồ	0	-	0	-	0	-
Phòng nghỉ thai sản	0	-	0	-	0	-

Về công trình phúc lợi của 2 địa điểm đều có số lượng nhà vệ sinh đảm bảo tiêu chuẩn. Công ty may Hưng Nhân có nhà tắm cho người lao động nhưng công ty may Lan Lan chưa có nhà tắm. Cả hai địa điểm đều chưa có phòng thay đồ và phòng nghỉ cho những người thai sản.

IV. BÀN LUẬN

Tổ chức lao động không hợp lý 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. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy người lao động làm việc 9-10 tiếng/ ngày chiếm tỷ lệ 21,1% với 6 ngày làm việc/ tuần tương đồng với nghiên cứu của Sadika Akhter (2017) tại Banglades cho biết người lao động trong ngành may mặc phải làm việc trong thời gian dài. Họ làm việc 10 -12 giờ mỗi mảy đôi khi làm 7 ngày trong tuần để đáp ứng hạn ngạch

sản xuất [3]. Tư thế làm việc của người lao động trong nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu là tư thế ngồi và đứng. Một số tác giả cũng cho biết các tư thế làm việc có liên quan đến sự xuất hiện đến các triệu chứng ở cổ, vai và lưng dưới [4].

Các yếu tố có hại trong môi trường lao động và điều kiện vệ sinh nhà xưởng của 2 địa điểm nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động cao. Theo một số nghiên cứu cho biết người lao động hàng ngày phải chịu những gánh nặng của việc thực hành kém an toàn vệ sinh lao động.

Hàng năm những vụ tai nạn này hầu hết gây thiệt hại ở các nước đang phát triển, những người ít được bảo vệ đã tham gia vào công việc vận hành máy may trong ngành may mặc [5]. Tiếng ồn là một đặc trưng của nghề may, tiếng ồn thường không cao (70-90 dBA) song tác động thường xuyên liên tục nên thường gây nên khá nhiều các rối loạn sinh lý cấp hoặc mạn tính đối với người tiếp xúc. Theo tác giả Mehta R (2012) cho biết trong các xưởng may công nhân nữ phải làm việc trong một môi trường có tiếng ồn; tiếng ồn phát ra từ các máy may và khi cùng một lúc số lượng lớn máy may hoạt động sẽ gây tiếng ồn có cường độ cao và ảnh hưởng sức khỏe người lao động; thiết bị chiếu sáng và vị trí làm việc có cường độ chiếu sáng không phù hợp sẽ ảnh hưởng đến thần kinh; các loại bụi sẽ gây nên các bệnh đường hô hấp; tổ chức, sắp xếp và cố định máy may không tốt dễ dẫn đến bị rung và gây ra tác động đến toàn bộ cánh tay, cổ tay và bàn tay gây đau, mỏi, tê ngón tay, cánh tay và đầu đầu. Bụi hữu cơ thậm chí nhiều khi là bụi tổng hợp là một đặc trưng đối với công nghệ may. Người lao động tiếp xúc với với bụi ngay từ quá trình chế biến bông dẫn đến các bệnh về đường hô hấp [6]. Một nghiên cứu khác được thực hiện tại Bulgaria cho biết một số yếu tố nguy cơ chính tại nơi làm việc là cường độ tiếng ồn cao hơn ngưỡng cho phép, sau đó là nồng độ bụi và nhiệt độ vượt tiêu chuẩn vệ sinh lao động; tác giả cũng chỉ ra rằng không chỉ một yếu tố tác động mà cùng một lúc có từ hai đến ba hoặc nhiều yếu tố có hại trong môi trường lao động tác động đến sức khỏe [7]

V. KẾT LUẬN

- Thời gian làm việc của người lao động theo giờ hành chính 93,9% với thời gian 8 giờ/ ngày là 78,7%, làm việc 9-10 giờ/ngày là 21,1%; làm việc 6 ngày/tuần là 92,8%; thời gian nghỉ giữa giờ 30-60 phút là 91,9%.

- Tư thế làm việc: tư thế ngồi là 71,3%; đứng là 29,8%

- Đánh giá của người lao động về chỗ làm: 63,8% cho rằng vệ sinh sạch, 87,9% cho biết diện tích chỗ làm ở mức trung bình

- 97,5% người lao động được cấp phương tiện bảo vệ cá nhân. 52,4% được cấp khẩu trang; 41,1% được cấp áo đồng phục; 21,9% được cấp quần áo phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Các yếu tố có hại trong môi trường lao động và điều kiện vệ sinh nhà xưởng của 2 địa điểm nghiên cứu có tỷ lệ đạt quy chuẩn vệ sinh lao động cao. Còn 1 vài yếu tố đạt quy chuẩn vệ sinh lao động chiếm tỷ lệ thấp như tiếng ồn và ánh sáng tương ứng với 4/60 và 11/60. Các công trình phúc lợi chưa đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Duy trì vệ sinh nhà xưởng đạt tiêu chuẩn. Cần xây dựng các công trình phúc lợi đảm bảo tiêu chuẩn nhằm đảm bảo sức khỏe cho người lao động. Truyền thông, hướng dẫn người lao động sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân đúng quy định

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Kế hoạch Đầu tư và Tổng cục thống kê (2015). Báo cáo điều tra lao động việc làm quý 1 năm 2015.
2. Nguyễn Huyền Trang, Nguyễn Thúy Quỳnh, Trần Thị Thu Thủy và cộng sự.

- (2015). Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến chất lượng cuộc sống của công nhân nữ tại khu công nghiệp thành phố Đà Nẵng Việt Nam năm 2014. Tạp Chí Y Học Dự Phòng, Tập XXV số 9 (169) 2015, 105.
3. **Akhter S., Rutherford S., và Chu C.** (2017). What makes pregnant workers sick: why, when, where and how? An exploratory study in the ready-made garment industry in Bangladesh. *Reprod Health*, 14.
 4. **Dianat I. và Karimi M.A.** (2016). Musculoskeletal symptoms among handicraft workers engaged in hand sewing tasks. *J Occup Health*, 58(6), 644–652.
 5. **Kebede Deyyas W. và Tafese A.** (2014). Environmental and Organizational Factors Associated with Elbow/Forearm and Hand/Wrist Disorder among Sewing Machine Operators of Garment Industry in Ethiopia. *J Environ Public Health*, 2014.
 6. **Kifle M., Gebremariam B., Alemu K. và cộng sự.** (2020). Prevalence and Factors Associated with Respiratory Symptoms Among Bahir Dar Textile Industry Workers, Amhara Region, Ethiopia. *Environ Health Insights*, 14.
 7. **Stoilova I., Tzvetkova S., và Stefanova P.** (2015). Study of work conditions as a factor in stress in sewing industry workers. *J IMAB - Annal Proceeding*, vol 21(4), 4.

QUAN TRẮC KHÍ THẢI TẠI CƠ SỞ Y TẾ KHU VỰC MIỀN BẮC

Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Nguyễn Đức Sơn¹, Đinh Xuân Ngôn¹,
Trần Quốc Thành¹, Phạm Thị Ngọc Quỳnh¹, Lương Thị Thanh Thủy¹

TÓM TẮT

Để đánh giá được hiệu quả hoạt động của các lò đốt chất thải rắn y tế và đáp ứng theo quy định (QCVN 02: 2012/BTNMT). Nhóm nghiên cứu đã tiến hành quan trắc tại 20 lò đốt chất thải rắn y tế của 20 cơ sở y tế tuyến huyện, tuyến tỉnh tại 05 tỉnh thuộc khu vực phía Bắc. Nội dung quan trắc: Đánh giá việc thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường và công tác tổ chức quản lý chất thải y tế; Khảo sát, lấy mẫu, quan trắc khí thải lò đốt chất thải rắn y tế tại một số cơ sở y tế có sử dụng lò đốt chất thải rắn y tế. Kết quả cho thấy: Các đơn vị đều tổ chức bộ máy quản lý chất thải y tế và thực hiện công tác quản lý chất thải y tế. Tuy nhiên, một số cơ sở y tế được khảo sát không thực hiện đúng theo quy định về việc thu gom, lưu giữ chất thải y tế (14-42%), không thực hiện quan trắc khí thải ống khói theo quy định (17,6%). Một số chỉ tiêu trong khí thải ống khói không đạt giá trị giới hạn cho phép: bụi (33,3%), CO (94,4%), SO₂ (61%).

Nhóm tác giả cũng đưa ra một số kiến nghị, nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe nhân viên làm việc tại các bộ phận trên.

Từ khóa: lò đốt chất thải rắn y tế; carbon dioxide; hydrogen sulfide.

SUMMARY

EMISSION MONITORING AT NORTH AREA HEALTH FACILITIES

To evaluate the operational efficiency of medical solid waste incinerators and meet regulations (QCVN 02: 2012/BTNMT). The research team conducted observations at 20 medical solid waste incinerators of 20 district and provincial health facilities in 05 provinces in the Northern region. Monitoring content: Evaluation of the implementation of regulations on environmental protection and the organization of medical waste management; Surveying, sampling and monitoring the emissions of medical solid waste incinerators at some medical facilities using medical solid waste incinerators. The results show that: All units organize medical waste management apparatus and perform medical waste management. However, some surveyed medical facilities did not comply with regulations on collection and storage of medical waste (14-42%), did not observe chimney emissions as prescribed (17.6%). Some indicators in the chimney exhaust did not reach the allowable limit values: dust (33.3%), CO (94.4%), SO₂ (61%).

The authors also make a number of recommendations, in order to minimize the impact on the environment and the health of employees working in the above departments.

Keywords: medical solid waste incinerator; carbon dioxide; hydrogen sulfide.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, ngành y tế và các địa phương đã có nhiều cố gắng trong công tác quản lý chất thải y tế. Nhiều bệnh viện đã được đầu tư xây dựng hệ thống xử lý chất thải y tế; thực hiện phân loại chất thải ngay

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Thanh Hải

Email: thanhhaiyhd@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 21/3/2022

Ngày duyệt bài: 13/4/2022

tại nơi phát sinh, thu gom và lưu giữ tạm thời chất thải rắn y tế tại các bệnh viện. Tuy nhiên, thời gian gần đây qua thanh tra, kiểm tra của các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường đã phát hiện một số bệnh viện chưa làm tốt công tác quản lý chất thải y tế.

Để có những biện pháp kịp thời giúp cho các nhà quản lý, nhóm tác giả đã thực hiện với mục tiêu: Đánh giá việc thực hiện quy định về quản lý chất thải y tế và hiệu quả hoạt động của lò đốt chất thải y tế tại một số bệnh viện tuyến tỉnh, huyện khu vực miền Bắc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Chất lượng khí thải ống khói tại khu vực lò đốt chất thải y tế.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thời gian thực hiện từ tháng 9 – 12/2020 tại một số bệnh viện tỉnh, huyện của 05 tỉnh tại khu vực miền Bắc (Sơn La, Điện Biên, Yên Bái, Tuyên Quang, Lạng Sơn).

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

Sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang; Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa; Phương pháp quan sát, phỏng vấn; Phương pháp quan trắc tại hiện trường và phân tích trong Labo; Phương pháp thống kê.

2.4. Phương pháp thu thập số liệu

2.4.1. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

- Khảo sát các biện pháp xử lý chất thải y tế.

- Quan sát các biện pháp xử lý chất thải y tế tại cơ sở xử lý chất thải, quan sát sát kho lưu giữ chất thải y tế, vận chuyển, thu gom và xử lý chất thải.

- Thu thập thông tin về hoạt động của các lò đốt chất thải như: công suất, thời gian hoạt

động trong năm, hệ thống xử lý khói lò, số theo dõi vận hành hệ thống lò đốt...

2.4.2. Phương pháp đo, lấy mẫu, phân tích khí thải lò đốt.

- Phương pháp đo trực tiếp: Các khí thải phát sinh từ các lò đốt rác: CO, SO₂, NO₂ được đo trực tiếp bằng các thiết bị đo nhanh trang bị các cảm biến quang, phù hợp với quy định của Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành năm 2017.

- Phương pháp xác định bụi, axit và kim loại nặng trong khí thải: Theo QCVN 02:2012/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt rác y tế.

2.5. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê trên phân mềm SPSS 20

III. KẾT QUẢ

3.1. Kết quả đánh giá thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường và công tác tổ chức quản lý chất thải y tế

3.1.1. Thông tin chung về các bệnh viện khảo sát

Đối tượng lựa chọn bệnh viện tuyến tỉnh (bệnh viện đa khoa tỉnh hoặc tương đương), bệnh viện huyện hoặc trung tâm y tế có quy mô lớn, thực hiện xử lý chất thải lây nhiễm tại chỗ bằng lò đốt chất thải rắn.

Các bệnh viện khảo sát thực địa bao gồm 20 bệnh viện thuộc 5 tỉnh: Sơn La, Điện Biên, Tuyên Quang, Yên Bái, Lạng Sơn; Mỗi tỉnh 04 bệnh viện; trong đó bệnh viện tuyến tỉnh: 07, bệnh viện tuyến huyện và tương đương: 13.

Tổng số cán bộ, nhân viên y tế trung bình dao động từ 50 – 852 người, trong đó có chủ yếu là các bác sỹ đa khoa hoặc chuyên khoa, điều dưỡng, kỹ thuật viên và hộ lý, còn lại là các cán bộ, nhân viên y tế khác.

Bảng 3.1. Số khoa, phòng trung bình theo tuyến bệnh viện khảo sát

Nội dung	BV tuyến tỉnh (n=7)		BV tuyến huyện (n=13)	
	Trung bình	Min- Max	Trung bình	Min- Max
Khoa lâm sàng	12,4	4 - 25	8,8	4 - 14
Khoa cận lâm sàng	3,7	1 - 7	2,6	1 - 4
Phòng chức năng	5,7	2 - 10	4,2	3 - 5
Trung tâm/Dự án	0,1	0-1	0,1	0 - 1
Tổng số khoa, phòng	22,0	7 - 42	15,7	9 - 22

Bảng 3.2. Số giường bệnh theo tuyến bệnh viện khảo sát

Nội dung	BV tuyến tỉnh (n=7)		BV tuyến huyện (n=13)	
	Trung bình	Min- Max	Trung bình	Min- Max
Số giường bệnh kế hoạch	442,1	55 - 780	146,2	70 - 250
Số giường bệnh thực kê	545,4	85 - 1098	200,4	60 - 405
Lượt khám bệnh/ngày	455,3	20 - 1000	165,3	56 - 350

Số giường bệnh theo kế hoạch bệnh viện tuyến tỉnh trung bình 442,1; bệnh viện tuyến huyện là trung bình là 146,2 giường bệnh. Số giường bệnh thực tế cao hơn so với số giường theo kế hoạch. Số lượt người đến khám/ngày ở bệnh viện tuyến tỉnh trung bình là 455,3; bệnh viện tuyến huyện trung bình là 165,3.

Bảng 3.3. Các nhóm CTRYT phát sinh tại các tuyến bệnh viện khảo sát

	BV tuyến tỉnh (n=7)		BV tuyến huyện (n=13)	
	Trung bình tổng lượng phát sinh/24h (kg)	Min - Max	Trung bình tổng lượng phát sinh/24h (kg)	Min - Max
Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	7,9	2 - 15	1,6	0,3 - 2,83
Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	63,9	3,2 - 160	10,9	2,25 - 30,91
Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	7,6	0,1 - 12	0,4	0 - 2,2
Chất thải giải phẫu	4,0	0 - 11,9	0,5	0,1 - 3,52
Chất thải nguy hại không lây nhiễm	5,6	2 - 20	0,4	0,3 - 0,5
Khác	0	0	3	0 - 20

Tổng lượng chất thải rắn phát sinh tại các bệnh viện tuyến tỉnh trung bình là 89kg/24 giờ, bệnh viện tuyến huyện trung bình là 16,7kg trong đó nhóm chất thải lây nhiễm không sắc

nhọn như bông, băng gạc dính máu phát sinh nhiều nhất tại các bệnh viện, chiếm tỷ lệ lớn nhất tổng lượng chất thải rắn y tế phát sinh. Ngược lại, nhóm chất thải nguy hại không lây nhiễm phát sinh ít nhất.

Bảng 3.4. Thực trạng công tác quản lý chất thải bệnh viện

Nội dung	BV tuyến tỉnh (n=7)		BV tuyến huyện (n=13)	
	Có	Không có	Có	Không có
Phân loại chất thải y tế	7/7		13/13	
Bao bì lưu chứa chất thải	7/7	1/7 không đúng	13/13	5/13 không đúng
Thu gom chất thải y tế	7/7		13/13	
Khu vực lưu giữ chất thải riêng	7/7	3/7 không đúng	13/13	6/13 không đúng
Thực hiện quan trắc môi trường y tế hàng năm	7/7		13/13	
Thực hiện quan trắc khí thải lò đốt chất thải rắn y tế hàng năm	7/7	1 không đủ thông số	11/13	2/13 không đủ thông số

Tất cả các bệnh viện từ tuyến tỉnh đến tuyến huyện đều có bộ máy cán bộ thực hiện quản lý chất thải y tế và lò đốt, đều thực hiện phân loại chất thải y tế, đều có khu vực lưu giữ chất thải riêng. Tất cả các bệnh viện đều thực hiện quan trắc môi trường y tế hàng năm.

3.2. Khảo sát, quan trắc khí thải lò đốt chất thải rắn y tế các bệnh viện

3.2.1. Thực trạng sử dụng, khai thác lò đốt.

Nhiệm vụ tiến hành thu thập số liệu về hiện trạng sử dụng lò đốt chất thải rắn y tế tại 05 tỉnh bằng khảo sát trực tiếp (tại 20 đơn vị) và gửi mẫu phiếu thu thập thông tin với tất cả các cơ sở y tế còn lại có lò đốt chất thải rắn y tế trên địa bàn tỉnh. Tổng số 31 bệnh viện có lò đốt tại 05 tỉnh đã được thu thập thông tin về lò đốt chất thải rắn y tế.

Bảng 3.5. Thực trạng lò đốt chất thải rắn y tế

STT	Thông số	Số lượng (n=31)	Tỷ lệ, %
1.	Nước sản xuất		
-	Việt Nam	11	35,4
-	Trung Quốc	04	12,9
-	Hàn Quốc	03	9,6
-	Nhật Bản	07	22,5
-	Anh	04	12,9
-	Pháp	02	6,4
2.	Năm đưa vào hoạt động		
-	Trước 2010	08	25,8

STT	Thông số	Số lượng (n=31)	Tỷ lệ, %
-	2010-2015	06	19,2
-	2015 - 2020	17	54,8
3.	Công suất lò đốt thực tế		
	Dưới 10kg/mẻ	0	
	Từ 10-20kg/mẻ	09	29,1
	Trên 20kg/mẻ	22	70,9%
4	Tình trạng lò		
-	Hoạt động tốt	16	51,6
-	Xuống cấp có thể nâng cấp	08	25,8
-	Xuống cấp không thể nâng cấp	03	9,6
-	Hỏng không hoạt động	04	12,9

Các lò đốt sản xuất trong nước chiếm tỷ lệ cao nhất, 35,4%; tiếp theo là Nhật Bản 22,5%, rồi đến các lò sản xuất tại Trung Quốc, Hàn Quốc, Anh, Pháp. Năm đưa vào hoạt động: chủ yếu là 5 năm trở lại đây 17 lò (54,8%). Có 8/31 (25,8%) lò hoạt động trên 10 năm. Các lò có công suất trên 20kg/mẻ chiếm đa số (70,9%), tất cả các lò đều hoạt động dưới công suất thiết kế. Có 16/31(51,6%) số lò đang hoạt động tốt; 03 lò xuống cấp không thể nâng cấp; 04/31 lò đang bị hỏng, có dự kiến loại bỏ.

Bảng 3.6. Thực trạng về thông số kỹ thuật lò đốt chất thải rắn y tế

Thông số	Đạt QCVN 02/2012/BTNMT	Không đạt QCVN 02/2012/BTNMT
Số vùng (buồng đốt)	21	10
Nhiệt độ tối đa của buồng đốt thứ cấp	17	14
Nhiệt độ tối đa của buồng đốt sơ cấp	19	12
Thời gian lưu cháy trong buồng thứ cấp	19	12
Lượng ôxy dư (theo thiết kế)	13	18
Ổng khói cao trên 20m tính từ mặt đất	14	17
Cửa lấy mẫu khí thải	21	10
Sàn lấy mẫu khí thải	6	25

Số lò đốt có các thông số ở bảng trên đạt QCVN 02/2012/BTNMT như sau: Số vùng (buồng đốt) – 21/31 lò; Nhiệt độ tối đa của buồng đốt thứ cấp (theo thiết kế) – 17/31 lò; Nhiệt độ tối đa của buồng đốt sơ cấp (theo thiết kế) – 19/31; Thời gian lưu cháy trong buồng thứ cấp (theo thiết kế)- 19/31 lò; Lượng ôxy dư (theo thiết kế) – 13/31 lò; Ổng khói cao trên 20m tính từ mặt đất – 14/31 lò; Cửa lấy mẫu khí thải – 21/31 lò; Sàn lấy mẫu khí thải- 6/31 lò.

Bảng 3.7. Thực trạng công tác vận hành, bảo dưỡng lò đốt chất thải rắn y tế

Thông tin	Có thực hiện		Không thực hiện	
	Số lượng	Tỷ lệ, %	Số lượng	Tỷ lệ, %
Xây dựng và thực hiện quy trình vận hành an toàn	18	58	13	42
Xây dựng và thực hiện kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ	22	70,9	9	29,1
Nhật ký vận hành	31	100	0	
Thực hiện bảo dưỡng định kỳ	31	100	0	
Xử lý tro thải sau đốt	18	58	13	42

Có 31/31 lò (100%) có nhật ký vận hành và thực hiện bảo dưỡng định kỳ. Tuy nhiên có 22/31 lò (70,9%) có xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ. 18/31 lò (58%) lò có xây dựng quy trình vận hành an toàn. Có 18/31 lò (58%) có xử lý tro thải sau đốt đáp ứng quy định theo Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT.

3.2.2. Thực trạng chất lượng các thông số khí thải lò đốt

Bảng 3.8. Kết quả quan trắc bụi và HCL

Thông số	SL	ĐV	Kết quả đo		QCVN 02:2012/BTNMT	Mẫu vượt TCCP
			Trung bình + SD	Min - Max		
Bụi tổng	18	µg/Nm ³	114,4 + 2,07	112 - 117	115	6/18
HCL	18	mg/Nm ³	30,65 + 2,32	27,41 - 32,80	50	0/18

Kết quả quan trắc cho thấy: Nồng độ bụi tổng dao động từ 112-117 (mg/m³) trong đó 06/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 1 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ HCL dao động từ 27,41 - 32,80 (mg/m³), tất cả các vị trí đo đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT.

Bảng 3.9. Kết quả Quan trắc CO, SO₂, NO₂

Thông số	SL	Đơn vị	Kết quả đo		QCVN 02:2012/BTN MT	Số mẫu vượt TCCP
			Trung bình	Min - Max		
CO	18	mg/Nm ³	7528,10	44,96 - 35481,36	200	17/18
SO ₂	18	mg/Nm ³	1217,11	0 - 5484,88	300	11/18
NO ₂	18	mg/Nm ³	40,84	4,04 - 82,15	300	0/18

Kết quả quan trắc cho thấy: Nồng độ CO dao động từ 44,96 - 35481,36 (mg/m³) trong đó có 17/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 177 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ SO₂ dao động từ 0 - 5484,88 (mg/m³), trong đó có 11/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 18 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ NO₂ dao động từ 4,04 - 82,15 (mg/m³), tất cả các vị trí đo đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT.

Bảng 3.10. Kết quả quan trắc Hg, Cd, Pb

Thông số	SL	ĐV	Trung bình + SD	Min - Max	TCCP	Mẫu vượt TCCP
Hg	18	mg/Nm ³	0,10 + 0,01	0,089 – 0,115	0,5	0/18
Cd	18	mg/Nm ³	0,11 + 0,01	0,097 – 0,126	1,2	0/18
Pb	18	mg/Nm ³	0,96 + 0,05	0,896 – 1,01	2,3	0/18

Kết quả quan trắc cho thấy: Nồng độ Hg dao động từ 0,089 – 0,115 (mg/m³), 18/18 vị trí đo đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ Cd dao động từ 0,097 – 0,126 (mg/m³), 18/18 vị trí đo đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ Pb dao động từ 0,896 – 1,01 (mg/m³), 18/18 vị trí đo đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT.

IV. BÀN LUẬN

Về thực hiện công tác quản lý chất thải y tế tại một số bệnh viện khu vực miền Bắc, theo kết quả khảo sát cho thấy: Tất cả các bệnh viện từ tuyến tỉnh đến tuyến huyện đều có bộ máy cán bộ thực hiện quản lý chất thải y tế và lò đốt, đều thực hiện phân loại chất thải y tế (86%- bệnh viện tuyến tỉnh; 62%- bệnh viện tuyến huyện), có khu vực lưu giữ chất thải riêng theo đúng quy định (BV tuyến tỉnh – 58%; BV tuyến huyện – 54%). 100% các bệnh viện đều thực hiện quan trắc khí thải lò đốt hàng năm

Tại thời điểm quan trắc, tất cả các lò đốt chất thải rắn y tế đều hoạt động bình thường. Kết quả cho thấy: Nồng độ bụi trong khí thải lò đốt: dao động từ 112-117 (mg/m³), có 06/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 1 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ CO trong khí thải lò đốt: dao động từ 44,96 – 35481,36 (mg/m³), có 17/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 177 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ SO₂ trong khí thải lò đốt: dao động từ 0 – 5484,88 (mg/m³), có 11/18 mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 18 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ NO_x, HCl, các

kim loại nặng như Cd, Pb, Hg trong khí thải lò đốt có giá trị giới hạn đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT. Như vậy nồng độ các thông số: bụi, CO, SO₂ ở nhiều lò đốt đều không đạt Tiêu chuẩn thải. Kết quả này cũng phù hợp với các kết quả quan trắc khí thải lò đốt của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã quan trắc trước đây với các lò đốt ở các cơ sở y tế khác trong toàn quốc.

Trong quá trình quan trắc, qua quan sát, hỏi và đánh giá thực tế, chúng tôi có một số nhận định lý giải các thông số ô nhiễm lò đốt không đạt tiêu chuẩn thải như sau: Một số lò đốt không đạt tiêu chuẩn thiết kế, nhiều lò đốt chỉ có 1 buồng đốt. Nhiệt độ lò đốt hiển thị thấp không đạt quy định dẫn đến quá trình đốt không hoàn toàn. Tình trạng của đa số các lò đều đã xuống cấp. Vị trí đặt cửa lấy mẫu khí thải trên ống khói chưa phù hợp, không đúng quy định, thường để thấp gần buồng đốt. Thường cho rác ngay lúc bật lò đốt, khi nhiệt độ lò chưa đủ nhiệt theo quy định, làm tăng phát thải khí CO nhất là giai đoạn đầu. Thường xuyên mở cửa lò khi đốt để tiếp thêm rác làm nhiệt độ buồng đốt bị giảm dẫn đến quá trình đốt không hoàn toàn. Như vậy phát thải các thông số ô nhiễm lò

đốt không đạt tiêu chuẩn thải có thể do cả chất lượng lò đốt và các thao tác vận hành lò đốt của nhân viên vận hành.

V. KẾT LUẬN

Khảo sát đánh giá tại 20 bệnh viện tại 5 tỉnh phía Bắc: Các đơn vị đều tổ chức bộ máy quản lý chất thải y tế và thực hiện công tác quản lý chất thải y tế. Tuy nhiên việc thu gom, lưu giữ chất thải y tế thực hiện chưa đúng với quy định theo Thông tư 58/2015/TTLT ngày 31 tháng 12 năm 2015 (tương ứng 14-42%). Các đơn vị (100%) đều thực hiện quan trắc môi trường xung quanh. Có 4/20 đơn vị khảo sát (20%) không quan trắc khí thải ống khói. 3/16 đơn vị (17,6%) có quan trắc ống khói nhưng không quan trắc đủ thông số theo quy định tại QCVN02:2012/BTNMT.

Nồng độ bụi trong khí thải lò đốt: dao động từ 112-117 (mg/m^3), có 06/18 (33,3%) mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 1 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ CO trong khí thải lò đốt: dao động từ 44,96 – 35481,36 (mg/m^3), có 17/18 (94,4%) mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 177 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ SO_2 trong khí thải lò đốt: dao động từ 0 – 5484,88 (mg/m^3), có 11/18 (61%) mẫu vượt giá trị giới hạn cho phép 18 lần so với QCVN 02:2012/BTNMT. Nồng độ NO_x , HCl, các kim loại nặng như Cd, Pb, Hg trong khí thải lò đốt có giá trị giới hạn đều đạt QCVN 02:2012/BTNMT.

VI. KIẾN NGHỊ

Đối với các bệnh viện: Cần tăng cường đào tạo, nâng cao kiến thức và nhận thức của cả lãnh đạo bệnh viện cũng như nhân viên

vận hành lò đốt. Tăng cường công tác đào tạo nhân viên vận hành lò đốt, kiểm tra, giám sát vận hành để đảm bảo việc vận hành lò đốt được thực hiện đúng theo quy định và duy trì các điều kiện vận hành của lò đốt. Cần có kế hoạch và thực hiện bảo dưỡng lò đốt định kỳ để đảm bảo hiệu quả đốt của lò cũng như phát hiện sớm những dấu hiệu xuống cấp để có biện pháp khắc phục kịp thời. Cần có kế hoạch và thực hiện quan trắc khí thải lò đốt theo quy định để đảm bảo công tác xử lý, tiêu hủy chất thải rắn y tế của bệnh viện thực sự hiệu quả về mặt môi trường. Đặt lại cửa lấy mẫu khí thải đúng vị trí và kích thước. Lắp đặt sàn thao tác cho lấy mẫu khí thải.

Đối với các Sở, Ban ngành: Hỗ trợ các bệnh viện trong việc đào tạo nâng cao năng lực cho nhân viên vận hành lò đốt chất thải rắn y tế, đảm bảo công tác vận hành được thực hiện đúng quy định và hiệu quả, lựa chọn các phương án xử lý chất thải rắn y tế phù hợp, lựa chọn các loại hình lò đốt đạt tiêu chuẩn, bảo vệ môi trường. Cần sớm có kế hoạch và triển khai thực hiện kế hoạch xử lý chất thải rắn y tế nguy hại theo mô hình cụm hoặc tập trung theo đúng định hướng của Thủ tướng Chính phủ trong Quyết định số 170/QĐ-Ttg ngày 08/2/2012. Tăng cường kiểm tra, giám sát chất lượng các lò đốt cũng như chất lượng khói thải lò đốt áp dụng tại địa phương.

Đối với các UBND: Cần lên kế hoạch quản lý, xử lý chất thải y tế và chất thải nguy hại nói chung theo hướng xử lý, tiêu hủy tập trung hoặc theo cụm. Hỗ trợ kinh phí cho các bệnh viện trong việc nâng cấp hoặc thay mới lò đốt đối với những địa phương vẫn tiếp tục áp dụng mô hình xử lý chất thải tại chỗ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Bộ Tài nguyên và Môi trường** (2015). Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2015: Chương 5-Môi trường không khí. Hà Nội.
- 2. Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường** (2016). Báo cáo nhiệm vụ Kiểm kê nguồn phát thải khí công nghiệp, xây dựng văn bản quy phạm pháp luật phục vụ cho công tác kiểm soát ô nhiễm về khí thải công nghiệp. Hà Nội.
- 3. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường** (2014). Báo cáo tổng hợp Quan trắc và Phân tích môi trường ngành y tế khu vực miền Bắc năm 2014. Hà Nội.
- 4. UNIDO** (2012). Hướng dẫn áp dụng kỹ thuật tốt nhất hiện có/kinh nghiệm môi trường tốt nhất (BAT/BEP) giảm phát thải từ hoạt động đốt rác. Hà Nội.
- 5. European Environment Agency** (2017), Emission inventories in Europe. U.S. EPA 2017 International Emission Inventory Conference, Baltimore, USA.
- 6. European Environment Agency** (2016). Air pollutant emission inventory guidebook 2016: Clinical waste incineration. Washington, USA.
- 7. Minnesota Pollution Control Agency** (2011). Air Emission Control Requirements for Health Care Facilities. Minnesota, USA.
- 8. Heidelore Fiedler** (1996). Sources of PCDD/PCDF and impact on the environment.
- 9. Moo Been Chang et al** (2001). Characterization of dioxin emissions from two municipal solid waste incinerators in Taiwan.
- 10. Ulrich Quaß et al** (2004). The European Dioxin Air Emission Inventory Project—Final Results.

NĂNG LỰC KIỂM TRA, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC SẠCH CỦA CÁC TRUNG TÂM KIỂM SOÁT BỆNH TẬT TỈNH/THÀNH PHỐ TRỰC THUỘC TRUNG ƯƠNG ĐÁP ỨNG THEO THÔNG TƯ SỐ 41/2018/TT-BYT

Nguyễn Thị Thảo Ngân¹, Lê Thái Hà¹, Đỗ Phương Hiền¹,
Nguyễn Phương Hằng¹, Nguyễn Thị Mai Hương¹,
Nguyễn Mạnh Khải¹, Đỗ Vũ Khánh Huyền¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm đánh giá năng lực xét nghiệm và năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt của các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật (KSBT) tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương đáp ứng theo thông tư số 41/2018/TT-BYT. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành tại Trung tâm KSBT của 41 tỉnh/thành phố năm 2020 và 2021. **Kết quả:** Các Trung tâm KSBT tỉnh/thành phố đã thực hiện kiểm tra, giám sát định kỳ chất lượng nước đối với cơ sở cấp nước sạch trên địa bàn. Tuy nhiên, việc thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước định kỳ của các Trung tâm KSBT còn gặp nhiều khó khăn do còn hạn chế về năng lực xét nghiệm chất lượng nước và thiếu kinh phí cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước. **Kết luận:** Để đáp ứng theo thông tư 41/2018/TT-BYT, các Trung tâm KSBT cần chủ động lập kế hoạch từng bước nâng cao năng lực ngoại kiểm chất lượng nước cả về nhân sự, kỹ thuật chuyên môn và trang thiết bị, phòng thí nghiệm.

Từ khóa: ngoại kiểm, chất lượng nước, nước sạch, Trung tâm Kiểm soát bệnh tật.

SUMMARY

CAPACITY OF CLEAN WATER QUALITY TESTING AND MONITORING OF THE PROVINCIAL CENTERS FOR DISEASE CONTROL ACCORDING TO CIRCULAR NO. 41/2018/TT-BYT

Objective: The study aimed to evaluate the capacity of Provincial Centers for Disease Control (CDCs) on monitoring and analysing water quality for domestic use according to Circular No. 41/2018/TT-BYT. **Subjects and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted at the 48 PCDCs in 2 years, 2020 and 2021. **Results:** Provincial CDCs have periodically monitored the water quality of water suppliers within the provinces. However, the implementation of periodic water quality testing and monitoring by CDCs still faces many difficulties due to the lack of water testing capacity and the budget for external audit activities. **Conclusion:** In order to meet the requirements of Circular No. 41/2018/TT-BYT, PCDCs need to step-by-step improve the capacity of external water quality monitoring in terms of human resources, practical techniques, and analytical equipment

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Thảo Ngân
Email: nguyenthaongan.nioeh@gmail.com
Ngày nhận bài: 15.03.2022
Ngày phản biện khoa học: 08.04.2022
Ngày duyệt bài: 14.04.2022

Keywords: external monitoring, water quality, clean water, Provincial Centers for Disease Control.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vệ sinh kém và sử dụng nước không đảm bảo một trong những nguyên nhân góp phần gây ra các dịch bệnh về đường tiêu hóa, giun sán, tay chân miệng, suy dinh dưỡng thể thấp còi ở trẻ em dưới 5 tuổi,... Theo Tổ chức Y tế thế giới, việc cải thiện nước sạch, vệ sinh môi trường, vệ sinh cá nhân có thể giảm 10% gánh nặng bệnh tật toàn cầu [6]. Nước sạch là điều kiện thiết yếu cho phát triển kinh tế, bảo đảm ổn định xã hội, nâng cao chất lượng cuộc sống và phát triển bền vững của các đô thị. Hiện nay, Việt Nam là nước đông dân thứ 13 trên thế giới, với khoảng 87 triệu người, và trung bình mỗi năm dân số lại tăng thêm khoảng một triệu người [5]. Cùng với mật độ dân cư cao, mở rộng đô thị, tăng trưởng kinh tế, mức sống của người dân đô thị ngày càng nâng cao thì nhu cầu sử dụng nước ở các đô thị cũng tăng lên không ngừng, và các vấn đề về ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước, khai thác cạn kiệt nguồn nước và những tác động tiêu cực đến nguồn nước cũng ngày càng trầm trọng. Bộ Y tế đã ban hành Thông tư 41/2018/TT-BYT về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT) [1]. Theo đó, Trung tâm Kiểm soát bệnh tật các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương thực hiện ngoại kiểm định kỳ 1 lần/1 năm hoặc đột xuất đối với tất cả các đơn cấp nước có quy mô từ 500 hộ gia đình trở lên (hoặc công suất thiết kế từ 1.000m³/ngày đêm trở lên) theo Quy chuẩn

kỹ thuật địa phương hoặc QCVN 01-1:2018/BYT nếu Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương chưa ban hành được Quy chuẩn địa phương. Trung tâm Kiểm soát bệnh tật có trách nhiệm “xây dựng kế hoạch, dự toán kinh phí hằng năm cho việc tổ chức thực hiện hoạt động kiểm tra chất lượng nước sạch”. Chính vì vậy, nghiên cứu được tiến hành với mục tiêu đánh giá năng lực xét nghiệm và năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt của các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố để đảm bảo người dân được sử dụng nguồn nước sạch đảm bảo sức khỏe.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương của Việt Nam.

2.2 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian thực hiện: năm 2020 - 2021

Địa điểm thực hiện: tại 41 tỉnh/ thành phố trực thuộc Trung ương. Cụ thể như sau:

- Năm 2020: thực hiện tại 30 tỉnh/thành phố, gồm: An Giang, Bà Rịa – Vũng Tàu, Bắc Giang, Bắc Kạn, Bắc Ninh, Bình Định, Bình Thuận, Cao Bằng, Gia Lai, Hà Nam, Hưng Yên, Khánh Hòa, Lâm Đồng, Nghệ An, Ninh Bình, Ninh Thuận, Phú Thọ, Quảng Ninh, Quảng Trị, Sơn La, Thái Nguyên, Thanh Hóa, Thừa Thiên Huế, Tiền Giang, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc.

- Năm 2021: thực hiện tại 31 tỉnh/thành phố, bao gồm: Đà Nẵng, Điện Biên, Hà Tĩnh, Lai Châu, Lạng Sơn, Lào Cai, Hà Giang, Nam Định, Quảng Bình, Thái Bình, Yên Bái. Trong đó, bao gồm cả các tỉnh đã giám sát năm 2020: Bắc Giang, Bắc Kạn,

Bắc Ninh, Cao Bằng, Hà Nam, Hải Dương, Hải Phòng, Hòa Bình, Thừa Thiên Huế, Hưng Yên, Nghệ An, Ninh Bình, Phú Thọ, Quảng Ninh, Quảng Trị, Sơn La, Thái Nguyên, Thanh Hóa, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp hồi cứu số liệu qua báo cáo, sổ sách.

Biến số nghiên cứu:

+ Năng lực xét nghiệm chất lượng nước: các chỉ tiêu chất lượng nước mà phòng thí nghiệm có thể phân tích, các chỉ tiêu chất lượng nước đạt ISO 17025.

+ Năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng nước (kinh phí được cấp cho hoạt động này).

Phương pháp thu thập thông tin:

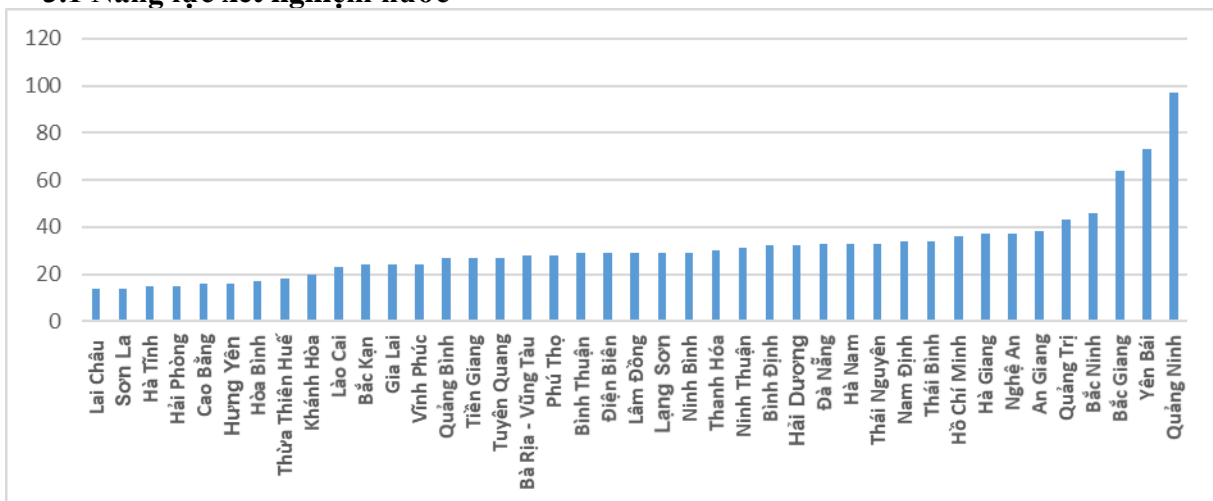
+ Hồi cứu báo cáo, sổ sách liên quan đến công tác ngoại kiểm chất lượng nước của các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố. Sử dụng phiếu thu thập thông tin, tập trung vào số lượng chỉ tiêu chất lượng nước mà các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh có thể thực hiện, tần suất thực hiện ngoại kiểm, số mẫu ngoại kiểm thực hiện hàng năm, kinh phí được cấp, v.v.

+ Kết hợp khảo sát thực địa và phỏng vấn cán bộ/nhân viên phụ trách công tác kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch của Trung tâm.

Xử lý số liệu: Thông tin, số liệu thu thập được nhập và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2020.

III. KẾT QUẢ

3.1 Năng lực xét nghiệm nước



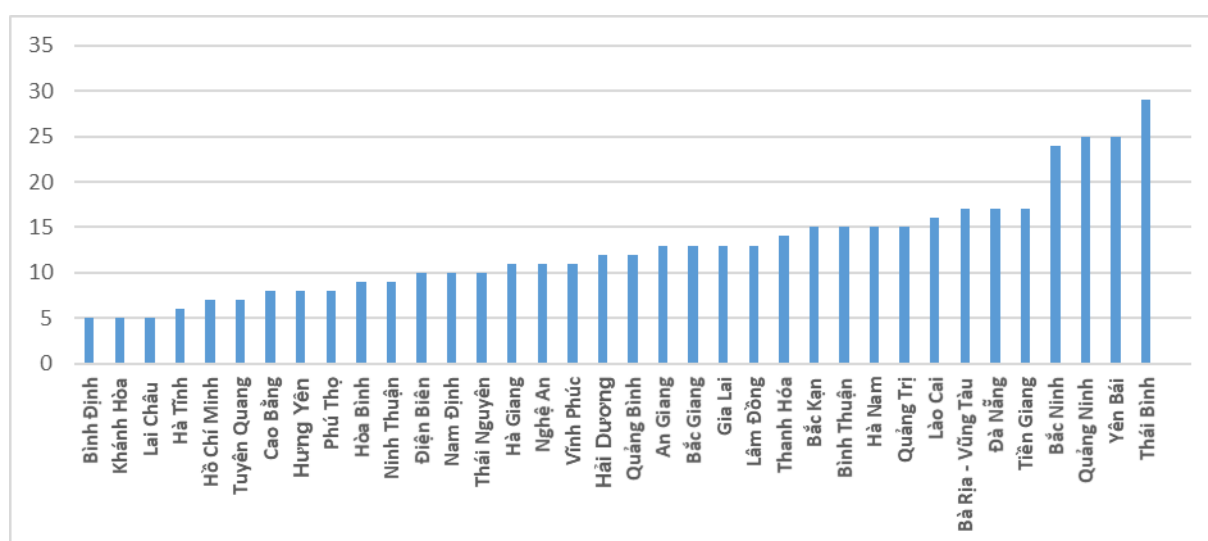
Biểu đồ 1. Số lượng chỉ tiêu chất lượng nước mà phòng xét nghiệm của các Trung tâm kiểm soát bệnh tật tự thực hiện được (n=41)

Kết quả kiểm tra, đánh giá tại 41 Trung tâm KSBT tại 2 năm 2020 và 2021 cho thấy, có sự khác biệt về năng lực xét nghiệm của các Trung tâm tại các tỉnh/thành phố khác nhau, cụ thể là số lượng chỉ tiêu chất lượng

nước mà phòng xét nghiệm của các Trung tâm có thể thực hiện được nằm trong khoảng từ 13 đến 97 chỉ tiêu. Trong đó, Trung tâm KSBT tỉnh Quảng Ninh có phòng xét nghiệm có năng lực tự thực hiện được 97/99 chỉ tiêu

theo QCVN 01-1:2018/BYT (trừ hoạt độ phóng xạ α , β). Tiếp đến là các Trung tâm KSBT Yên Bái và Bắc Giang tự thực hiện được 73 và 64 chỉ tiêu chất lượng nước, bao gồm cả các chỉ tiêu về hóa chất bảo vệ thực vật và hoạt độ phóng xạ α , β ; Trung tâm KSBT tỉnh Bắc Ninh phân tích được 46 chỉ tiêu và Trung tâm KSBT tỉnh Quảng Trị tự thực hiện được 43 chỉ tiêu chất lượng nước. Ngược lại, các Trung tâm có phòng thí

nghiệm với năng lực xét nghiệm thấp nhất là Trung tâm KSBT tỉnh Sơn La, Lai Châu tự thực hiện được 14 chỉ tiêu chất lượng nước; Hải Phòng và Hà Tĩnh tự thực hiện được 15 chỉ tiêu chất lượng nước. Các địa phương còn lại, số lượng chỉ tiêu chất lượng nước mà phòng xét nghiệm của các Trung tâm KSBT thực hiện được dao động trong khoảng từ 16 – 38 chỉ tiêu.



Biểu đồ 2. Số lượng chỉ tiêu được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 của các phòng xét nghiệm tại Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố (n=37)

Số lượng phòng xét nghiệm được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 tại Trung tâm KSBT tại các tỉnh/thành phố vào năm 2020 có 22/30 phòng xét nghiệm với số lượng chỉ tiêu chất lượng nước được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 từ 5 (Bình Định) đến 24 chỉ tiêu (Bắc Ninh). Vào năm 2021, có 28/31 phòng xét nghiệm được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 với số lượng chỉ tiêu chất lượng nước được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 từ 3 chỉ tiêu (Lạng Sơn) đến 29 chỉ

tiêu (Thái Bình). Mặc dù có số chỉ tiêu chất lượng nước tự thực hiện được cao nhất, phòng thí nghiệm của Trung tâm KSBT Quảng Ninh và Yên Bái cùng đạt ISO 17025 với 25 chỉ tiêu chất lượng nước sạch (tỷ lệ đạt ISO lần lượt là 25,8% và 34,2%). Phòng xét nghiệm của Trung tâm KSBT tỉnh Thái Bình đạt ISO 17025 với nhiều chỉ tiêu nhất (29 chỉ tiêu), tỷ lệ đạt ISO là 85,3%. Thời gian được công nhận ISO 17025 (hoặc công nhận lại/công nhận mới) từ 2012 – 2021, Quảng Ninh được công nhận lại vào tháng

10/2021; chứng nhận ISO của Hưng Yên (năm 2010) đã hết hiệu lực nhưng đến thời điểm 2021 chưa thực hiện đánh giá lại.

Các chỉ tiêu chất lượng nước đạt ISO 17025 tại các phòng xét nghiệm của 41 Trung tâm Kiểm soát bệnh tật chủ yếu là các thông số nhóm A và một số thông số nhóm B như hàm lượng NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , As, Fe, Cu, Al, Cd, clorua, TDS, v.v. Một số Trung tâm đã được chứng nhận đạt ISO thông số vi sinh *Staphylococcus aureus* (tụ cầu vàng), *Pseudomonas aerinosa* (trực khuẩn mủ xanh); trong đó, thông số *Pseudomonas aerinosa* được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 (Ninh Thuận, Bà Rịa – Vũng Tàu). Riêng Quảng Ninh, được chứng nhận đạt ISO một số thông số về hợp chất hữu cơ và hóa chất bảo vệ thực vật.

3.2 Năng lực thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước

Kinh phí cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước

Trong cả 2 năm 2020 - 2021, tổng kinh phí cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước trên địa bàn 41 tỉnh/thành phố có khoảng dao động lớn, tùy thuộc vào quy mô cấp nước trên địa bàn tỉnh/thành phố và tùy thuộc vào nguồn kinh phí cấp cho từng Trung tâm. Theo thông tin cung cấp của các Trung tâm KSBT, tại thời điểm nghiên cứu năm 2020 và 2021, có một số Trung tâm chưa được cấp kinh phí để thực hiện ngoại kiểm chất lượng nước trên địa bàn. Bên cạnh đó, có một số Trung tâm được cấp nguồn kinh phí lên đến 7 tỷ (Trung tâm KSBT thành phố Hồ Chí Minh), 4 tỷ (Trung tâm KSBT tỉnh Tiền Giang), 2 tỷ (Trung tâm KSBT tỉnh Hưng Yên). Một số Trung tâm sử

dụng nguồn tự thu của đợt vị để thực hiện hoạt động ngoại kiểm như Trung tâm KSBT Thừa Thiên Huế, Quảng Bình. Còn lại, kinh phí cấp cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước của các Trung tâm KSBT nằm trong khoảng từ dưới 100 triệu đến dưới 1 tỷ (năm 2020) và khoảng từ trên 14 triệu đến 700 triệu (năm 2021).

Tổng số mẫu ngoại kiểm chất lượng nước thực hiện

Ngoại kiểm chất lượng nước đối với cơ sở cung cấp nước sạch có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$

Tại thời điểm thực hiện nghiên cứu năm 2020, số lượng các cơ sở cấp nước có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ được ngoại kiểm trong năm 2020 bởi các Trung tâm KSBT tại các tỉnh/thành phố nằm trong khoảng từ 2 – 65 cơ sở. Tổng số mẫu nước ngoại kiểm của các tỉnh nằm trong khoảng từ 12 – 1.464 mẫu nước; trong đó có 3 Trung tâm là Trung tâm KSBT Bình Định, TP. Hồ Chí Minh và Lâm Đồng đều đã thực hiện được trên 1.000 mẫu nước ngoại kiểm (lần lượt là 1.464 mẫu, 1.340 mẫu và 1.163 mẫu). Ngược lại, có địa phương, do chưa có kinh phí thực hiện ngoại kiểm nên không tiến hành lấy mẫu nước ngoại kiểm (Hòa Bình). Mẫu nước ngoại kiểm của hầu hết các tỉnh đều đạt theo QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 01-1:2018/BYT [1], [2], trừ một số tỉnh/thành phố có từ 1 – 56 mẫu có thông số chất lượng nước không đáp ứng theo QCVN. Các thông số chất lượng nước không đạt chủ yếu là hàm lượng clo dư tự do, chỉ số pecmanganat, độ cứng, clorua, pH, coliforms tổng số, E.Coli, độ đục, mangan, asen, amoni, nhôm, sắt, nitrat.

Vào thời điểm nghiên cứu năm 2021, số lượng các cơ sở cấp nước có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm được ngoại kiểm trong năm 2021 bởi các Trung tâm KSBT tại các tỉnh/thành phố nằm trong khoảng từ 0 – 42 cơ sở với tổng số mẫu nước ngoại kiểm của từng tỉnh nằm trong khoảng từ 0 – 774 mẫu nước. Trong đó, Trung tâm KSBT Hải Dương, Thừa Thiên Huế và Lạng Sơn đã thực hiện được lần lượt là 774, 396 và 300 mẫu ngoại kiểm trong năm 2021. Ngược lại, có địa phương, do chưa thực hiện được hoạt động này trong năm 2021, nguyên nhân chủ yếu do tình hình dịch COVID-19 còn phức tạp, ngoài ra, một phần nguyên nhân do chưa có kinh phí thực hiện ngoại kiểm nên không tiến hành lấy mẫu nước ngoại kiểm. Mẫu nước ngoại kiểm thực hiện tại các cơ sở cấp nước trên địa bàn 15 tỉnh/thành phố có từ 1 – 38 mẫu có thông số chất lượng nước không đáp ứng theo QCVN 01-1:2018/BYT, chiếm tỷ lệ 2,4% - 76%, trong đó, Hà Giang có tỷ lệ mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT cao nhất (76%). Các thông số chất lượng nước không đạt chủ yếu là: độ đục, E.coli, coliforms tổng số, clo dư tự do, chỉ số pecmanganat và màu sắc.

Ngoại kiểm chất lượng nước đối với cơ sở cung cấp nước sạch có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm

Năm 2020, số lượng các cơ sở cấp nước có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm được ngoại kiểm trong năm 2020 bởi các Trung tâm KSBT tỉnh nằm trong khoảng từ 1 - 555 cơ sở. Riêng Tiền Giang, 89 trạm do Trung tâm KSBT tỉnh thực hiện (43 trạm được thực hiện 2 lần/năm và 46 trạm được thực hiện 1 lần/năm) và 466 trạm do Trung tâm Y tế

huyện thực hiện. Tổng số mẫu nước ngoại kiểm của từng tỉnh nằm trong khoảng từ 3 – 1.794 mẫu nước; trong đó, Trung tâm KSBT Gia Lai mới thực hiện được 3 mẫu nước (1 cơ sở cấp nước); Trung tâm KSBT Tiền Giang đã thực hiện được trên 1.794 mẫu nước ngoại kiểm. Ngược lại, có địa phương, do chưa có kinh phí thực hiện ngoại kiểm nên không tiến hành lấy mẫu nước ngoại kiểm (Hòa Bình, Phú Thọ), Vĩnh Phúc chưa triển khai. Riêng Bà Rịa – Vũng Tàu, tại thời điểm thực hiện giám sát năm 2020, không có cơ sở cấp nước có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm. Trong số các mẫu nước ngoại kiểm, hầu hết đều đạt theo QCVN 02:2009/BYT [3]. Riêng mẫu nước ngoại kiểm thực hiện tại các cơ sở cấp nước trên địa bàn 10 tỉnh/thành phố có từ 2 – 520 mẫu có thông số chất lượng nước không đáp ứng theo QCVN 02:2009/BYT [3]. Các thông số chất lượng nước không đạt chủ yếu là hàm lượng clo dư tự do, coliforms tổng số, E.Coli, độ đục, chỉ số pecmanganat, độ cứng, clorua, pH, sắt.

Năm 2021, số lượng cơ sở cấp nước sạch công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm được ngoại kiểm tại 32 tỉnh/thành phố năm 2021 còn thấp hơn so với cơ sở cấp nước $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm, dao động từ 0 – 21 cơ sở. Tổng số mẫu được ngoại kiểm từ 0 – 218 mẫu, trong đó, Trung tâm KSBT tỉnh Lào Cai lấy được 218 mẫu nước ngoại kiểm. Trong số các mẫu nước ngoại kiểm đối với cơ sở cấp nước sạch công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm, có từ 1 – 51 mẫu nước có ít nhất 01 thông số chất lượng nước không đáp ứng theo QCVN 01-1:2018/BYT, chiếm tỷ lệ từ 1,5 – 79,2%, trong đó, Bắc Ninh có tỷ lệ mẫu nước không đạt quy chuẩn cao nhất là 79,2% (19/24 tổng

số mẫu ngoại kiểm). Các thông số chất lượng nước không đạt đối với cơ sở cấp nước sạch công suất < 1.000m³/ngày đêm chủ yếu gồm: độ đục, E.coli, coliforms tổng số, clo dư tự do, màu sắc, pH và độ cứng.

IV. BÀN LUẬN

4.1 Về năng lực xét nghiệm

Tại thời điểm thực hiện nghiên cứu, tất cả các tỉnh/thành phố đều chưa ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, do vậy, đánh giá năng lực xét nghiệm nước của các Trung tâm KSBT tiếp tục áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt và phải thử nghiệm toàn bộ 99 thông số chất lượng nước sạch trong danh mục quy định tại Điều 4 của QCVN 01-1:2018/BYT [1]. Kết quả nghiên cứu cho thấy năng lực xét nghiệm của phòng xét nghiệm tại tất cả các Trung tâm KSBT chưa đảm bảo số lượng chỉ tiêu chất lượng nước theo QCVN 01-1:2018/BYT [1]. Hầu hết số lượng chỉ tiêu chất lượng nước mà phòng xét nghiệm của các Trung tâm KSBT thực hiện được dao động trong khoảng từ 16 đến 37 chỉ tiêu. Trong đó Trung tâm KSBT tỉnh có năng lực xét nghiệm nhiều chỉ tiêu chất lượng nước nhất là tỉnh Quảng Ninh tự thực hiện được 97/99 chỉ tiêu theo QCVN 01-1:2018/BYT; tiếp đến là Trung tâm KSBT Yên Bái và Bắc Giang tự thực hiện được 73 và 64 chỉ tiêu chất lượng nước, bao gồm cả các chỉ tiêu về hóa chất bảo vệ thực vật và hoạt độ phóng xạ α , β . Ngược lại, năng lực xét nghiệm của Trung tâm KSBT tỉnh Sơn La và Lai Châu chỉ tự thực hiện được 14 chỉ tiêu chất lượng nước.

Số lượng phòng xét nghiệm được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 vào thời điểm giám sát năm 2020 là 22/30 phòng xét nghiệm với số lượng chỉ tiêu chất lượng nước được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 từ 5 đến 24 chỉ tiêu. Kết quả này vào năm 2021 số lượng phòng xét nghiệm được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 là 28/31 phòng xét nghiệm với số lượng chỉ tiêu chất lượng nước được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 từ 3 đến 29 chỉ tiêu. Các chỉ tiêu chất lượng nước đạt ISO 17025 tại các phòng xét nghiệm của Trung tâm KSBT các tỉnh chủ yếu là các thông số nhóm A và một số thông số nhóm B như hàm lượng NH⁴⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, As, Fe, Cu, Al, Cd, clorua, TDS, v.v. Một số Trung tâm đã được chứng nhận đạt ISO thông số vi sinh *Staphylococcus aureus* (tụ cầu vàng), *Pseudomonas aerinosa* (trực khuẩn mủ xanh), trong đó, thông số *Pseudomonas aerinosa* được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 (Ninh Thuận, Bà Rịa – Vũng Tàu); riêng Quảng Ninh, được chứng nhận đạt ISO một số thông số về hợp chất hữu cơ và hóa chất bảo vệ thực vật. Theo quy định tại khoản 3, điều 1 Thông tư số 26/2021/TT-BYT của Bộ Y tế ban hành ngày 15/12/2021 về việc Sửa đổi, bổ sung và bãi bỏ một số điều của Thông tư số 41/2018/TT-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt: Việc thử nghiệm các thông số nước sạch phải được thực hiện tại phòng thử nghiệm, tổ chức chứng nhận được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 [4]. Như vậy, để đảm

bảo đáp ứng theo quy định tại khoản 3, điều 1 Thông tư số 26/2021/TT-BYT, các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố cần tiếp tục có kế hoạch và lộ trình nâng cao năng lực xét nghiệm nước gồm năng lực trang thiết bị và năng lực con người [4]. Đồng thời, Ủy ban nhân dân tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương cần tích cực và sớm ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh với các thông số đặc thù, phù hợp với điều kiện của địa phương và giảm gánh nặng cho các đơn vị cấp nước và Trung tâm KSBT tỉnh/thành phố trong kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch.

4.2 Về năng lực thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước

Theo quy định tại Khoản 5 và 6, điều 5 của Thông tư số 41/2018/TT-BYT của Bộ Y tế ngày 14/12/2018, Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh có trách nhiệm xây dựng kế hoạch, dự toán kinh phí hằng năm cho việc tổ chức thực hiện hoạt động kiểm tra chất lượng nước sạch [1]. Kinh phí cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước trên địa bàn các tỉnh/thành phố có sự khác biệt và có khoảng dao động lớn, trong khoảng từ dưới 100 triệu đến dưới 1 tỷ (năm 2020) và khoảng từ trên 14 triệu - 700 triệu (năm 2021), tùy thuộc vào quy mô cấp nước trên địa bàn tỉnh/thành phố và tùy thuộc vào nguồn kinh phí cấp cho từng Trung tâm. Tại thời điểm thực hiện nghiên cứu tại cả 2 năm, có một số Trung tâm chưa được cấp kinh phí hoặc do ảnh hưởng của dịch bệnh COVID-19, các Trung tâm phải dồn lực cho công tác phòng chống dịch dẫn đến việc triển khai thực hiện ngoại kiểm chất lượng nước trên địa bàn gặp nhiều

khó khăn hoặc phải lùi thời gian thực hiện. Ngoài ra, một nguyên nhân nữa cần được đề cập đến, đó là nguồn kinh phí cấp cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước không được phân bổ hoặc không có tại một số tỉnh, chính vì vậy, Trung tâm KSBT tỉnh/thành phố không có đủ nguồn lực để thực hiện.

V. KẾT LUẬN

Các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố đã được cấp kinh phí đã thực hiện kiểm tra, giám sát định kỳ, đột xuất chất lượng nước đối với cơ sở cấp nước công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm và phối hợp với các Trung tâm Y tế huyện ngoại kiểm các cơ sở cấp nước công suất $< 1.000\text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm. Tuy nhiên, việc thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước định kỳ của các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật và Trung tâm y tế huyện còn gặp nhiều khó khăn do: (1) Năng lực xét nghiệm còn thiếu: số lượng chỉ tiêu chất lượng nước mà các Trung tâm KSBT có thể thực hiện được là từ 14 – 49 chỉ tiêu trên 99 chỉ tiêu quy định tại QCVN 01-1:2018/BYT; trong đó chỉ có khoảng 3 – 29 chỉ tiêu được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 (22/30 phòng xét nghiệm được công nhận năm 2020; 28/31 phòng xét nghiệm được công nhận năm 2021); (2) Kinh phí cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước còn khiêm tốn: kinh phí cấp cho hoạt động ngoại kiểm của các Trung tâm KSBT phần lớn nằm trong khoảng từ dưới 100 triệu đến dưới 1 tỷ, một số tỉnh chưa được cấp kinh phí và (3) Tình hình dịch COVID-19 năm 2021 tại nhiều tỉnh/thành phố diễn biến phức tạp, nhân lực của các Trung tâm KSBT bao gồm các cán bộ chịu trách nhiệm công tác ngoại kiểm chất lượng nước phải tập trung tham

gia công tác phòng chống dịch nên hoạt động ngoại kiểm không diễn ra hoặc phải trì hoãn.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Do năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch của các Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh/thành phố còn hạn chế, nên để đáp ứng theo thông tư 41/2018/TT-BYT, các Trung tâm KSBT cần chủ động lập kế hoạch từng bước nâng cao năng lực ngoại kiểm chất lượng nước cả về nhân sự, kỹ thuật chuyên môn và trang thiết bị, phòng thí nghiệm. Các kế hoạch nâng cao năng lực cần được đề xuất lên cơ quan quản lý cấp trên như Sở Y tế, Ủy ban nhân dân tỉnh/thành phố hoặc Bộ Y tế. Kế hoạch về nâng cao năng lực chuyên môn cần được đề xuất lên các Viện chuyên ngành để hỗ trợ đào tạo cán bộ.

Ủy ban nhân dân và Sở Y tế tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương bố trí, tăng cường hỗ trợ về mặt kinh phí và nâng cao năng lực trang thiết bị cho hoạt động ngoại kiểm chất lượng nước của Trung tâm KSBT. Cần đẩy nhanh ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt để áp dụng trên địa bàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Thông tư số 41/2018/TT-BYT** ngày 14/12/2018 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT).
2. **Thông tư số 04/2009/TT-BYT** ngày 17/6/2009 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống (QCVN 01:2009/BYT).
3. **Thông tư số 05/2009/TT-BYT** ngày 17/6/2009 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT).
4. **Thông tư số 26/2021/TT-BYT** ngày 15/12/2021 của Bộ Y tế ban hành về việc Sửa đổi, bổ sung và bãi bỏ một số điều của Thông tư số 41/2018/TT-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt.
5. **Tổng cục thống kê.** Tổng điều tra dân số 2019. Truy cập ngày 08/02/2022. <http://tongdieutradanso.vn/cong-bo-ket-qua-tong-dieu-tra-dan-so-2019.html>
6. **World Health Organization.** Water, sanitation, hygiene and health. A Primer for health professionals. 2019. Pp3.

CHẤT LƯỢNG NƯỚC SẠCH CỦA MỘT SỐ CƠ SỞ CUNG CẤP NƯỚC CÔNG SUẤT DƯỚI 1000 M³/NGÀY ĐÊM TẠI VIỆT NAM NĂM 2020-2021

Nguyễn Hữu Hưng¹, Nguyễn Phương Hằng¹,
Đỗ Phương Hiền¹, Nguyễn Thị Mai Hương¹,
Nguyễn Mạnh Khải¹, Đỗ Vũ Khánh Huyền¹

TÓM TẮT²⁶

Mục tiêu của nghiên cứu là mô tả và phân tích đặc điểm chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt của một số cơ sở sản xuất và cung cấp nước với công suất dưới 1000 m³/ngày đêm tại Việt Nam trong năm 2020 và 2021. Tổng số 355 mẫu nước sạch được đánh giá theo QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Có 62,3% số mẫu có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn, tập trung chủ yếu ở khu vực miền Bắc. Các chỉ tiêu không đạt thường gặp là clo dư tự do, nhôm, chỉ số pecmanganat, độ đục; Coliform tổng số và trực khuẩn mủ xanh. Kết quả cho thấy hiệu quả xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước chưa cao, chưa đảm bảo chất lượng nước sạch theo QCVN 01-1:2018/BYT. Hệ thống phân phối nước của một số đơn vị cấp nước có dấu hiệu tái nhiễm vi sinh vật, có khả năng tạo màng vi sinh bên trong đường ống.

Từ khóa: Chất lượng nước sạch, cơ sở cấp nước, công suất dưới 1000m³/ngày đêm, thông số hóa lý, thông số vi sinh

SUMMARY

THE QUALITY OF WATER SUPPLIED BY WATER SUPPLIERS UNDER 1000M³ PER DAY IN VIETNAM IN 2020-2021

The objective of the study is to describe and analyze the characteristics of clean water for domestic use at several water suppliers with a capacity under 1000m³ per day in Vietnam in 2020-2021. The study was performed on 355 water samples, each sample will be analyzed for 97 parameters according to QCVN 01-1:2018/BYT National technical regulation for domestic water quality. The results show that 62.3% of the total samples have at least one parameter that did not meet the standard, most of these unqualified samples were collected in the North Vietnam. Common unqualified parameters are free residual chlorine, aluminum, permanganate index, turbidity of water, total Coliforms and *Pseudomonas aeruginosa*. The results show that the water treatment process in many water suppliers is insufficient, and the quality of finished clean water is not guaranteed according to QCVN 01-1:2018/BYT. The water distribution system of some water supply facilities shows signs of re-contamination of microorganisms, capable of forming a biofilm inside the water system.

Keywords: clean water quality, water supplier, capacity under 1000m³ per day, physiochemical parameters, microbiological parameters

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Hữu Hưng
Email: nguyenuuhung3991@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022
Ngày duyệt bài: 14/04/2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước là nguồn tài nguyên thiết yếu cho cuộc sống của con người. Tuy nhiên, khi mật độ dân cư trở nên dày đặc, đô thị ngày càng mở rộng, mức sống của người dân theo đó cũng tăng cao dẫn đến nhu cầu sử dụng nước ngày càng nhiều. Các vấn đề như ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước, cạn kiệt nguồn nước đã và đang là những vấn đề nổi cộm, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước sử dụng cho người dân. Để kiểm soát chất lượng nước ăn uống, sinh hoạt, Bộ Y tế đã ban hành QCVN 01:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống với 109 chỉ tiêu, áp dụng đối với các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ [1] và QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng sinh hoạt với 14 chỉ tiêu, áp dụng đối với các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ [2]. Một trong những điểm bất cập của 02 quy chuẩn này là đã tạo ra sự không công bằng trong hoạt động cấp nước và quyền tiếp cận nguồn nước chất lượng của người dân khu vực đô thị và khu vực nông thôn, có sự phân biệt không cần thiết giữa nước ăn uống và sinh hoạt. Chính vì vậy, năm 2018, Bộ Y tế đã ban hành QCVN 01-1:2018/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, thay thế cho 02 quy chuẩn nói trên [3]. Theo đó, quy định tất cả các đơn vị cấp nước phải tuân thủ, đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT hoặc Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về các chỉ tiêu chất lượng nước và tần suất kiểm tra, giám sát.

Tuy nhiên, từ trước đến nay, các cơ sở cấp nước tại Việt Nam được phân chia thành 02 loại hình chính: các cơ sở cấp nước tập trung

có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ và các cơ sở cấp nước tập trung có công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$. Trong đó, loại hình cơ sở cấp nước thứ 2, vẫn được coi là cơ sở cấp nước nông thôn và áp dụng QCVN 02:2009/BYT. Theo thống kê của Tổng cục Thủy lợi, đến hết năm 2020 có 88,5% người dân khu vực nông thôn sử dụng nước hợp vệ sinh và chỉ 51% người dân khu vực nông thôn sử dụng nước đạt QCVN 02:2009/BYT [4]. Như vậy, còn nhiều người dân ở khu vực nông thôn chưa được tiếp cận với nước sạch đạt tiêu chuẩn cho phép. Bên cạnh đó, các cơ sở cấp nước nông thôn, công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ này thường áp dụng kỹ thuật xử lý đơn giản nên việc đảm bảo chất lượng nước theo QCVN 01-1:2018/BYT hay quy chuẩn kỹ thuật địa phương là một dấu hỏi lớn.

Chính vì vậy, với vai trò là Viện chuyên ngành trực thuộc Bộ Y tế, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường (VSKNN&MT), trong khuôn khổ nhiệm vụ “Kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng nước”, đã đánh giá thực trạng chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt theo QCVN 01-1:2018/BYT tại các cơ sở cung cấp nước công suất $< 1000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ trên địa bàn các tỉnh và thành phố trên cả nước năm 2020 và 2021. Từ đó đưa ra cái nhìn cụ thể về chất lượng nước sạch tại các cơ sở này, bao quát hơn là trên cả nước và đề xuất một số biện pháp khắc phục nhằm hỗ trợ các cơ sở cấp nước trong việc đảm bảo cung cấp chất lượng nước sạch đạt tiêu chuẩn đến người dân.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Các mẫu nước sạch sử dụng cho mục đích

sinh hoạt trên hệ thống phân phối nước của các cơ sở sản xuất cung cấp nước với công suất < 1000 m³/ ngày đêm

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Năm 2020: Thực hiện tại 33 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

Năm 2021: Thực hiện tại 20 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

2.3 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả

2.4 Cơ mẫu nghiên cứu

Năm 2020, mỗi tỉnh/thành phố lựa chọn ngẫu nhiên 01 cơ sở cấp nước, số mẫu được lấy tại mỗi cơ sở là 05-06 mẫu, tổng số mẫu được lấy trong năm là 195 mẫu.

Năm 2021, mỗi tỉnh/thành phố lựa chọn ngẫu nhiên 02 cơ sở cấp nước, số mẫu được lấy tại mỗi cơ sở là 04 mẫu, tổng số mẫu được lấy trong năm là 160 mẫu.

Trong hai năm, có 73 cơ sở được lấy mẫu nước đánh giá, tổng số mẫu được lấy là 355 mẫu.

2.5 Phương pháp lấy mẫu nước

Vị trí lấy mẫu nước: 01 mẫu nước tại bể chứa sau xử lý tại cơ sở cung cấp nước trước khi đưa vào mạng lưới đường ống phân phối, 03-05 mẫu tại vòi sử dụng ngẫu nhiên trên mạng lưới đường ống phân phối (bao gồm cả các phương tiện phân phối nước như xe bồn hoặc ghe chèo nước)

Phương pháp lấy mẫu:

a. Lấy mẫu nước để phân tích các chỉ tiêu hóa lý:

- Để nước chảy tự do tối thiểu 5 phút hoặc lâu hơn để xả hết nước cũ trong đường ống trước khi lấy mẫu vào chai

- Tráng chai 3 lần với chính nguồn nước cần lấy mẫu.

- Cho nước đầy chai và đậy nắp lại.

b. Lấy mẫu nước để phân tích các chỉ tiêu vi sinh

- Tháo rời các vật gắn thêm vào đầu vòi (ống nhựa dẫn nước, dây cao su...). Dùng khăn sạch thấm cồn hoặc bông thấm cồn để lau hết chất bẩn ở đầu vòi

- Thanh trùng vòi nước trong 1 phút với ngọn lửa đèn cồn.

- Mở vòi nước để nước chảy hết cỡ trong vòng 1-2 phút rồi điều chỉnh chảy vừa đủ để lấy mẫu nước vào chai mà không gây văng bắn ra xung quanh

- Khử khuẩn miệng chai, nút chai, đóng nút nhanh để tránh nhiễm khuẩn. Chú ý chỉ lấy nước đầy đến 2/3 thể tích chai, để lại một phần không khí trong chai.

2.6 Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các mẫu nước sau khi lấy được đưa về phòng thí nghiệm để phân tích 97 thông số theo QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (trừ tổng hoạt độ α ; β). Kết quả phân tích chất lượng nước sau đó được nhập và xử lý bằng phần mềm Excel để đánh giá theo từng khu vực. Trong đó, năm 2020 sẽ đánh giá theo 4 khu vực là miền Bắc, miền Trung, miền Nam và Tây Nguyên. Năm 2021 sẽ đánh giá theo 2 khu vực là miền Bắc và miền Trung .

III. KẾT QUẢ

Kết quả phân tích cho thấy, toàn bộ 355 mẫu nước lấy tại 73 cơ sở cấp nước công suất thực tế < 1.000m³/ngày đêm trên địa bàn các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương trong 2 năm, từ 2020 – 2021 có tất cả các thông số hữu cơ, thông số hóa chất bảo vệ thực vật, thông số hóa chất khử trùng và sản phẩm phụ, và một số thông số vô cơ nhóm B đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT [2]. Chính vì vậy, trong bài báo này, tập trung phân tích,

đánh giá các thông số chất lượng nước không đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT.

3.1. Chất lượng nước sạch của cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày đêm năm 2020

Trong năm 2020, có 195 mẫu nước được lấy tại 33 cơ sở cấp nước trên địa bàn 33 tỉnh/thành phố. Mặc dù tất cả các thông số nước sạch của 195 mẫu nước đều có giá trị trung vị đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT nhưng phần lớn các mẫu nước đều phát hiện có ít nhất 1 trong số 14 thông số chất lượng nước không đạt theo quy chuẩn (113/195 mẫu). Theo bảng 1, thông số có số lượng mẫu không đạt nhiều nhất là clo dư tự do với 73/195 mẫu (37,4%), kế tiếp là Coliform 42/195 mẫu (21,5%), nhôm 24/195 mẫu (12,3%), chỉ số pecmanganat 19/195 mẫu (9,7%) và độ đục 17/195 (8,7%). Số mẫu không đạt cao cũng đi kèm với số lượng tỉnh không đáp ứng quy chuẩn lớn, cụ thể: 19 tỉnh (trên tổng 33 tỉnh) có mẫu nước không đạt về

hàm lượng clo dư tự do, kế tiếp là 13 tỉnh có mẫu nước không đạt về Coliform, 9 tỉnh không đạt về trực khuẩn mủ xanh, 7 tỉnh không đạt chỉ số pecmanganat và 6 tỉnh có độ đục, nhôm và sắt đều không đạt QCVN 01-1:2018/BYT.

Xét theo số mẫu không đạt cho từng thông số, khu vực miền Bắc chiếm tỷ lệ không đạt cao nhất đối với các thông số clo dư tự do (32/73 mẫu không đạt), Coliform (20/42 mẫu), nhôm (14/24 mẫu), chỉ số pecmanganat (12/19 mẫu). Ngoài ra, một số thông số không đạt chỉ xuất hiện tại miền Bắc có thể kể đến như pH, amoni, nitrat. Khu vực miền Nam có số lượng mẫu không đạt cao nhất đối với các thông số trực khuẩn mủ xanh (7/14 mẫu), nitrit (6/10 mẫu) và sắt (9/11 mẫu). Khu vực miền Trung và Tây Nguyên có một số ít mẫu nước không đạt các thông số clo dư tự do, Coliform, E.coli, trực khuẩn mủ xanh và nhôm.

Bảng 1. Bảng tổng hợp số mẫu có thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT theo 4 khu vực tại Việt Nam năm 2020

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		Miền Nam		Tây Nguyên		33 tỉnh/tp	
		STKĐ ¹	SMKĐ ²	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
1	Coliform	6	20	1	5	4	9	2	8	13	42
2	E.coli	0	0	1	2	1	2	0	0	2	4
3	Clo dư tự do	8	32	2	7	8	28	1	6	19	73
4	Độ đục	3	8	0	0	3	9	0	0	6	17
5	pH	1	5	0	0	0	0	0	0	1	5
6	Tụ cầu vàng	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2
7	Tk mủ xanh ³	5	6	0	0	3	7	1	1	9	14
8	Amoni	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4
9	Pecmanganat	5	12	0	0	2	7	0	0	7	19

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		Miền Nam		Tây Nguyên		33 tỉnh/tp	
		STKĐ ¹	SMKĐ ²	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
10	Mangan	1	6	0	0	1	1	0	0	2	7
11	Nhôm	4	14	1	6	1	4	0	0	6	24
12	Nitrat	3	6	0	0	0	0	0	0	3	6
13	Nitrit	1	4	0	0	2	6	0	0	3	10
14	Sắt	2	2	0	0	4	9	0	0	6	11

1. STKĐ: Số tỉnh không đạt;

2. SMKĐ: Số mẫu không đạt;

3. Tk mũ xanh: trực khuẩn mũ xanh

3.2. Chất lượng nước sạch của cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày đêm năm 2021

Năm 2021, có 160 mẫu nước được lấy tại 40 cơ sở cấp nước trên địa bàn 20 tỉnh/thành phố. Tương tự như năm 2020, mặc dù tất cả các thông số nước sạch đều có giá trị trung vị đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT nhưng phần lớn các mẫu nước đều phát hiện có ít nhất 1 trong 14 thông số không đạt quy chuẩn (108/160 mẫu). Theo bảng 2, thông số có số lượng mẫu không đạt nhiều nhất là clo dư tự do với 70/160 mẫu (43,8%), kế tiếp là Coliform 44/160 mẫu (27,5%), chỉ số pecmanganat 33/160 mẫu (20,6%), độ đục 25/160 mẫu (15,6%) và trực khuẩn mũ xanh 23/160 mẫu (14,4%). So sánh với năm 2020,

một vài thông số có tỉ lệ mẫu không đạt cao hơn đáng kể như E.coli (11,3% trong năm 2021 so với 2,1% năm 2020), trực khuẩn mũ xanh (14,4% năm 2021 so với 7,2% năm 2020). Số mẫu không đạt cao cũng đi kèm với số lượng tỉnh không đáp ứng quy chuẩn lớn, cụ thể: 15 tỉnh (trên tổng số 20 tỉnh) có mẫu nước không đạt về hàm lượng clo dư tự do, kế tiếp là 8 tỉnh không đạt về Coliform, chỉ số pecmanganat, trực khuẩn mũ xanh và 7 tỉnh không đạt về độ đục .

Trong nhóm mẫu không đạt, khu vực miền Bắc chiếm tỷ lệ cao hơn đáng kể so với miền Trung ở các thông số Coliform (30/44 mẫu) , E.coli (18/18 mẫu), clo dư tự do (54/70 mẫu), chỉ số pecmanganat (28/33 mẫu), nhôm (10/13 mẫu). Các thông số có mẫu không đạt chiếm tỷ lệ tương đối ở miền Trung là độ đục (10/25 mẫu), trực khuẩn mũ xanh (10/23 mẫu), nitrat (4/8 mẫu).

Bảng 2. Bảng tổng hợp số mẫu có thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT theo 2 khu vực tại Việt Nam năm 2021

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		20 tỉnh/tp	
		STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ	STKĐ	SMKĐ
1	Coliform	6	30	2	14	8	44
2	E.coli	4	18	0	0	4	18
3	Arsenic	0	0	1	4	1	4
4	Clo dư tự do	11	54	4	16	15	70
5	Độ đục	4	15	3	10	7	25
6	pH	1	5	0	0	1	5

STT	Thông số	Miền Bắc		Miền Trung		20 tỉnh/tp	
		STKD	SMKD	STKD	SMKD	STKD	SMKD
7	Tụ cầu vàng	1	2	0	0	1	2
8	Trực khuẩn mũ xanh	5	13	3	10	8	23
9	Amoni	0	0	1	1	1	1
10	Pecmanganat	6	28	2	5	8	33
11	Mangan	1	4	1	1	2	5
12	Nhôm	3	10	2	3	5	13
13	Nitrat	1	4	1	4	2	8
14	Nitrit	1	4	1	1	2	5

IV. BÀN LUẬN

Theo báo cáo kết quả kiểm tra chất lượng nước từ một số nhà máy nước, trạm cấp nước và khu dân cư tại Hà Nội trong các năm từ 2015 đến 2019 do VSKNN&MT đảm nhiệm, đa số các chỉ tiêu chất lượng nước đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, vẫn tồn tại một vài chỉ tiêu hóa lý không đạt thường gặp như clo dư tự do, amoni, chỉ số pecmanganat, nitrat, nitrit, nhôm, asen; về chỉ tiêu vi sinh, các thông số không đạt thường là Coliform và E.coli [5-8]. Điều này cũng phù hợp với kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi về chất lượng nước sạch tại các cơ sở cấp nước công suất dưới 1000m³ /ngày đêm trong hai năm 2020-2021. Tại nghiên cứu này, tỷ lệ mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT là 62,3% (221/355 mẫu thuộc 58/73 cơ sở cấp nước), trong đó nếu xét theo từng khu vực thì Tây Nguyên là vùng có tỷ lệ mẫu không đạt cao nhất 83,3%, tiếp đến là miền Nam 71,9%, miền Trung 65,6% và cuối cùng là miền Bắc 57,7%.

Hàm lượng clo dư tự do là thông số chất lượng nước có tỷ lệ không đạt theo quy chuẩn cao nhất, trong đó có 31,5 % (112/355 mẫu) có hàm lượng thấp hơn giới hạn tối

thiểu cho phép (< 0,2 mg/L) và 8,7 % (31/355 mẫu) có hàm lượng cao hơn giới hạn tối đa cho phép (> 1 mg/L), thậm chí một số mẫu có hàm lượng clo dư > 2 mg/L. Nếu clo quá cao có thể gây ra mùi hăng khó chịu, làm kích ứng da, mắt, hít nhiều clo trong thời gian dài có thể gây tổn thương hệ hô hấp. Ngược lại, nếu hàm lượng clo trong nước quá thấp (<0,2mg/L) thì không đảm bảo khả năng khử trùng, tăng khả năng tái nhiễm vi sinh nước trong quá trình phân phối. Điều này phù hợp với việc có nhiều mẫu với hàm lượng clo dư < 0,2 mg/L có kết quả E.coli, Coliform và trực khuẩn mũ xanh cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Khảo sát thực địa tại các cơ sở cấp nước cho thấy, clo được cấp chủ yếu dưới dạng tự động mặc định hoặc cấp theo kinh nghiệm nên nhiều khi không phù hợp với chất lượng nước sau xử lý, dẫn đến hàm lượng clo không đạt quy chuẩn. Khuyến nghị các cơ sở cấp nước cần kiểm tra thường xuyên, đồng thời tính toán lượng clo phù hợp để luôn đảm bảo hàm lượng cho phép trong nước sạch cấp tới người dân.

Thông số Coliform cho biết nước sau xử lý có bị tái nhiễm vi sinh vật trong quá trình

phân phối hay không. Kết quả cho thấy có 24,2% (86/355 mẫu) mẫu nước sạch không đạt QCVN 01-1:2018/BYT về thông số Coliform. Bên cạnh nguyên nhân đã đề cập ở trên, do hàm lượng clo dư tự do trong nước không đủ lượng để duy trì hiệu quả khử trùng trong quá trình phân phối, minh chứng bởi việc có đến 69/86 (80,2%) số mẫu không đạt về Coliform có hàm lượng clo dư tự do thấp hơn 0,2 mg/L. Có một điểm cần lưu ý, mặc dù một số mẫu nước có hàm lượng clo dư tự do đo tại bể chứa cao, thậm chí cao hơn giới hạn tối đa cho phép, nhưng vẫn phát hiện thấy có Coliform và trực khuẩn mủ xanh trên hệ thống phân phối. Nguyên nhân có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở cấp nước này không đảm bảo độ kín làm tăng tốc độ bay hơi của clo hoặc thời gian tiếp xúc giữa nước thành phẩm với hóa chất khử khuẩn chưa đảm bảo, cần lưu ý theo dõi thêm hàm lượng clo được cấp tại các cơ sở này đồng thời rà soát lại hệ thống đường ống.

Bên cạnh clo dư tự do, chỉ số pecmanganat cũng là một trong những thông số hóa lý có tỷ lệ không đạt đáng lưu ý, chiếm 14,6% (52/355 mẫu). Điều này cho thấy các mẫu nước đã bị ô nhiễm chất hữu cơ hoặc nước đầu vào chưa được xử lý triệt để. Tồn dư các chất hữu cơ có trong nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt có thể kết hợp với clo dư tự do để tạo thành một số sản phẩm phụ của quá trình khử trùng như hợp chất THM (Trihalomethane), có khả năng gây ung thư ở người. Các cơ sở cấp nước cần kiểm tra nguồn nước đầu vào, xem xét nguồn gốc ô nhiễm chất hữu cơ (do rò rỉ, đổ trộm chất thải, nước mưa cuốn trôi...) để có biện pháp khắc phục cần thiết.

Một số mẫu nước được lấy trong nghiên cứu có độ đục rất cao, cao nhất là 31,8 NTU-cao hơn quy chuẩn 15 lần. Nguyên nhân có thể do hiệu quả xử lý nước hoặc chất lượng đường ống phân phối nước không đảm bảo, có hiện tượng tích tụ các thành phần rắn, han rỉ hoặc có hiện tượng tạo màng vi sinh trong đường ống phân phối. Hơn nữa, độ đục trong nước cao sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả khử trùng nước của clo hoạt tính do các phân tử clo sẽ bị hấp thụ hoặc phản ứng hóa học với các thành phần tạo nên độ đục của nước, do đó làm cho lượng clo dư hoạt tính không còn đủ để tiêu diệt các thành phần vi sinh có trong nước. Khuyến nghị các cơ sở cấp nước sử dụng hóa chất keo tụ một cách hợp lý, phù hợp với từng loại nước và theo từng mùa. Ngoài ra, cần kiểm tra bể lắng và bể lọc xem hiệu quả xử lý nước đã đạt tiêu chuẩn hay chưa.

Nhiều cơ sở cấp nước có toàn bộ các mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT đối với thông số nhôm, có trường hợp mẫu nước tại bể chứa nước thành phẩm đạt nhưng mẫu nước trên hệ thống phân phối không đạt. Điều này cho thấy, lượng Poly Aluminium Chloride (PAC), là chất trợ keo tụ dùng để xử lý và làm trong nước, sử dụng tại các cơ sở cấp nước chưa được tính toán phù hợp với sự biến đổi của chất lượng nước đầu vào, dẫn đến hàm lượng nhôm trong nước thành phẩm cao. Hơn nữa, có thể đã có hiện tượng tích lũy kim loại nhôm trong hệ thống đường ống phân phối nước của các đơn vị cấp nước này. Các cơ sở cấp nước cần tính toán lượng PAC phù hợp hơn, đảm bảo hiệu quả xử lý làm trong nước nhưng vẫn đạt ngưỡng thông số nhôm cho phép, ngoài ra cần xem xét thay

thể những đoạn đường ống nghi ngờ đã có hiện tượng tích lũy kim loại nhôm.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trong 2 năm 2020-2021 tại các cơ sở cấp nước công suất dưới 1000m³/ngày đêm cho thấy có 37,7% số lượng mẫu đạt QCVN 01-1:2018/BYT và 62,3% số mẫu có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn. Tây Nguyên là khu vực có tỉ lệ mẫu không đạt cao nhất, kế tiếp là miền Nam, miền Trung và thấp nhất là khu vực miền Bắc. Các thông số chất lượng nước sạch không đạt chủ yếu là clo dư tự do, Coliform, chỉ số pecmanganat, nhôm, độ đục, trực khuẩn mủ xanh... Kết quả đánh giá chất lượng nước cho thấy hiệu quả quá trình xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước chưa thực sự cao, chưa đảm bảo chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt theo QCVN 01-1:2018/BYT. Hệ thống phân phối nước của nhiều cơ sở cấp nước có dấu hiệu bị nhiễm vi sinh vật và có khả năng tạo màng vi sinh bên trong. Nguyên nhân có thể do công tác khử trùng chưa đảm bảo, tính toán sử dụng hóa chất chưa hợp lý hoặc có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở này gặp sự cố. Để khắc phục, các cơ sở cấp nước cần đánh giá định kỳ đối với những chỉ tiêu không đạt để tìm hiểu nguyên nhân và có biện pháp khắc phục, bao gồm cả biện pháp

sục rửa đường ống hoặc thay mới hệ thống đường ống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước ăn uống (QCVN 01:2009/BYT).
- 2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT).
- 3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia** về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT)
- 4. Tổng cục thủy lợi.** Tổng quan chất lượng nước sạch nông thôn năm 2020
- 5. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống, sinh hoạt tại khu đô thị Nam Đô, Hà Nội, năm 2015.
- 6. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt tại khu đô thị Tân Tây Đô, Hà Nội, năm 2017.
- 7. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt của 80 nhà máy/ cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 32 chung cư tại Hà Nội, năm 2018.
- 8. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt cho 319 mẫu nước của nhà máy/ cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 175 mẫu nước của chung cư tại Hà Nội, năm 2019.

NĂNG LỰC CỦA CÁC CƠ SỞ CẤP NƯỚC TRONG NỘI KIỂM CHẤT LƯỢNG NƯỚC THEO THÔNG TƯ SỐ 41/2018/TT-BYT - BAN HÀNH QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VÀ QUY ĐỊNH KIỂM TRA, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC SẠCH SỬ DỤNG CHO MỤC ĐÍCH SINH HOẠT

Hoàng Thanh Hiếu¹, Nguyễn Phương Hằng¹, Đỗ Phương Hiền¹,
Nguyễn Thị Mai Hương¹, Đỗ Vũ Khánh Huyền¹, Nguyễn Mạnh Khải¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: của nghiên cứu là đánh giá được năng lực nội kiểm chất lượng nước của các cơ sở cấp nước theo thông tư số 41/2018/TT-BYT về việc Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp tiến cứu trong năm 2020 và 2021 của 219 cơ sở cấp nước đại diện trên địa bàn các tỉnh/thành phố tại Việt Nam. **Kết quả:** Nghiên cứu đánh giá năng lực xét nghiệm nước và tình hình thực hiện hoạt động nội kiểm của các cơ sở cung cấp nước sạch, nhìn chung các cơ sở cấp nước đã có sự quan tâm đến việc quản lý chất lượng nước, đảm bảo cung cấp nguồn nước an toàn cho người dân tuy nhiên vẫn phải đối mặt với những khó khăn về cơ sở vật chất, nguồn nhân lực. **Kết luận:** Tiến hành nghiên cứu đã cho thấy để công tác nội kiểm chất lượng nước của các cơ sở cấp nước đáp ứng được theo Thông tư số 41/2018/TT-BYT, các cơ sở cấp nước cần nâng cao năng lực xét nghiệm, bổ sung nguồn nhân lực và xây dựng phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

Từ khóa: Nội kiểm, cấp nước, chất lượng nước, cơ sở cấp nước.

SUMMARY

THE CAPACITY OF WATER SUPPLY COMPANIES IN INTERNAL MONITORING WATER QUALITY ACCORDING TO CIRCULAR NO. 41/2018/TT-BYT

Objective: The study aimed to evaluate the capacity of water supply companies in internal monitoring water quality according to Circular No. 41/2018/TT-BYT. **Subjects and methods:** A cross-sectional study combined with prospective study in 2 years 2020 and 2021 of 219 water supply companies in some provinces/cities in Viet Nam. **Results:** The study has shown the activities of internal monitoring water quality and the water quality testing capacity. In general, water supply companies have been paying careful attention to water quality management, ensuring that people have access to safe and clean water. However, there are some difficulties that water supply companies have faced about the infrastructure and human resources. **Conclusion:** In order to meet requirements of Circular No. 41/2018/TT-BYT, water supply companies need to enhance testing capacity, human resources and establish ISO/IEC 17025 standard laboratories.

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Hoàng Thanh Hiếu
Email: hoangthanhhiu1802@gmail.com
Ngày nhận bài: 15/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022
Ngày duyệt bài: 14/04/2022

Keywords: Internal monitoring, water supply, water quality, water supply companies

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, việc đảm bảo chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt luôn được Nhà nước quan tâm hàng đầu, sau sự cố chất lượng nước của Công ty Cổ phần đầu tư Nước sạch sông Đà năm 2019, vấn đề kiểm tra chất lượng nước và bảo vệ chất lượng nước của các đơn vị cấp nước dường như vẫn còn những hạn chế.

Tính đến nay, với mật độ đô thị ngày càng cao, cùng với mật độ dân cư lớn, mở rộng đô thị, tăng trưởng kinh tế, mức sống của người dân đô thị ngày càng được nâng cao thì nhu cầu sử dụng nước ở các đô thị cũng tăng lên không ngừng, và các vấn đề về ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước, khai thác cạn kiệt nguồn nước và những tác động tiêu cực đến nguồn nước cũng ngày càng trầm trọng. Nhiều công trình khai thác nước không đảm bảo về yêu cầu cách ly, chất lượng ống/vật liệu lắp đặt giếng không đảm bảo tiêu chuẩn hoặc đã xuống cấp, nhiều công trình có hệ thống xử lý đơn gian, nhất là các công trình xử lý nước sạch quy mô nhỏ (cấp nước nông thôn), vì vậy, chất lượng nước sau hệ thống xử lý có nguy cơ nhiễm bẩn ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Bộ Y tế đã ban hành Thông tư 41/2018/TT-BYT về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Theo đó, các đơn vị cấp nước phải tiến hành thử nghiệm các thông số chất lượng nước sạch nhóm A ít nhất 01 lần/1 tháng và thử nghiệm ít nhất 01 lần/6 tháng đối với các thông số chất lượng nước sạch nhóm B theo

Quy chuẩn kỹ thuật địa phương hoặc theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia nếu Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương chưa ban hành quy chuẩn kỹ thuật địa phương. Các thông số chất lượng nước sạch phải được thực hiện tại phòng thử nghiệm, tổ chức chứng nhận được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025. Các đơn vị cấp nước chịu trách nhiệm trước Pháp luật về chất lượng nước sạch mà cơ sở cung cấp, lưu trữ và quản lý hồ sơ theo dõi chất lượng nước sạch, chịu sự thanh tra, kiểm tra, giám sát của các cơ quan nhà nước có thẩm quyền. [1]

Trong khuôn khổ thực hiện nhiệm vụ Kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng nước do Bộ Y tế giao, nhóm nghiên cứu đã tiến hành đánh giá năng lực của các đơn vị cấp nước trong việc tự thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước có đáp ứng theo quy định trong Thông tư số 41/2018/TT-BYT hay không.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Năng lực xét nghiệm chất lượng nước và công tác quản lý chất lượng nước của các cơ sở cung cấp nước sạch tại các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương.

2.2. Địa điểm và thời gian thực hiện nghiên cứu

Thời gian thực hiện: 2020 – 2021 tại 48 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương. Cụ thể:

- Năm 2020: thực hiện tại 45 tỉnh/thành phố, bao gồm: Hà Nội, Thái Nguyên, Quảng Ninh, Ninh Bình, Bắc Giang, Hưng Yên, Nam Định, Hải Phòng, Vĩnh Phúc, Thanh

Hóa, Hà Nam, Bắc Ninh, Cao Bằng, Hải Dương, Hòa Bình, Lào Cai, Thái Bình, Yên Bái, Tuyên Quang, Phú Thọ, Sơn La, Bắc Kạn và Nghệ An, Ninh Thuận, Bình Thuận, Khánh Hòa, Quảng Trị, Quảng Bình, Bình Định, Đà Nẵng và Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng và Gia Lai, Trà Vinh, Tiền Giang, Bình Dương, Đồng Nai, TP. Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Bà Rịa – Vũng Tàu, Cà Mau, Kiên Giang, Long An, An Giang và Bến Tre. [2]

- Năm 2021: thực hiện tại 32 tỉnh/thành phố của Việt Nam, bao gồm: Lạng Sơn, Điện Biên, Hà Giang, Lai Châu, Lào Cai, Yên Bái, Cao Bằng, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Phú Thọ, Sơn La, Hòa Bình, Thái Nguyên, Bắc Giang, Quảng Ninh, Bắc Ninh, Ninh Bình, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Hưng Yên, Hải Phòng, Hải Dương, Hà Nam, Nam Định, Thái Bình, Nghệ An, Thanh Hóa, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế. [3]

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp tiến cứu trong 2 năm 2020 và 2021

2.4. Cơ mẫu nghiên cứu

Năm 2020: Mỗi một tỉnh kiểm tra 02 cơ sở cung cấp nước cho từ 100.000 dân trở lên (hoặc công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$) hoặc cho dưới 100.000 dân (hoặc công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$). [2]

Năm 2021: Mỗi một tỉnh tiến hành kiểm tra 04 cơ sở cung cấp nước cho từ 100.000 dân trở lên (hoặc công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$) hoặc cho dưới 100.000 dân (hoặc công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$). [3]

Tổng số cơ sở cấp nước được kiểm tra, đánh giá: 219 cơ sở.

2.5. Phương pháp chọn mẫu

QCVN 01-1:2018/BTY được ban hành kèm theo Thông tư số 41/2018/TT-BYT không phân biệt cấp nước đô thị và cấp nước nông thôn, chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt phải đáp ứng theo QCVN 01-1:2018/BYT hoặc theo “Quy chuẩn kỹ thuật địa phương do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương xây dựng ban hành”. [1]

Chính vì vậy, trong nghiên cứu này, các cơ sở cấp nước được lựa chọn ngẫu nhiên với tiêu chí: là cơ sở cấp nước tập trung trên địa bàn tỉnh/thành phố, cung cấp nước cho từ 100.000 dân trở lên (hoặc công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$) hoặc cho dưới 100.000 dân (hoặc công suất $< 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$).

2.6. Biến số nghiên cứu

Năng lực xét nghiệm chất lượng nước của đơn vị cấp nước.

Hoạt động nội kiểm chất lượng nước, gồm tần suất kiểm tra, giám sát chất lượng nước và hồ sơ theo dõi chất lượng nước sạch của các đơn vị cấp nước.

2.7. Phương pháp thu thập thông tin

Sử dụng Phiếu thu thập thông tin, gửi đến các cơ sở cấp nước, kết hợp với quan sát thực tế và phỏng vấn cán bộ kỹ thuật phụ trách công tác nội kiểm chất lượng nước của đơn vị.

Tiến hành rà soát hồ sơ tại cơ sở cấp nước, yêu cầu các cơ sở cấp nước cung cấp các bằng chứng cho thấy chất lượng nước được nội kiểm, ngoại kiểm đúng theo quy định của Bộ Y tế, đảm bảo kiểm soát và hạn chế tối đa các sự cố về chất lượng nước sinh hoạt.

Tiến hành khảo sát thực tế tại các cơ sở cấp nước trên địa bàn các tỉnh, rà soát và sử

dụng phiếu thu thập thông tin về năng lực nội kiểm của các cơ sở cấp nước (bao gồm các thông tin như: Tên đơn vị cấp nước, số hộ gia đình được cung cấp nước sạch hoặc công suất, số lượng mẫu và các thông số thử nghiệm nội kiểm định kỳ trong báo cáo, tần suất thực hiện nội kiểm, hồ sơ theo dõi quản lý chất lượng nước, các biện pháp khắc phục sự cố về chất lượng nước sinh hoạt nếu có)

Phòng vấn cán bộ tại cơ sở cấp nước về tình hình thực hiện công tác nội kiểm tại đơn vị, còn tồn tại những khó khăn gì trong công tác thực hiện kiểm tra, đánh giá chất lượng hay không và các biện pháp khắc phục hiện có của cơ sở cấp nước.

2.8. Phương pháp xử lý số liệu

Thông tin thu thập được được nhập và xử lý bằng phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ

3.1. Năng lực của các cơ sở cung cấp nước sạch cho trên 100.000 dân (hoặc có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$)

Năng lực xét nghiệm chất lượng nước

Trong năm 2020 và 2021, nhiệm vụ đã khảo sát, đánh giá 144 cơ sở cung cấp nước sạch có công suất thiết kế dao động trong khoảng từ 1.000 - 300.000 $\text{m}^3/\text{ngày đêm}$.

Hầu hết các cơ sở cấp nước công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{nđ}$ đều trực thuộc các công ty cấp nước của tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, số ít thuộc quản lý của Trung tâm Nước sạch và Vệ sinh môi trường hoặc tư nhân của tỉnh, thành phố đó. Theo kết quả đánh giá, phần lớn các cơ sở cung cấp nước (142/144) đã có phòng xét nghiệm và có đủ năng lực tự xét nghiệm từ 2 - 51 chỉ tiêu chất lượng nước theo QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 01-1:208/BYT. Trong đó, có 50 cơ sở

cấp nước trực thuộc 19 công ty cấp nước và 6 cơ sở cấp nước khác trên địa bàn 48 tỉnh/thành phố được kiểm tra đã có phòng thí nghiệm đạt ISO 17025 từ năm 2016 - 2021. Số lượng các thông số chất lượng nước công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 dao động trong khoảng từ 2 - 21 thông số, trong đó Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Bình Định có số thông số được công nhận phù hợp với ISO 17025 cao nhất (với lần lượt 23 và 21 thông số). Các thông số đạt ISO 17025 của các phòng thí nghiệm này chủ yếu là thông số cơ bản thuộc nhóm A (theo QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 01-1:2018/BYT) như pH, độ đục, clorua, clo dư tự do, màu sắc, mùi vị, E.coli và Coliforms, v.v. [2], [4]

Hoạt động nội kiểm chất lượng nước

Trong quá trình khảo sát, đánh giá 144 cơ sở cung cấp nước trên địa bàn các tỉnh/thành phố, nhìn chung các cơ sở đều có thực hiện hoạt động nội kiểm và có lưu trữ hồ sơ nội kiểm chất lượng nước theo đúng quy định của Bộ Y tế và theo yêu cầu của đơn vị. Tuy nhiên, trong đó vẫn còn có 2 cơ sở cấp nước của tỉnh Thái Bình, 1 cơ sở cấp nước của tỉnh Vĩnh Phúc và 1 cơ sở cấp nước của tỉnh Sơn La mặc dù có thực hiện hoạt động nội kiểm nhưng chưa thực hiện lưu trữ hồ sơ mình chứng công tác nội kiểm tại đơn vị.

Các cơ sở cấp nước công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{nđ}$ đang có số mẫu nội kiểm dao động từ 15 - 306 mẫu, phụ thuộc vào quy mô, khả năng và yêu cầu của cơ sở cấp nước. Trong tổng số các mẫu tiến hành nội kiểm, hầu hết đều đạt chất lượng theo QCVN 01-1:2018/BYT hoặc QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 02:2009/BYT. Tuy nhiên, vẫn còn một số mẫu nước nội kiểm tại Tuyên Quang

không đạt về hàm lượng clo dư tự do, độ đục, độ cứng, chỉ số pecmanganat; tại Hà Nam và Lào Cai có thời điểm không đạt về clo dư, độ đục và nhôm.

3.2. Năng lực của các cơ sở cung cấp nước sạch cho dưới 100.000 dân (hoặc có công suất < 1.000m³/ngày đêm)

Năng lực xét nghiệm chất lượng nước

Trong năm 2020 và 2021, nhiệm vụ đã khảo sát, đánh giá 75 cơ sở cung cấp nước sạch có công suất thiết kế dao động trong khoảng từ 110 - 930 m³/ngày đêm.

Trong số 75 cơ sở cung cấp nước sạch công suất < 1.000 m³/ngày đêm, có 7 cơ sở thuộc Công ty cấp nước hoặc Trung tâm Nước sạch và Vệ sinh môi trường tỉnh Hòa Bình, Tuyên Quang, Cao Bằng và thành phố Đà Nẵng có phòng xét nghiệm đạt ISO 17025 từ năm 2018 - 2021 với số chỉ tiêu được công nhận ISO 17025 từ 6-14 chỉ tiêu, còn lại đều chưa có phòng xét nghiệm hoàn chỉnh hoặc phòng xét nghiệm chưa đạt ISO. [3]

Hoạt động nội kiểm chất lượng nước

Trong số 75 cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày được kiểm tra, có 72 cơ sở (chiếm 96,0%) thực hiện nội kiểm chất lượng nước, 70/72 cơ sở có lưu giữ hồ sơ nội kiểm chất lượng nước tại đơn vị mình; có 03 cơ sở cấp nước tại Hà Nam, Cao Bằng và Nghệ An không thực hiện nội kiểm chất lượng nước. Tính đến thời điểm kiểm tra năm 2021, còn nhiều cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày vẫn áp dụng theo QCVN 02:2009/BYT chính vì vậy, tần suất nội kiểm của các cơ sở dao động từ 1 - 6 tháng/lần với số lượng chỉ tiêu dao động từ 8 - 15 chỉ tiêu [5]. Theo kết quả lưu giữ trong hồ sơ nội

kiểm của đơn vị, tất cả các mẫu nội kiểm đều đạt theo QCVN 02:2009/BYT. [1]

IV. BÀN LUẬN

Về năng lực xét nghiệm chất lượng nước

Kết quả nghiên cứu trong 2 năm 2020 và 2021 cho thấy, có sự khác biệt đáng kể về năng lực xét nghiệm nước giữa các cơ sở cấp nước công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ và các cơ sở cấp nước có công suất < 1.000m³/ngày. Cụ thể, số lượng cơ sở cấp nước công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đã có phòng xét nghiệm và có đủ năng lực tự xét nghiệm từ 2 - 51 chỉ tiêu chất lượng nước theo QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 01-1:208/BYT là 142/144 cơ sở. Bên cạnh đó, số lượng cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/ngày có phòng xét nghiệm đạt ISO 17025 từ năm 2018 - 2021 chỉ có 7/75 cơ sở với số chỉ tiêu được công nhận ISO 17025 từ 6-14 chỉ tiêu, còn lại đều chưa có phòng xét nghiệm hoàn chỉnh hoặc phòng xét nghiệm chưa đạt ISO. Sau khi tiến hành khảo sát, nghiên cứu thì chúng tôi nhận thấy phần lớn các phòng thí nghiệm chưa thể đạt ISO/IEC 17025 là do đơn vị còn thiếu về nguồn nhân lực, kinh phí xây dựng phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn, máy móc trang thiết bị vẫn còn hạn chế cũng như chưa có kinh phí cho hoạt động hướng dẫn kỹ thuật phân tích, hỗ trợ chuyên môn xây dựng phòng thí nghiệm đạt ISO 17025 theo quy định tại thông tư 41/2018/TT-BYT.

Về hoạt động nội kiểm chất lượng nước

Theo kết quả khảo sát của nhiệm vụ, các cơ sở cấp nước có công suất $\geq 1.000\text{m}^3/\text{ngày}$ đều đã thực hiện công tác nội kiểm chất lượng nước định kỳ theo quy định theo Thông tư 41/2018/TT-BYT do Bộ Y tế ban

hành. Bên cạnh đó, tỷ lệ này ở các sở cấp nước công suất < 1.000m³/nđ là thấp hơn với 96,0%. Nhiệm vụ cũng nhận thấy vẫn còn một số ít các cơ sở cấp nước chưa thực hiện hoạt động lưu trữ hồ sơ nội kiểm tại đơn vị, điều này là vô cùng cần thiết để làm tiền đề xây dựng cũng như khắc phục những hạn chế đang tồn tại của cơ sở. Đặc biệt hiện nay có những cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/nđ vẫn đang xét nghiệm chất lượng nước áp dụng theo QCVN 02:2009/BYT đã hết hiệu lực từ tháng 6 năm 2019. Nguyên nhân chủ yếu dẫn tới việc các cơ sở chưa thể xét nghiệm nước áp dụng theo quy chuẩn mới theo như khảo sát của nhiệm vụ là vì đơn vị không đủ nhân lực về chuyên môn cũng như năng lực về kinh phí. Nhiều tỉnh/thành phố còn gặp khó khăn trong việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương theo nhiệm vụ Bộ Y tế đã giao, chính vì vậy Sở Y tế và Ủy ban nhân dân tỉnh cũng chưa đưa ra được hướng dẫn cụ thể cho các cơ sở cấp nước trên địa bàn tỉnh về việc áp dụng kiểm tra, đánh giá chất lượng thành phẩm đúng Quy chuẩn hiện hành.

V. KẾT LUẬN

Về năng lực xét nghiệm chất lượng nước

Kết quả nghiên cứu trong 2 năm 2020 và 2021 cho thấy:

Với các cơ sở cấp nước công suất \geq 1.000m³/nđ đã có 50 cơ sở cấp nước trực thuộc 19 công ty cấp nước và 6 cơ sở cấp nước khác trên địa bàn 48 tỉnh/thành phố được kiểm tra đã có phòng thí nghiệm đạt ISO 17025 từ năm 2016 - 2021. Số lượng các thông số chất lượng nước công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 dao động trong khoảng từ 4 - 21 thông số và chủ yếu là

thông số cơ bản thuộc nhóm A (theo QCVN 01:2009/BYT hoặc QCVN 01-1:2018/BYT) như pH, độ đục, clorua, clo dư tự do, màu sắc, mùi vị, E.coli và Coliforms, v.v.

Với các cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/nđ, trừ một số cơ sở cấp nước trực thuộc công ty cấp nước tỉnh/thành phố như Hòa Bình, Cao Bằng, Tuyên Quang và Đà Nẵng hoặc các cơ sở cấp nước trực thuộc trung tâm NS&VSMT tỉnh/thành phố (Thanh Hóa), hầu hết các cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/nđ đều chưa có phòng xét nghiệm hoàn chỉnh hoặc phòng xét nghiệm chưa đạt ISO 17025.

Về hoạt động nội kiểm chất lượng nước

Theo kết quả nghiên cứu, hoạt động nội kiểm được các cơ sở cấp nước công suất \geq 1.000m³/nđ thực hiện đầy đủ với tần suất theo quy định trong thông tư số 41/2018/TT-BYT, tuy nhiên vẫn còn một số ít các cơ sở chưa thực hiện việc lưu trữ hồ sơ theo đúng quy định. Còn tại các cơ sở cấp nước công suất < 1.000m³/nđ thì trong tổng số 75 cơ sở cấp nước được tiến hành khảo sát thì vẫn còn 03 cơ sở không thực hiện hoạt động nội kiểm chất lượng nước và 02 cơ sở có thực hiện nội kiểm nhưng không lưu trữ hồ sơ.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Tiến hành nghiên cứu trong 2 năm 2020 và 2021 cho thấy, nhìn chung công tác nội kiểm chất lượng nước đã được các cơ sở cấp nước thực hiện tuy nhiên vẫn còn các quy định mà các cơ sở cấp nước nên lưu ý để thực hiện được đầy đủ như tiến hành thử nghiệm các thông số chất lượng nước sạch của nhóm A và nhóm B theo QCVN 01-1:2018/BYT trước khi vào vận hành, sau khi nâng cấp, sửa chữa có tác động đến hệ thống

cấp nước, khi có sự cố về môi trường có nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng nước sạch, khi xuất hiện rủi ro trong quá trình sản xuất có nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng nước sạch, đặc biệt cần lưu ý thử nghiệm định kỳ không ít hơn 01 lần/ tháng với thông số chất lượng nước sạch nhóm A và không ít hơn 01 lần/ 6 tháng với thông số chất lượng nước sạch nhóm B. Với những cơ sở cấp nước dưới 100.000 dân cần lấy ít nhất 3 mẫu nước sạch và đơn vị cấp nước từ 100.000 dân trở lên cần lấy ít nhất 4 mẫu nước sạch, cứ thêm 100.000 dân sẽ lấy thêm 1 mẫu. Các cơ sở cấp nước cần lưu ý lưu trữ và quản lý toàn bộ hồ sơ theo dõi chất lượng nước sạch, đặc biệt cần lập báo cáo Kết quả nội kiểm chất lượng nước sạch theo mẫu số 05 ban hành theo Thông tư số 41/2018/TT-BYT. [1]

Đối với Sở Y tế và Ủy ban nhân dân tỉnh/thành phố cần sớm ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương và có hướng dẫn cụ thể cho các cơ sở cấp nước trên địa bàn tỉnh/thành phố về việc kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch trong thời gian chờ ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương cũng như đảm bảo các cơ sở cấp nước có đủ năng lực thực hiện công tác nội kiểm chất lượng nước theo đúng quy định của Bộ Y tế, bên

cạnh đó các cơ sở cấp nước cũng cần đóng góp ý kiến xây dựng dự thảo, cung cấp số liệu, tài liệu có liên quan, tham gia đóng góp ý kiến soạn thảo Quy chuẩn kỹ thuật địa phương khi được yêu cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Thông tư số 41/2018/TT-BYT** ngày 14/12/2018 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT).
2. **Báo cáo tổng kết nhiệm vụ:** Kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng nước năm 2020 - Viện Súc khỏe nghề nghiệp và môi trường (2020).
3. **Báo cáo tổng kết nhiệm vụ:** Kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng nước năm 2021 - Viện Súc khỏe nghề nghiệp và môi trường (2021).
4. **Thông tư số 04/2009/TT-BYT** ngày 17/6/2009 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống (QCVN 01:2009/BYT).
5. **Thông tư số 05/2009/TT-BYT** ngày 17/6/2009 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT).

THỰC TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC SẠCH SỬ DỤNG CHO MỤC ĐÍCH SINH HOẠT CỦA MỘT SỐ CƠ SỞ CUNG CẤP NƯỚC ≥ 1.000M³/NGÀY ĐÊM TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Thị Hải Hà¹, Lê Thái Hà¹, Đỗ Phương Hiền¹, Nguyễn Phương Hằng¹
Nguyễn Thị Mai Hương¹, Nguyễn Mạnh Khải¹, Đỗ Vũ Khánh Huyền¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện nhằm đánh giá Thực trạng chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống, sinh hoạt của một số cơ sở sản xuất cung cấp nước có công suất ≥ 1.000m³/ngày đêm tại Việt Nam trong các năm 2020-2021. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu được thực hiện trên 697 mẫu nước sạch được lấy tại các cơ sở cấp nước công suất ≥ 1.000m³/ngày đêm (hoặc cấp cho từ 100.000 dân trở lên) trong 02 năm trên địa bàn các tỉnh/thành phố trực thuộc trung ương năm 2020 và 2021 được phân tích tại Khoa Xét nghiệm và phân tích của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường. Các mẫu nước được phân tích, đánh giá 97 thông số nhóm A và B (theo Thông tư 41/2018/TT-BYT – Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (trừ tổng hoạt độ α ; β); được đánh giá theo QCVN 01-1:2018/BYT [1] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. **Kết quả:** Có 37,9% số mẫu nước có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn và phân bố đồng đều tại tất cả các khu vực, riêng khu vực miền Nam có tỷ lệ số mẫu không đạt cao nhất là 65,5%. Các chỉ tiêu không đạt thường gặp

là Coliform, Pecmanganat, Clo dư tự do, nhôm, độ đục, pH, trực khuẩn mủ xanh. **Kết luận:** Kết quả đánh giá chất lượng nước cho thấy hiệu quả quá trình xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước có công suất lớn trên 1000m³/ngày đêm đạt tỷ lệ khá cao và đảm bảo chất lượng nước sạch thành phẩm. Tuy nhiên, tỷ lệ những mẫu nước không đạt quy chuẩn vẫn ở mức báo động. Vì thế, chất lượng nước sạch khi cấp đến người dân vẫn không được đảm bảo ở một số khu vực. Tỷ lệ mẫu nước sạch đạt quy chuẩn tại các khu vực Trung du và miền núi phía Bắc, Đồng bằng sông Hồng, khu vực miền Trung tương đối cao và khá đồng đều. Tỷ lệ này thấp hơn một nửa tại khu vực miền Nam

Từ khóa: Chất lượng nước, công suất ≥ 1.000m³/ngày đêm, thông số hóa lý, thông số vi sinh.

SUMMARY

ACTUAL SITUATION OF WATER QUALITY FOR DRINKING AND DAILY LIFE OF SOME WATER PRODUCTION AND SUPPLY ESTABLISHMENTS WITH A CAPACITY OF ≥ 1,000 M³/DAY AND NIGHT IN VIETNAM IN THE YEARS 2020-2021

A cross-sectional descriptive study was conducted to assess the current situation of water quality for drinking and domestic use of a number of water production facilities with a capacity of ≥ 1,000 m³/day and night in Vietnam in recent years. 2020-2021. The study was carried out on 697 samples of clean water

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Hải Hà
Email: haihayhn1810@gmail.com
Ngày nhận bài: 19/03/2022
Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022
Ngày duyệt bài: 14/04/2022

collected at water supply facilities with a capacity of 1,000m³/day and night (or for from 100,000 people or more) for 2 years in the provinces/cities directly under the central government. 2020 and 2021 are analyzed at the Department of Testing and Analysis of the Institute of Occupational and Environmental Health. Water samples were analyzed and evaluated for 97 parameters of groups A and B (according to Circular 41/2018/TT-BYT – Circular promulgating national technical regulations and regulations on inspection and supervision of clean water quality. used for domestic purposes (except for total activities α;β); assessed according to QCVN 01-1:2018/BYT [1]– National technical regulation on quality of clean water used for biological purposes 37.9% of water samples had at least one criterion that did not meet the standards and were evenly distributed in all areas, with the southern region having the highest percentage of unsatisfactory samples at 65.5 % Commonly failed criteria are Coliform, Permanganate, Free residual chlorine, aluminum, turbidity, pH, blue pus bacilli. The results of water quality assessment show the effectiveness of water treatment process at many facilities. Water supply facilities with a large capacity of over 1000m³/day achieve a fairly high rate and ensure the quality of finished water, however, the proportion of water samples that do not meet the standards is still at an alarming level. Clean water is still not available when supplied to people guaranteed in some areas. The proportion of clean water samples meeting the standards in the Northern Midlands and Mountainous Areas, the Red River Delta, and the Central region is relatively high and fairly uniform. This rate is less than half in the Southern region.

Keywords: water quality, capacity greater than or equal to 1000m³/day and night, physicochemical parameters, microbiological parametes

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước là nguồn tài nguyên thiết yếu và cần thiết cho cuộc sống của con người. Tuy nhiên, khi mật độ dân cư trở nên dày đặc, đô thị ngày càng mở rộng, mức sống của người dân theo đó cũng tăng cao dẫn đến nhu cầu sử dụng nước ngày càng nhiều. Các vấn đề như cạn kiệt nguồn nước, ô nhiễm môi trường nói chung và ô nhiễm nguồn nước nói riêng đang là những vấn đề nổi cộm, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước sử dụng cho người dân. Năm 2015, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Bộ Y tế đã thống kê được tại Việt Nam có khoảng 17,2 triệu người (tương đương 21,5% dân số) đang sử dụng nguồn nước sinh hoạt từ giếng khoan, chưa được kiểm nghiệm hay qua xử lý [3]. Người dân ở nhiều nơi tuy đã có nước hợp vệ sinh, nước sạch để dùng, nhưng việc kiểm định chất lượng nguồn nước tại nhiều địa phương còn sơ sài, thiếu chế tài và các giải pháp đồng bộ thường xuyên. Theo kết quả điều tra của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường trong các năm từ 2015-2019 cho thấy một số nhà máy nước, trạm cấp nước và khu dân cư tại Hà Nội có đa số các chỉ tiêu chất lượng nước đầu ra đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, vẫn tồn tại một số chỉ tiêu hóa lý không đạt thường gặp như clo dư tự do, amoni, chỉ số pecmanganat, nitrat, nitrit, nhôm, asen; về mặt vi sinh, các chỉ số không đạt thường là Coliform và E.coli. [4][5][6][7]

Như vậy, chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt nói chung của người dân hiện nay còn nhiều bất cập và tồn tại một số yếu tố ô nhiễm và có nguy cơ ô nhiễm chưa đảm bảo. Năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng nước của các khu vực còn nhiều hạn chế. Công tác kiểm tra và giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh

hoạt để người dân được sử dụng nguồn nước sạch đảm bảo sức khỏe là một trong những nhiệm vụ quan trọng, cấp thiết và mang tính chiến lược hàng đầu. Căn cứ trên Thông tư 41/2018/TT-BYT [1] về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Đồng thời thực hiện nhiệm vụ được Bộ Y tế giao về kiểm tra, giám sát việc thực hiện đảm bảo chất lượng tại các tỉnh/thành phố, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *đánh giá thực trạng chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt của một số cơ sở sản xuất cung cấp nước có công suất $\geq 1.000m^3/ngày$ đêm (hoặc cấp cho từ 100.000 dân trở lên) tại Việt Nam trong các năm 2020-2021*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các mẫu nước được thu thập tại các cơ sở các cơ sở sản xuất cung cấp nước $\geq 1.000m^3/ngày$ đêm (hoặc cấp cho từ 100.000 dân trở lên)

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Năm 2020: Thực hiện tại 45 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

Năm 2021: Thực hiện tại 32 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Mỗi tỉnh lựa chọn từ 01-02 cơ sở cấp nước công suất trên $1000m^3/ngày$ đêm. Mỗi cơ sở cấp nước lấy từ 04-06 mẫu nước sạch trên hệ thống phân phối của đơn vị. Cỡ mẫu thực hiện được: Năm 2020, Lấy 345 mẫu nước tại 115 cơ sở $\geq 1.000m^3/ngày$ đêm (hoặc cấp cho từ 100.000 dân trở lên) trên địa bàn 45 tỉnh (năm 2020). Năm 2021, lấy

352 mẫu nước tại 88 cơ sở $\geq 1.000m^3/ngày$ đêm (hoặc cấp cho từ 100.000 dân trở lên) trên địa bàn 32 tỉnh (năm 2021). Tổng số mẫu được lấy: 697 mẫu

Vị trí lấy mẫu (theo Thông tư 41/2018/TT-BYT) tại mỗi cơ sở cung cấp nước, lấy:

- 01 mẫu tại bể chứa nước đã xử lý của đơn vị, trước khi đưa vào mạng lưới đường ống phân phối;

- 01 mẫu ngẫu nhiên tại vòi sử dụng cuối mạng lưới đường ống phân phối;

- 02-04 mẫu ngẫu nhiên tại vòi sử dụng trên mạng lưới đường ống phân phối (bao gồm cả các phương tiện phân phối nước như xe bồn hoặc ghe chở nước.

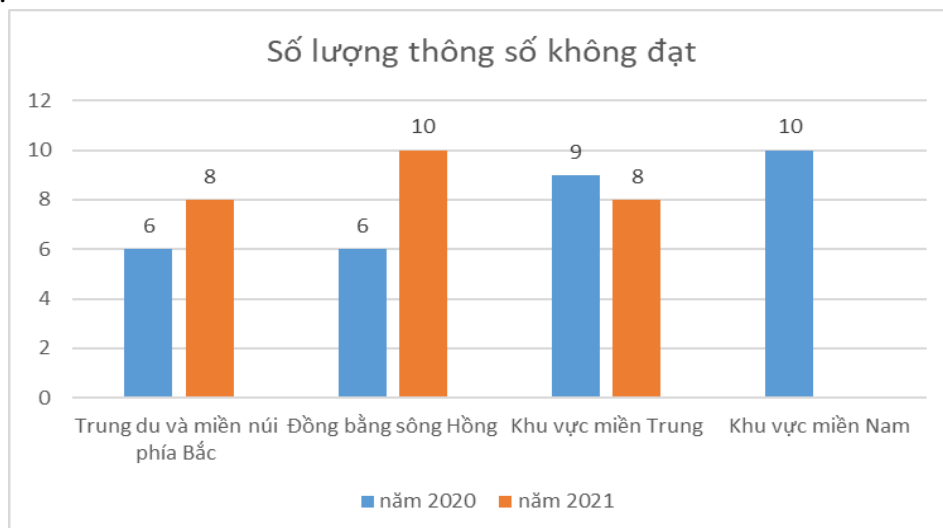
2.5. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các mẫu nước sau khi được đưa về phòng thí nghiệm được phân tích 97 thông số (8 thông số nhóm A và 89 thông số nhóm B) theo Thông tư 41/2018/TT-BYT – Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (trừ tổng hoạt độ α ; β).

Sau khi có được kết quả, các chỉ tiêu sẽ được tổng hợp và đánh giá theo từng khu vực địa lý: Khu vực Trung du và miền núi phía Bắc, khu vực Đồng bằng sông Hồng, khu vực miền Trung (bao gồm cả Bắc Trung Bộ) và khu vực miền Nam. Kết quả phân tích chất lượng nước sau đó được nhập và xử lý bằng phần mềm Excel để đánh giá theo từng khu vực. Trong đó, năm 2020 sẽ đánh giá theo cả 4 khu vực. Năm 2021 sẽ đánh giá theo 3 khu vực là Khu vực Trung du và miền núi phía Bắc, khu vực Đồng bằng sông Hồng, khu vực miền Trung (bao gồm cả Bắc Trung Bộ).

III. KẾT QUẢ

Kết quả của nghiên cứu cho thấy, hầu hết các mẫu nước lấy tại 04 khu vực có từ 06-10 số các thông số không đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT tại các khu vực trong 2 năm 2020 và 2021) [1].



Biểu đồ 1: Biểu đồ số các thông số không đạt theo QCVN 01-1:2018/BYT tại các khu vực trong 2 năm 2020 và 2021

Bảng 3.1: So sánh tỷ lệ số lượng mẫu nước đạt chuẩn theo QCVN 01-1:2018/BYT tại các khu vực vùng miền

Khu vực	Năm 2020			Năm 2021			Tổng		% Số mẫu nước không đạt
	Số mẫu nước Đạt	Tổng mẫu nước	Tỷ lệ Đạt %	Số mẫu nước Đạt	Tổng mẫu nước	Tỷ lệ %	Số mẫu nước đạt	% Đạt	
Trung du và miền núi phía bắc	52	78	66.7	95	128	74.2	147	71,3	28,7
Đồng bằng sông Hồng	53	78	67.9	100	152	65.8	153	66,5	33,5
Miền Trung	48	102	47.1	55	72	76.4	103	59,1	40,9
Miền Nam	30	87	34.5	-	-		30	34,5	65,5
Tổng	183	345	53.0	250	352	71.0	433	62,1	39,7

Trong đó, những thông số không đạt chủ yếu là Coliform (44 mẫu không đạt), Clo dư tự do (79 mẫu không đạt), độ đục (38 mẫu không đạt), pH (40 mẫu không đạt), trực khuẩn mủ xanh (21 mẫu không đạt),

Pecmanganat (86 mẫu không đạt), Nhôm (36 mẫu không đạt); còn lại một số thông số khác thay đổi theo từng khu vực. Cụ thể như sau:

Khu vực trung du và miền núi phía Bắc (TDMNPB)

Kết quả điều tra cho thấy số thông số không đạt QCVN 01-1:2018/BYT tại khu vực này năm 2020 là 06 thông số và 2021 là 08 thông số. Chất lượng nước không đạt của năm 2020 chủ yếu là các thông số: Coliform (4 mẫu), Clo dư tự do (5 mẫu), Pecmanganat (6 mẫu), các chỉ tiêu không đạt khác gồm Chì (1 mẫu), Sắt (2 mẫu), độ đục (2 mẫu). Và chất lượng nước không đạt của năm 2021 cụ thể: Coliform (8 mẫu), Clo dư tự do (22 mẫu), độ đục (14 mẫu), Amoni (8 mẫu), Pecmanganat (7 mẫu), E.coli (2 mẫu), trực khuẩn mủ xanh (2 mẫu) và nitrat (1 mẫu).

Đối với các mẫu nước tại khu vực này tỷ lệ số mẫu nước đạt QCVN 01-1:2018/BYT khá cao với trong năm 2020 là 66,7% (52/78 mẫu nước đã điều tra của khu vực) và năm 2021 là 74,2% (95/128 mẫu nước đã điều tra tại khu vực này).

Khu vực đồng bằng sông Hồng (ĐBSH)

Kết quả các mẫu nước tại khu vực này có số thông số không đạt QCVN 01-1:2018/BYT năm 2020 là 06 thông số và 2021 là 10 thông số. Chất lượng nước không đạt của năm 2020 về các thông số Clo dư tự do (7 mẫu), Pecmanganat (8 mẫu), Nitrit (4 mẫu), và một số thông số khác Coliform (1 mẫu), trực khuẩn mủ xanh (1 mẫu), Amoni (2 mẫu). Và chất lượng nước không đạt của năm 2021 chủ yếu Coliform (5 mẫu), Arsenic (4 mẫu), Clo dư tự do (16 mẫu), độ đục (14 mẫu), Pecmanganat (33 mẫu), trực khuẩn mủ xanh (6 mẫu), Amoni (1 mẫu), Nitrat (2 mẫu) và pH (16 mẫu). Đáng chú ý với 16 mẫu không đạt về chỉ số pH đều vượt ngưỡng QCVN rơi vào 2 tỉnh Hưng Yên (8 mẫu) và Nam Định (8 mẫu).

Với các mẫu nước đã điều tra tại khu vực

này số các mẫu nước đạt QCVN 01-1:2018/BYT có tỷ lệ khá cao trong năm 2020 là 67,9% (53/78 mẫu nước đã điều tra của khu vực) và năm 2021 là 65,8% (100/152 mẫu nước đã điều tra tại khu vực này).

Khu vực miền Trung (KVMТ)

Kết quả thu được trong 02 năm điều tra các mẫu nước tại khu vực này có số thông số không đạt QCVN 01-1:2018/BYT năm 2020 là 09 thông số và 2021 là 08 thông số. Chất lượng nước không đạt của năm 2020 về các thông số Coliform (15 mẫu), Clo dư tự do (10 mẫu), độ đục (9 mẫu), Pecmanganat (11 mẫu), Nhôm (24 mẫu), Một số chỉ tiêu không đạt khác như E.coli (3 mẫu), độ đục (9 mẫu), trực khuẩn mủ xanh (7 mẫu). Đặc biệt cần lưu ý cả 9 mẫu nước có chỉ số pH không đạt của khu vực này đều dưới ngưỡng QCVN và rơi vào tỉnh Khánh Hòa và cả 6 mẫu nước không đạt về thông số Nitrat đều rơi vào tỉnh Bình Thuận. Chất lượng nước không đạt của năm 2021 về các thông số cụ thể như Clo dư tự do (12 mẫu), pH (8 mẫu), Nhôm (8 mẫu) với trực khuẩn mủ xanh (3 mẫu), Amoni (2 mẫu), Chì (1 mẫu), Đồng (1 mẫu), Mangan (4 mẫu). Đáng chú ý là tất cả 8 mẫu Nhôm không đạt QCVN rơi vào 2 tỉnh Huế và Hà Tĩnh. Đặc biệt tại tỉnh Hà Tĩnh (năm 2021) hàm lượng nhôm (2,2~2,6 mg/L) vượt ngưỡng giới hạn cho phép từ 11~14 lần và cả 8 mẫu nước không đạt về thông số pH của khu vực này đều ở mức dưới ngưỡng QCVN và rơi vào tỉnh này.

Trong các mẫu nước đã điều tra tại khu vực này số mẫu nước đạt QCVN 01-1:2018/BYT năm 2020 là 47,1% (48/102 mẫu nước đã điều tra của khu vực) và năm 2021 là 76,4% (55/72 mẫu nước đã điều tra

tại khu vực này).

Khu vực miền Nam (KVMN)

Kết quả xét nghiệm thu được năm 2020 cho thấy có 10 thông số không đạt ở các mẫu nước tại khu vực này chủ yếu về Coliform (8 mẫu), Clo dư tự do (7 mẫu), độ đục (5 mẫu), trực khuẩn mủ xanh (6 mẫu), Pecmanganat (29 mẫu), Nitrat (10 mẫu). Lưu ý là cả 10 mẫu nước không đạt về thông số Nitrat đều vượt ngưỡng QCVN rơi vào 2 tỉnh Tiền Giang và Đồng Nai. Mẫu nước tại Cà Mau và Long An có phát hiện Bor. Bên cạnh đó, các mẫu nước tại Cà Mau không đạt về chỉ tiêu amoni, nitrat, natri, chloride, v.v.

Các mẫu nước điều tra tại khu vực này số mẫu nước đạt QCVN 01-1:2018/BYT năm 2020 là 34,5% (30/87 mẫu nước đã điều tra của khu vực)

IV. BÀN LUẬN

Theo Qua khảo sát trên tổng số 697 mẫu nước: 345 mẫu nước trên địa bàn 45 tỉnh/thành phố năm 2020 và 352 mẫu nước trên địa bàn 32 tỉnh/thành phố năm 2021 cho thấy. Kết quả giá trị trung vị từng thông số cho tất cả các mẫu nước được lấy trong 02 năm đều đạt QCVN 01-1:2018/BYT. Hầu hết các mẫu nước sạch tại các khu vực đã điều tra có từ 06-10 thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT cao nhất với 10 thông số không đạt là tại khu vực miền Nam năm 2020 và khu vực đồng bằng sông Hồng năm 2021. Thấp nhất với 6 thông số không đạt là tại khu vực đồng bằng sông Hồng (2020).

Trong năm 2020 có 183/345 mẫu (53,0%) và năm 2021 có 250/352 mẫu (71,0%) đạt QCVN 01-1:2018/BYT, các mẫu có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn chiếm

162/345 (47,0%) và 102/352 (29,0%). Tính tổng số hai năm có 433/697 mẫu (62,1%) đạt quy chuẩn và 264/697 mẫu nước (37,9%) có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn. Kết quả đánh giá chất lượng nước ban đầu cho thấy, hiệu quả quá trình xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước tương đối tốt. Tuy nhiên, tỷ lệ những mẫu nước không đạt quy chuẩn vẫn ở mức khá lớn. Vì thế, chất lượng nước sạch thành phẩm khi cấp đến người dân vẫn không được đảm bảo ở một số khu vực.

Nghiên cứu cho thấy các mẫu nước không đạt có tỷ lệ % số thông số không đáp ứng QCVN 01-1:2018/BYT của 2020 và 2021 là tương đồng không có sự chênh lệch nhiều. Các thông số có tỷ lệ mẫu không đạt cao nổi bật như Coliform (10,3% năm 2020- 3,8% năm 2021), Clo dư tự do (10,6% năm 2020- 14,5% năm 2021), độ đục (5,8% năm 2020- 8,1% năm 2021), pH và đặc biệt là Pecmaganat có tỷ lệ cao nhất (19,8% năm 2020- 11,6% năm 2021). Ngoài ra có sự xuất hiện các mẫu có hàm lượng Arsenic, Đồng, Mn, không đạt trong khi 2020 là không có. Một số thông số không đạt năm 2020 có xuất hiện nhưng tới 2021 về cơ bản đều đạt chuẩn hoặc tỷ lệ rất thấp (dưới 0,9%) như Bor tính chung cho cả Borat và axit Boric (B), Natri, nhôm, nitrat, nitrit, Sắt.

Kết quả của nghiên cứu này tương đồng về các thông số không đạt thường gặp có tỷ lệ % không đạt quy chuẩn thấp hơn với kết quả của tác giả Trần Thị Hồng Giang và các cộng sự [9], với các chỉ số không đạt tiêu chuẩn cho phép bao gồm: Clo dư tự do có 96,4% số mẫu nước thấp hơn quy chuẩn; Pecmanganat có 45,8% vượt ngưỡng; nitrit là 27,5% trường vượt quy chuẩn; 40,1% trường

không đạt về coliform; 9,9% trường không đạt về E. coli, 100% các mẫu nước được lấy mẫu trong nghiên cứu không đạt. Lý giải cho sự chênh lệch tỷ lệ % thông số không đạt có thể là do vị trí và thời gian lưu trữ mẫu của 02 nghiên cứu là khác nhau nên chất lượng nước qua điều tra cũng sẽ có sự ảnh hưởng bởi hai yếu tố trên.

Các thông số chất lượng nước sạch không đạt chủ yếu là Coliform, Pecmanganat, Clo dư tự do, nhôm, độ đục, pH, trực khuẩn mủ xanh. Chỉ số Pecmanganat là thông số chất lượng nước có tỷ lệ không đạt theo quy chuẩn cao nhất, trong đó có 31,5 % (86/697 mẫu). Điều này cho thấy các mẫu nước đã bị ô nhiễm chất hữu cơ hoặc nước đầu vào chưa được xử lý hoàn toàn các chất hữu cơ có trong nước nguồn. Tồn dư các chất hữu cơ có trong nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt có thể kết hợp với clo dư tự do để tạo thành một số sản phẩm phụ của quá trình khử trùng như hợp chất THM (Trihalomethane), có khả năng gây ung thư ở người

Clo dư tự do là thông số có số lượng nước mẫu nước không đạt theo quy chuẩn đứng thứ 02 sau Pecmanganat, trong đó có 8,6 % (60/697 mẫu) có hàm lượng thấp hơn giới hạn tối thiểu cho phép (< 0,2 mg/L) và 2,7 % (31/355 mẫu) có hàm lượng cao hơn giới hạn tối đa cho phép (> 1 mg/L), thậm chí một số mẫu có hàm lượng clo dư > 2 mg/L. Hàm lượng Clo dư tự do dù dưới ngưỡng hay vượt ngưỡng thì cũng dẫn tới nhưng hệ quả không tốt: Với hàm lượng clo dư quá cao khi vượt ngưỡng có thể gây ra mùi hăng khó chịu, làm kích ứng da, mắt, hít nhiều clo trong thời gian dài có thể gây tổn thương hệ hô hấp. Tuy nhiên hàm lượng clo trong nước quá

thấp dẫn tới không đảm bảo khả năng khử trùng cũng như ngăn cản tái nhiễm vi sinh cho đến khi sử dụng. Điều này phù hợp với việc có nhiều mẫu với hàm lượng Clo dư < 0,2 mg/L có kết quả E.coli, Coliform và trực khuẩn mủ xanh cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Khi thực hiện các điều tra khảo sát thực địa tại các cơ sở cấp nước cho thấy, clo dư được cấp chủ yếu dưới dạng tự động hoặc cấp theo kinh nghiệm dẫn tới có những trường hợp không phù hợp với chất lượng nước sau xử lý. Khi ấy, hàm lượng Clo dư tự do trong nước sẽ cao hoặc thấp hơn QCVN. Vì vậy, các cơ sở cấp nước cần có những biện pháp như rà soát kiểm tra thường xuyên, đồng thời tính toán lượng Clo phù hợp để nước sạch cấp tới người dân đảm bảo hàm lượng và an toàn cho người sử dụng.

Tiếp đến, thông số Coliforms cho biết nước sau xử lý có bị tái nhiễm vi sinh vật trong quá trình phân phối hay không. Kết quả cho thấy với thông số này có 33/697 mẫu nước không đạt QCVN 01-1:2018/BYT chiếm tỷ lệ 4,7% tổng số mẫu nước. Điều này được lý giải có thể do hàm lượng Clo dư tự do trong nước không đủ lượng để duy trì hiệu quả khử trùng trong quá trình phân phối. Cần lưu ý một số trường hợp các mẫu nước có hàm lượng Clo dư tự do đo tại bể chứa cao, có nơi cao hơn giới hạn tối đa cho phép, nhưng vẫn phát hiện thấy có Coliforms và trực khuẩn mủ xanh trên hệ thống phân phối. Điều này có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở cấp nước này không đảm bảo độ kín làm tăng tốc độ bay hơi của clo hoặc thời gian tiếp xúc giữa nước thành phẩm với hóa chất khử khuẩn chưa đảm bảo, cần lưu ý theo dõi thêm hàm lượng clo được cấp tại các cơ

sở này đồng thời rà soát lại hệ thống đường ống.

Một số mẫu nước được lấy trong nghiên cứu có độ đục rất cao, cao nhất là 75,6 NTU trong khi giới hạn cho phép là 2 NTU. Trường hợp nước có độ đục cao có thể do hiệu quả xử lý nước hoặc chất lượng đường ống phân phối nước không đảm bảo, có hiện tượng tích tụ các thành phần rắn, han rỉ hoặc có hiện tượng tạo màng vi sinh trong đường ống phân phối. Độ đục là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả khử trùng nước của clo hoạt tính do các phân tử clo sẽ bị hấp thụ hoặc phản ứng hóa học với các thành phần tạo nên độ đục của nước, do đó làm cho lượng clo dư hoạt tính không còn đủ để tiêu diệt các thành phần vi sinh có trong nước.

Ngoài ra, nhiều cơ sở cấp nước có toàn bộ các mẫu nước không đạt QCVN 2018 đối với thông số nhôm, có tổng 36/697 mẫu không đạt chiếm tỷ lệ 5,2% tập trung chủ yếu tại KVMT. Cũng có một số trường hợp mẫu nước tại bể chứa nước thành phẩm đạt nhưng mẫu nước trên hệ thống phân phối không đạt. Điều này cho thấy, lượng Poly Aluminium Chloride (PAC), là chất trợ keo tụ dùng để xử lý và làm trong nước, tại hầu hết các cơ sở cấp nước trong nghiên cứu chưa được tính toán phù hợp và kịp thời với sự biến đổi của chất lượng nước đầu vào, dẫn đến hàm lượng nhôm trong nước thành phẩm cao. Hơn nữa, có thể đã có hiện tượng tích lũy kim loại nhôm trong hệ thống đường ống phân phối nước của các đơn vị cấp nước không đạt về thông số này.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trong các năm 2020-

2021 tại các cơ sở cấp nước công suất trên 1000m³ ngày đêm cho thấy có năm có 433/697 mẫu (62,1%) đạt quy chuẩn và 264/697 mẫu (37,9%) có ít nhất một chỉ tiêu không đạt quy chuẩn. Các thông số chất lượng nước không đạt chủ yếu là Clo dư tự do, Coliforms, chỉ số Pecmanganat, nhôm, độ đục, trực khuẩn mủ xanh... Kết quả đánh giá chất lượng nước cho thấy hiệu quả quá trình xử lý nước tại nhiều cơ sở cấp nước có công suất lớn trên trên 1000m³ đạt tỷ lệ khá cao, và đảm bảo chất lượng nước sạch thành phẩm. Tuy nhiên, tỷ lệ những mẫu nước không đạt quy chuẩn vẫn ở mức khá lớn chưa đảm bảo chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt theo QCVN 01-1:2018/BYT. Vì thế, chất lượng nước sạch thành phẩm khi cấp đến người dân vẫn không được đảm bảo ở một số khu vực. Hệ thống phân phối nước của đơn vị có dấu hiệu bị nhiễm vi sinh vật và có khả năng tạo màng vi sinh bên trong. Nguyên nhân có thể do công tác khử trùng chưa đảm bảo, tính toán sử dụng hóa chất chưa phù hợp với đặc điểm nguồn nước hoặc có thể do hệ thống phân phối của các cơ sở cấp nước này có sự cố

Khi so sánh chất lượng nước giữa các khu vực, tỷ lệ mẫu nước sạch đạt quy chuẩn tại các khu vực là tương đối cao và khá đồng đều tại các năm: Tỷ lệ này cao nhất tại các khu vực như Trung du và miền núi phía Bắc, Đồng bằng sông Hồng, khu vực miền Trung. Tuy nhiên, tỷ lệ này khá thấp và thấp hơn một nửa tại khu vực miền Nam. Lý do có thể do số lượng mẫu lấy tại các tỉnh là không giống nhau nên cần thực hiện thiết kế các nghiên cứu khác trong tương lai phù hợp hơn nữa để có cái nhìn khách quan và toàn diện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Thông tư số 41/2018/TT-BYT** ngày 14/12/2018 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT)
- 2. Cục Quản lý môi trường y tế**, Tạp chí Môi trường số 8 –2015.
- 3. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường (2015)**, Báo cáo tổng hợp về nước sạch nông thôn 2015..
- 4. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống, sinh hoạt tại khu đô thị Nam Đô, Hà Nội, năm 2015.
- 5. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt tại khu đô thị Tân Tây Đô, Hà Nội, năm 2017.
- 6. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt của 80 nhà máy/cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 32 chung cư tại Hà Nội, năm 2018.
- 7. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.** Báo cáo đánh giá chất lượng nước cấp dùng cho ăn uống sinh hoạt cho 319 mẫu nước của nhà máy/ cơ sở cung cấp nước sạch cho dân cư và 175 mẫu nước của chung cư tại Hà Nội, năm 2019.
- 8. Viện sức khỏe nghề nghiệp và môi trường (2016)**, Thường qui kỹ thuật Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường 2, NXB Y học, Hà Nội.
- 9. Trần Thị Hồng Giang (2016).** Thực trạng nước ăn uống, sinh hoạt tại một số trường mầm non trên địa bàn quận Hà Đông, Hà Nội và các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng tới sức khỏe. Tạp chí y học thực hành. Tập XXVI, 11 (184).

NGHIÊN CỨU RỦI RO VÀ LỢI ÍCH KINH TẾ KHI TÁI SỬ DỤNG NƯỚC, ĐIỂN HÌNH NGHIÊN CỨU TẠI DOANH NGHIỆP HOÀNG GIA

Phan Thị Phẩm¹, Đinh Xuân Ngọc Thành^{2,3},
Phan Quốc Huy¹, Nguyễn Thúy Vi¹

TÓM TẮT

Quá trình sản xuất gạch của công ty Hoàng Gia (Đồng Nai) sinh ra lượng nước thải lớn. Đánh giá rủi ro định lượng và bán định lượng khi tái sử dụng nước vào sản xuất, vệ sinh và tưới cây được tiến hành với các kim loại: As, Fe, Pd, Cd, Cu và Zn. Đánh giá rủi ro định lượng qua tuyến da cho thấy rủi ro ở mức chưa gây ảnh hưởng đến sức khỏe (chỉ số rủi ro với chất gây ung thư $R_{As} < 0,00001$ và chỉ số độc của kim loại không gây ung thư có $HI < 1$). Đánh giá rủi ro sinh thái cũng cho thấy việc tái sử dụng nước an toàn cho tưới cây (mức rủi ro ở từ thấp ($RQ_{Zn} = 0,043 < 0,1$) đến trung bình ($RQ_{As} = 0,38$; $RQ_{Pb} = 0,82$; $RQ_{Cu} = 0,142$)). Phân tích lợi ích – chi phí thông qua giá trị hiện tại thuần (NPV) cho thấy việc triển khai tái sử dụng nước tại doanh nghiệp sẽ mang lại lợi ích kinh tế sau hai năm. Như vậy, việc tái sử dụng nước an toàn cho sức khỏe, môi trường, có ý nghĩa về kinh tế và bảo vệ nguồn nước.

Từ khóa: Tái sử dụng nước; đánh giá rủi ro; phân tích lợi ích – chi phí.

SUMMARY

STUDY ON RISK AND ECONOMIC BENEFIT FOR REUSING TREATED WASTEWATER, CASE STUDY AT HOANG GIA COMPANY

Brick manufacturing of Hoang Gia company (Dong Nai province) releases a large amount of wastewater. Quantitative risk assessment was conducted for reusing treated wastewater in manufacturing process, via dermal exposure for metals As, Fe, Pb, Cd, Cu, Zn. The results showed that the risks were at low levels. This means that they did not cause bad effect on labor health (for cancer metal, risk of As, $R_{As} < 0.00001$; for non-cancer metals, health index $HI < 1$). Semi-quantitative assessment for ecological risk was as well expressed that it was safe for reusing treated wastewater for irrigating (risk quotation from low to middle: $RQ_{Zn} = 0.043 < 0.1$; $RQ_{As} = 0.38$; $RQ_{Pb} = 0.82$; $RQ_{Cu} = 0.142$). Cost - benefit analysis by evaluating net present value – NPV proved that company could get economic benefit after two years from investing for treated wastewater reuse. Hence, wastewater reuse could be safe, meaning for the economic and water protection.

Keywords: Wastewater reuse; risk assessment; cost - benefit analysis

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự gia tăng dân số cùng với sự phát triển của các ngành sản xuất đã làm nhu cầu về tài nguyên, trong đó có tài nguyên nước ngày càng tăng. Theo dự báo, nhu cầu dùng nước

¹Trường đại học Lạc Hồng, Đồng Nai

²Ban quản lý các khu công nghiệp Đồng Nai

³Viện Môi trường và Tài nguyên, TP. Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Phan Thị Phẩm

Email: pham8384@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

đến năm 2025 tăng 1,5 lần so với 2018 [1]. Trong khi đó, tốc độ tái tạo nguồn nước ngọt diễn ra chậm và chất lượng nước mặt phục vụ cho cấp nước có chiều hướng biến đổi xấu, do thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong các nguồn nước công nghiệp, sinh hoạt,... ngày càng tăng [2]. Sự suy thoái này sẽ dẫn đến chi phí khai thác và xử lý nước ngày càng tăng.

Tại các đô thị, khu công nghiệp (KCN), ngoài nhu cầu nước sạch và chất lượng cao cho ăn uống, sản xuất sản phẩm, có nhiều mục đích sử dụng nước không cần chất lượng cao như tưới cây, dội rửa nhà vệ sinh,... [2, 3]. Thực tế tại nhiều doanh nghiệp, việc nước cấp được sử dụng cho một số mục đích không yêu cầu chất lượng cao không những lãng phí đáng kể một lượng nước sạch lớn mà còn tốn chi phí cho quá trình xử lý nước cấp và phân phối nước. Thiệt hại này sẽ được tính vào giá bán nước cấp, làm tăng chi phí cho người sử dụng nói chung và cho sản xuất nói riêng. Vì vậy, đảm bảo nguồn nước sạch, bảo vệ tài nguyên nước, góp phần bảo vệ môi trường và tránh lãng phí nước sạch để giảm chi phí sản xuất cho doanh nghiệp là vấn đề được đặt ra hiện nay.

Để giải quyết vấn đề bảo vệ tài nguyên nước và giảm chi phí sản xuất cho doanh nghiệp, các biện pháp về sử dụng tiết kiệm hay tái sử dụng nước (TSDN) là giải pháp hiệu quả, khả thi. Hiện tại, Công ty Cổ phần sản xuất và đầu tư Hoàng Gia (sản xuất gạch ceramic và đá granit tại KCN Nhơn Trạch II – Nhơn Phú, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai) đã có chủ trương TSDN cho một số mục đích tại chỗ trong quá trình hoạt động.

Hiện nay, lượng nước thải phát sinh hiện tại khoảng hơn 400 m³/ngày và có thể sẽ tăng gấp 3 khi doanh nghiệp triển khai dự án tăng công suất sản xuất [4]. Tuy nhiên, các quy định về TSDN hiện nay mới chỉ dừng lại ở mức đề cập trong các luật mà chưa có quy định chi tiết. Vì vậy, doanh nghiệp cũng như các cơ quan quản lý nguồn nước rất khó khăn để triển khai. Để tạo cơ sở thúc đẩy cho việc TSDN, nghiên cứu về rủi ro sức khỏe, sinh thái cũng như lợi ích kinh tế của phương án TSDN nên được tiến hành. Trên thế giới đã có một số nghiên cứu tiến hành như Shammi và cộng sự đã tiến hành đánh giá rủi ro sức khỏe khi nước thải dệt nhuộm được sử dụng để tưới rau mồng tơi (*Basella alba*) [5]. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu thường nghiên cứu về đề xuất công nghệ để xử lý nước thải phục vụ cho mục đích tái sinh hay TSDN cho trồng trọt nông nghiệp [3, 6], mà hầu như chưa có đánh giá rủi ro và không áp dụng cho các mục đích tại chỗ của doanh nghiệp. Do vậy, trước khi có những quy định, quy chuẩn kỹ thuật phù hợp, cụ thể, việc đánh giá rủi ro sức khỏe, sinh thái cũng như đánh giá lợi ích kinh tế khi TSDN là cần thiết, tạo tiền đề để triển khai việc TSDN tại doanh nghiệp.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành với đối tượng là nước thải sau xử lý của Công ty Cổ phần sản xuất đầu tư Hoàng Gia. Các thông số đánh giá của NTSXL của Công ty bao gồm pH, màu, TSS, COD, BOD₅, Amoni, Nitơ, Phospho, As Fe, Pb, Cd, Cu, Zn, dầu khoáng và Coliform. Các kết quả phân tích được

tổng hợp từ số liệu báo cáo công tác bảo vệ môi trường của công ty [4]. Nghiên cứu sẽ đánh giá rủi ro khi TSDN cho các mục đích tại chỗ dựa trên 6 thông số kim loại và so sánh với các quy chuẩn tương ứng. Ngoài ra, lợi ích kinh tế và các quy định, chính sách về TSDN cũng được nghiên cứu quan tâm.

2.2. Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước tại Hoàng Gia

Do nước sử dụng cho sản xuất tại doanh nghiệp là dùng để nghiền ướt, cắt, mài,... và được thải ra ngoài mà không đi vào sản phẩm nên đề tài sẽ đánh giá rủi ro cho mục đích này và nghiên cứu khả năng TSDN cho một số mục đích khác như vệ sinh (vệ sinh tay chân, dội rửa toilet) và tưới cây.

2.2.1 Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước sau xử lý cho sản xuất

Đánh giá rủi ro khi TSDN cho sản xuất (cắt, mài,...) được thực hiện bằng việc áp dụng phương pháp giá rủi ro định lượng toàn phần qua tuyến tiếp xúc da [7].

Đối với chất gây ung thư (As) sẽ áp dụng công thức (1).

$$R = \text{CDI}_{\text{da}} \text{ (mg/(kg.ngày))} \times \text{SF}_{\text{da}} \text{ ((kg.ngày)/mg)}$$

(1)

Với R (risk): là rủi ro từ chất gây ung thư; CDI_{da} (mg/(kg.ngày)) là liều lượng hóa chất đi vào cơ thể qua da (tay) mỗi ngày; SF_{da} ((kg.ngày)/mg) là hệ số dốc đường cong liều lượng – phản ứng qua da. Kết quả rủi ro sẽ so sánh với thang đánh giá thang đánh giá $R < 0,00001$ là Rủi ro thấp; $0,00001 \leq R < 0,001$ là Rủi ro trung bình và $R \geq 0,001$ là mức rủi ro cao.

Đối với chất không gây ung thư (As, Fe, Pb, Cd, Cu, Zn) sẽ áp dụng công thức (2).

$$\text{HI} = \text{CDI}_{\text{da}} \text{ (mg/(kg.ngày))} / \text{RfD}_{\text{da}} \text{ (mg/(kg.ngày))} \text{ (2)}$$

Với HI (hazard index) là chỉ số độc; RfD_{da} (mg/(kg.ngày)) là lượng tham chiếu qua da. Kết quả rủi ro sẽ so sánh với thang đánh giá thang đánh giá với $\text{HI} < 1$ là không ảnh hưởng và $\text{HI} \geq 1$ là có khả năng gây bất lợi cho sức khỏe nếu bị phơi nhiễm.

Theo hướng dẫn của Hệ thống thông tin đánh giá rủi ro, Mỹ, các giá trị SF và RfD khi tiếp xúc da được tính toán từ giá trị SF và RfD của tuyến ăn uống, với hệ số chuyển đổi là 0,2. Các giá trị SF và RfD của các kim loại qua tuyến ăn uống sẽ được tham khảo từ Hệ thống thông tin đánh giá rủi ro của Mỹ [8].

Việc ước tính liều lượng hằng ngày qua da bằng công thức (3)

$$\text{CDI}_{\text{da}} \text{ (mg/(kg.ngày))} = C_w \times K_p \times \text{ET} \times \text{SA} / \text{BW} \text{ (3)}$$

Trong đó, C_w : Nồng độ hóa chất trong nước (mg/mL); K_p : Hệ số thấm qua da của hóa chất trong nước ($4,29 \times 10^{-5}$ cm/giờ); ET: Thời gian phơi nhiễm (8 giờ/ngày); SA: Diện tích da phơi nhiễm (1980 cm^2 , gồm bàn tay và cẳng tay); BW: trọng lượng cơ thể (công nhân = 65 kg) [7].

2.2.2 Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước cho hoạt động vệ sinh

Nước thải sau xử lý dùng cho mục đích vệ sinh tay, chân người lao động sau quá trình sản xuất và dội rửa toilet mà không dùng để nấu ăn hoặc uống. Do vậy, ngoài so sánh với QCVN 01-1:2018/BYT về Chất lượng nước sạch dùng cho mục đích sinh hoạt, nghiên cứu cũng tiến hành đánh giá rủi ro sức khỏe người lao động khi tiếp xúc với một số thành phần ô nhiễm trong nước thải sau xử lý trong quá trình sử dụng nước này để vệ sinh tay,

chân (trương tự tính toán của Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước sau xử lý cho mục đích tại chỗ là sản xuất, chỉ khác về thời gian phơi nhiễm).

2.2.3 Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước cho mục đích tưới cây

Nghiên cứu sẽ tiến hành so sánh một số thông số nghiên cứu trong NTSXL của công ty với QCVN 39:2011/BTNMT về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu để đánh giá khả năng tái sử dụng NTSXL của công ty cho mục đích tại chỗ này. Ngoài ra, đánh giá rủi ro bán định lượng (đánh giá rủi ro sinh thái) cũng được áp dụng để đánh giá rủi ro sinh thái khi tái sử dụng NTSXL cho mục đích tưới cây trong khuôn viên công ty. Việc tính toán rủi ro sinh thái được tính toán theo công thức (4).

$$RQ = MEC/PNEC \quad (4)$$

Với RQ là thương số rủi ro (Risk quotient); MEC (mg/(kg.ngày)) là nồng độ môi trường dự báo/đo đạc được; PNEC (mg/(kg.ngày)) là nồng độ ngưỡng dự báo (là các QCVN hay TCVN).

Thang đánh giá gồm $RQ < 0,1$ là mức rủi ro thấp; RQ từ 0,1 đến 1 là mức rủi ro trung

bình và $RQ \geq 1$ là mức rủi ro cao.

2.2.4 Phân tích lợi ích kinh tế cho giải pháp tái sử dụng nước

Việc phân tích hiệu quả kinh tế được thực hiện dựa trên phương pháp phân tích lợi ích – chi phí (cost benefit analysis – CBA) thông qua giá trị hiện tại thuần (NPV). Với CF_0 là tiền đầu tư ban đầu, CF_t là tiền thu được thời điểm t và i là tỷ lệ chiết khấu, NPV được tính toán theo công thức (5) như sau [9]:

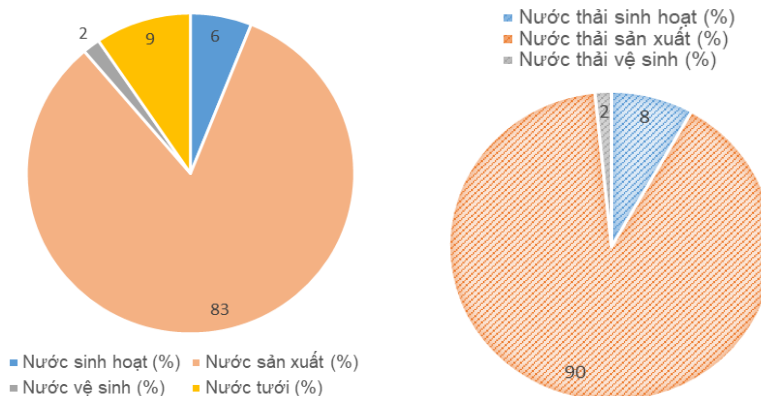
$$NPV = -CF_0 + \sum_{t=1}^n CF_t(1+i)^{-t} \quad (5)$$

Với mức thời gian t , giải pháp/dự án nên được triển khai khi $NPV > 0$.

III. KẾT QUẢ

3.1. Hiện trạng môi trường nước tại doanh nghiệp

Tỷ lệ các loại nước cấp và nước thải tại doanh nghiệp được thể hiện trong hình 1. Nước cấp được dùng tại doanh nghiệp cho 4 mục đích nước sinh hoạt, sản xuất, vệ sinh nhà xưởng và tưới cây. Trong đó, nước dùng cho sản xuất chiếm tỷ lệ nhiều nhất (83%). Nước thải sản xuất cũng chiếm tỉ lệ nhiều nhất (90%).



Hình 1. Tỷ lệ các mục đích sử dụng nước và các nguồn nước thải tại Hoàng Gia

Tính chất của nước thải sau xử lý được thể hiện trong bảng 1. Ngoài các thông số thông thường về chất lượng nước như pH, COD, BOD,....., trong số 6 kim loại được đánh giá thì Cd không phát hiện trong nước thải sau xử lý và Fe là thành phần có nồng độ cao nhất.

Bảng 1. Tính chất một số thông số nghiên cứu trong nước thải sau xử lý của doanh nghiệp

Stt	Thông số quan trắc	Đơn vị	Giá trị	Tiêu chuẩn tiếp nhận của KCN	QCVN 01-1:2018/BYT	QCVN 39:2011/BTNMT
1	pH		7,11 – 7,6	5,5-9	6 – 8,5	5,5-9
2	Màu	Co-Pt	KPH	150	15 (TCU)	-
3	TSS	mg/L	0 - 54	100	-	-
4	BOD ₅	mg/L	0 - 6	50	-	-
5	COD	mg/L	17 - 13	150	-	-
6	Amoni (N)	mg/L	0 – 1,4	10	0,3	-
7	Tổng Nito	mg/L	4,2 – 5,6	40	-	-
8	Tổng Photpho	mg/L	0 – 0,12	6	-	-
9	As	mg/L	0 – 0,019	-	0,01	0,05
10	Fe	mg/L	0,126 – 0,384	-	0,3	-
11	Pb	mg/L	0,032 – 0,041	-	0,01	0,05
12	Cd	mg/L	KPH	-	0,003	0,01
13	Cu	mg/L	0,033 – 0,071	-	1	0,5
14	Zn	mg/L	0,025 – 0,086	-	2	2,0
15	Dầu mỡ khoáng	mg/L	0 – 1,8	10	-	-
16	Coliform	MPN/ 100 mL	KPH	5000	< 3 (CFU/100 ml)	-

Ghi chú: KPH: Không phát hiện. (Nguồn:[4])

3.2. Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước

Kết quả tính toán rủi ro khi TSDN cho mục đích sản xuất như bảng 2.

Bảng 2. Đánh giá rủi ro khi tái sử dụng nước sau xử lý cho sản xuất

Thông số	C (mg/mL)	CDI _{da} mg/(kg.ngày)	SF _{da}	RfD _{da}	R	HI
As	1,9E-05	1,98634E-07	0.35	0,00006	6,9522E-08	0,00331056
Fe	0,00038	4,01449E-06		0,14		2,8675E-05
Pb	4,1E-05	4,2863E-07		0,06		7,1438E-06
Cu	7,1E-05	7,42262E-07		0,008		9,2783E-05
Zn	8,6E-05	8,99078E-07		0,0008		0,00112385
Cd	KPH			0,0002		

Ghi chú: Các tính toán RQ được tính cho nồng độ cao nhất

Trong số 6 kim loại, As là kim loại vừa là chất gây ung thư, vừa là chất không gây ung thư. Tính toán rủi ro gây ung thư do tiếp xúc qua da đối với As có mức $R = 6,9522 \times 10^{-8}$. Các tính toán rủi ro sức khỏe cho các kim loại còn lại lớn nhất cũng là cho trường hợp As, có $HI = 0,00331056$.

Do thời gian tiếp xúc khi TSDN cho mục đích vệ sinh ít hơn nhiều so với thời gian làm việc nên rủi ro khi TSDN cho vệ sinh sẽ thấp hơn khi TSDN cho mục đích sản xuất.

Đánh giá rủi ro bán định lượng (đánh giá rủi ro sinh thái) cũng được áp dụng để đánh giá rủi ro sinh thái khi tái sử dụng NTSXL cho mục đích tưới cây trong khuôn viên công ty. Kết quả (bảng 3) cho thấy giá trị rủi ro cao nhất là Pb, có $RQ_{Pb} = 0,82$.

Bảng 3. Đánh giá rủi ro khi TSDN cho mục đích tưới cây

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị (MEC)	QCVN 39:2011/BTNMT (PNEC)	Đánh giá rủi ro sinh thái
1	As	mg/L	0 – 0,019	0,05	0,38
2	Fe	mg/L	0,126 – 0,384	-	-
3	Pb	mg/L	0,032 – 0,041	0,05	0,82
4	Cd	mg/L	KPH	0,01	-
5	Cu	mg/L	0,033 – 0,071	0,5	0,142
6	Zn	mg/L	0,025 – 0,086	2,0	0,043

Ghi chú: Các tính toán RQ được tính cho nồng độ cao nhất.

3.3. Phân tích lợi ích cho giải pháp tái sử dụng nước

Để thực hiện phân tích lợi ích – chi phí (cost benefit analysis – CBA) cho giải pháp tái sử dụng NTSXL vào mục đích sản xuất, vệ sinh của người lao động và tưới cây, các số liệu liên quan được thu thập từ doanh nghiệp gồm chi phí đầu tư hệ thống đường

ống cung cấp nước tái sử dụng: 3 tỷ 750 triệu đồng; Giá nước cấp: 0,0115 triệu đồng/m³; Giá xử lý nước thải: 0,006 triệu đồng/m³ và lượng nước thải có thể dùng để TSDN là 427 m³/ngày [4].

Với tỷ lệ chiết khấu chọn mức $i = 10\%$ (gần với giá trị thực tế hiện nay). Bảng phân tích lợi ích – chi phí cho giải pháp TSDN được tóm tắt trong bảng 4.

Bảng 4. Bảng phân tích lợi ích – chi phí cho giải pháp tái sử dụng nước thải

STT	Nội dung		Thành tiền (triệu đồng)
1	Tiết kiệm hằng năm (CF _t)	Chênh lệch tiền mua nước cấp	1608,7
		Chênh lệch tiền trả phí nước thải	799,3
		Tổng	2408,0
2	Tiết kiệm ròng sau 1 năm (t = 1)		2189,1
3	Tiết kiệm ròng sau 2 năm (t = 2)		4179,1

STT	Nội dung	Thành tiền (triệu đồng)
4	Chi phí đầu tư hệ thống cung cấp NTSXL (lấy bằng chi phí đầu tư hệ thống cung cấp nước sạch ban đầu) (CF ₀)	-3750,0
5	Giá trị hiện tại thuần sau 1 năm (NPV ₁)	-1560,9
6	Giá trị hiện tại thuần sau 2 năm (NPV ₂)	429,1

Việc phân tích lợi ích – chi phí cho giải pháp TSDN thông qua tính toán giá trị hiện tại thuần NPV cho thấy sau 2 năm, giá trị NPV của giải pháp sẽ mang giá trị dương.

IV. BÀN LUẬN

Do đặc trưng loại hình sản xuất của doanh nghiệp là gạch, đá nên lượng nước sử dụng cho sản xuất lớn. Ngoài ra, do nước không tích lại trong sản phẩm nên lượng nước thải cũng lớn. Do vậy, tỷ lệ nước cấp sản xuất và nước thải sản xuất của doanh nghiệp lớn so với các mục đích còn lại (hình 1). Kết quả phân tích chất lượng nước thải sau xử lý của doanh nghiệp Hoàng Gia cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều đạt tiêu chuẩn tiếp nhận của KCN và quy chuẩn QCVN 39:2011/BTNMT về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu (bảng 1). Tuy nhiên, khi so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT, một số chỉ tiêu không đạt yêu cầu. Mặc dù vậy nhưng khi so sánh các rủi ro sức khỏe với các thang đánh giá [7], cho thấy việc TSDN không gây ảnh hưởng đến sức khỏe khi bị phơi nhiễm qua da. Riêng chất gây ung thư As cũng chỉ gây ra rủi ro thấp cho sức khỏe người lao động khi tiếp xúc. Do vậy, việc TSDN là an toàn cho sức khỏe người lao động và môi trường.

Việc phân tích lợi ích – chi phí cho giải pháp TSDN thông qua tính toán giá trị hiện tại thuần NPV cho thấy nếu doanh nghiệp triển khai giải pháp này để tái sử dụng toàn bộ NTSXL cho các mục đích tại chỗ của

doanh nghiệp như sản xuất, vệ sinh, tưới cây thì chỉ sau 2 năm, giải pháp này sẽ mang lại lợi nhuận cho doanh nghiệp (NPV₂ = 429,1 triệu đồng > 0). Như vậy, đây là một phương án rất khả thi.

Mặc dù việc TSDN tại các doanh nghiệp mang lại lợi ích về mặt kinh tế cho doanh nghiệp và góp phần bảo vệ môi trường nước nhưng hiện nay các quy định, quy chuẩn kỹ thuật phù hợp cho các mục đích TSDN tương ứng chưa cụ thể. Vì vậy, để việc TSDN sớm đi vào thực tiễn, các quy định, quy chuẩn kỹ thuật phù hợp cho các mục đích tái sử dụng tại doanh nghiệp và các chế tài để giám sát việc thực hiện tái sử dụng nước cần được ban hành. Ngoài ra, các biện pháp hỗ trợ về tài chính, kỹ thuật và biện pháp tuyên truyền cũng nên được thực hiện để tạo hiệu quả cao.

IV. KẾT LUẬN

Tái sử dụng nước là giải pháp hiệu quả để góp phần bảo vệ môi trường nước và tiết kiệm chi phí cho sản xuất. Đánh giá rủi ro sức khỏe người lao động, rủi ro sinh thái cũng như phân tích lợi ích kinh tế khi triển khai áp dụng tái sử dụng nước tại doanh nghiệp Hoàng Gia cho thấy, nước thải sau xử lý của doanh nghiệp nếu được tái sử dụng

cho sản xuất, vệ sinh và tưới cây sẽ không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động cũng như an toàn cho môi trường. Phân tích lợi ích – chi phí thông qua giá trị hiện tại thuần (NPV) cũng cho thấy việc triển khai tái sử dụng nước thải sau xử lý tại doanh nghiệp sẽ mang lại lợi ích kinh tế chỉ sau 2 năm. Do vậy, các cơ quan quản lý cần ban hành các quy định, quy chuẩn cụ thể để việc TSDN sớm được triển khai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thanh Thu.** Đề xuất tiêu chuẩn tái sử dụng nước thải sinh hoạt trong điều kiện Việt Nam. Tạp chí Khoa học Kiến trúc – Xây dựng. 2019; 36, 76 -19.
2. **Phan Thị Phẩm.** Công nghệ tái chế chất thải. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh. 2020.
3. **Nguyễn Thành Nam, Lê Thanh Hải, Võ Văn Giàu.** Đánh giá tiềm năng tái sử dụng nước thải cho nhà máy sản xuất tinh bột khoai mì Xuân Hồng phục vụ mô hình cộng sinh công - nông nghiệp theo hướng sinh thái. Tạp chí Môi trường. 2020; 2: 88-95.
4. **Công ty Cổ phần sản xuất và đầu tư Hoàng Gia.** Báo cáo Đánh giá tác động Môi trường, Dự án Mở rộng, nâng công suất nhà máy sản xuất gạch ceramic thông dụng quy mô 6.000.000 m²/năm; gạch ceramic ốp tường quy mô 30.000.000 viên/năm; gạch granite quy mô 4.500.000 m²/năm. Đồng Nai. 2021.
5. **Shammi, M., et al.** Health risk assessment of textile effluent reuses as irrigation water in leafy vegetable *Basella alba*. International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 2016. 5(2): p. 113-123.
6. **Phạm Ngọc Hòa.** Nghiên cứu công nghệ BAC-BSF xử lý nước thải khu công nghiệp Sóng Thần 1 cho mục đích tái sinh. Tạp chí Khoa học công nghệ và Thực phẩm. 2018; 14: 20-28.
7. **Lê Thị Hồng Trân.** Đánh giá rủi ro sinh thái. 2010. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh.
8. **U.S. Department of Energy (DOE) and Office of Environmental Management.** The risk assessment information system: Toxicity values <
<https://rais.ornl.gov/tutorials/toxvals.html>>, truy cập ngày 15/03/2022.
9. **Lê Thị Kim Oanh.** Bàn về phương pháp phân tích lợi ích – chi phí trong quản lý môi trường. Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Đà Nẵng. 2020; 18(5.1): 6-10.

THỰC TRẠNG QUẢN LÝ, XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI CÁC TRẠM Y TẾ VÀ PHÒNG KHÁM ĐA KHOA KHU VỰC

Đỗ Phương Hiền¹, Lê Thái Hà¹, Dương Thị Loan¹,
Nguyễn Mai Anh¹, Đàm Ngọc Anh¹

TÓM TẮT

Hiện nay, cả nước có 13.511 cơ sở y tế, trong đó có đến 12.311 cơ sở y tế gồm trạm y tế xã, phường, phòng khám đa khoa khu vực, các cơ sở y tế dự phòng, v.v. Tuy nhiên, số lượng nghiên cứu, đánh giá về công tác quản lý, xử lý chất thải y tế nói chung và nước thải y tế nói riêng tại các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực còn hạn chế (CSYT). Nhiệm vụ thực hiện tại 80 trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực của Vĩnh Phúc, Hải Dương, Thái Bình và Quảng Ninh. Tất cả các CSYT được khảo sát đều có hệ thống thu gom để thu gom nước thải phát sinh về bể tự hoại trước khi thải ra môi trường. Các hệ thống thu gom được khảo sát đều không có bản vẽ hoàn công. Trừ Quảng Ninh đầu tư cho tất cả các trạm y tế hệ thống xử lý nước thải công nghệ AAO, 59 CSYT tại 3 tỉnh Vĩnh Phúc, Hải Dương và Thái Bình chỉ có 5,1% CSYT có hệ thống xử lý nước thải. Nước thải phát sinh từ các CSYT chủ yếu không đạt về BOD₅ (36,3%); COD (28,8%) và Coliforms (66,3%), nhưng chất lượng nước thải phát sinh từ các cơ sở y tế chưa được định kỳ kiểm tra, giám sát theo quy định.

Từ khóa: nước thải y tế, trạm y tế, phòng khám đa khoa khu vực

SUMMARY

WASTEWATER TREATMENT AND MANAGEMENT AT HEALTHCARE STATIONS AND REGIONAL POLYCLINICS

Currently, there are approximately 13,511 healthcare facilities in the whole country, of which 12,311 are small-scale medical ones including commune/ward healthcare stations, regional polyclinics, preventive medicine centers, etc. However, the number of studies on medical waste management and treatment in general and medical wastewater management at healthcare stations and regional polyclinics in particular are limited. The research was performed at 80 commune and ward healthcare stations and regional polyclinics in Vinh Phuc, Hai Duong, Thai Binh and Quang Ninh provinces. All surveyed facilities had a system to collect wastewater generated to septic tanks before being discharged into the environment. These systems had no as-built drawings of the system. Except Quang Ninh, where an investment was made in AAO-wastewater treatment systems for all commune healthcare stations, among 59 others in 3 provinces of Vinh Phuc, Hai Duong and Thai Binh, there were only 5.1% had wastewater treatment system. Wastewater generated from healthcare facilities did not meet national technical regulation of medical wastewater with mainly BOD₅ (36.3%); COD (28.8%) and coliforms (66.3%), but quality of wastewater from these healthcare stations had not been regularly monitored as required.

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Phương Hiền

Email: phuonghienkl@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

Key words: medical wastewater, healthcare stations, regional polyclinics

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, cả nước có 13.511 cơ sở y tế, trong đó có 1.200 bệnh viện, còn lại 12.311 (chiếm 91%) là các cơ sở y tế quy mô nhỏ bao gồm các trạm y tế xã, cơ sở y tế dự phòng, phòng khám đa khoa khu vực, v.v. Theo Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, từ năm 2017 – 2019, ước tính tổng lượng nước thải y tế phát sinh trên toàn quốc khoảng 628.990 m³/năm [1] với các thành phần ô nhiễm chủ yếu là các vi khuẩn gây bệnh, hàm lượng hữu cơ cao (BOD và COD), chất rắn lơ lửng, amoni, sunfua, chất khử trùng và một số hóa chất độc hại như Pb, Hg, v.v [1]. Nước thải y tế nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn môi trường, có thể làm lây lan các bệnh truyền nhiễm do trong nước thải có chứa các vi khuẩn gây bệnh. Ngoài ra, với hàm lượng chất hữu cơ, dinh dưỡng cao, nước thải y tế khi thải ra ngoài môi trường có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái, gây phú dưỡng ao hồ, tăng sự tích lũy kim loại nặng và chất gây độc khác trong đất, trong cây trồng và sinh vật thủy sinh, v.v.

Theo số liệu của Cục Quản lý môi trường y tế, nhiều bệnh viện đã được đầu tư hệ thống xử lý nước thải hiện đại, đảm bảo nước thải được xử lý đạt quy chuẩn môi trường [2]. Tuy nhiên, công tác quản lý, xử lý nước thải tại các trạm y tế xã, phòng khám đa khoa khu vực chưa được quan tâm đúng mức. Đa số các cơ sở này chỉ áp dụng phương pháp xử lý đơn giản như thu gom, lắng lọc sơ bộ hoặc sử dụng bể tự hoại trước khi thải ra môi trường.

Cho đến nay số lượng nghiên cứu về quản

lý chất thải y tế nói chung và nước thải y tế (NTYT) nói riêng tại các trạm y tế xã và các phòng khám đa khoa khu vực tại Việt Nam còn hạn chế. Xuất phát từ tình hình thực tế trên, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường phối hợp với Cục Quản lý môi trường y tế thực hiện đánh giá thực trạng quản lý, xử lý nước thải y tế phát sinh từ các trạm y tế xã/phường và phòng khám đa khoa khu vực (gọi tắt là CSYT) trên địa bàn một số tỉnh phía Bắc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hệ thống thu gom và xử lý nước thải tại các CSYT;
- Chất lượng nước thải sau hệ thống xử lý của các CSYT.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu

- Tỉnh Vĩnh Phúc: thành phố Vĩnh Yên, huyện Lập Thạch và huyện Tam Dương
- Thành phố Hải Dương: thành phố Hải Dương, huyện Thanh Miện, huyện Gia Lộc, huyện Thanh Hà và huyện Kinh Môn
- Tỉnh Thái Bình: thành phố Thái Bình, huyện Thái Thụy và huyện Đông Hưng
- Tỉnh Quảng Ninh: thành phố Hạ Long, thành phố Cẩm Phả, huyện Vân Đồn và huyện Quảng Yên.

Thời gian nghiên cứu: năm 2016

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Phương pháp chọn mẫu: Lựa chọn mẫu theo nhiều bước như sau

- Lựa chọn trạm y tế: mỗi tỉnh lựa chọn ngẫu nhiên 2 quận và 2 huyện. Mỗi quận chọn ngẫu nhiên 4 trạm y tế phường; mỗi huyện chọn ngẫu nhiên 5 trạm y tế xã.

- Lựa chọn phòng khám đa khoa khu vực: mỗi tỉnh chọn ngẫu nhiên 2 phòng khám đa khoa khu vực (ưu tiên các phòng khám đa khoa khu vực trên địa bàn lựa chọn trạm y tế xã/phường).

- Mẫu nước thải y tế: Mỗi trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực lấy 01 mẫu nước thải đầu ra.

Cỡ mẫu nghiên cứu

- Tỉnh Vĩnh Phúc: 18 trạm y tế xã, phường và 2 phòng khám đa khoa khu vực

- Thành phố Hải Dương: 18 trạm và 2 phòng khám đa khoa khu vực

- Tỉnh Thái Bình: 18 trạm

- Tỉnh Quảng Ninh: 20 trạm và 1 phòng khám đa khoa khu vực

→ Tổng số cơ sở y tế khảo sát: 79 đơn vị

→ Số lượng mẫu nước thải cần lấy: 79 mẫu

2.5. Phương pháp thu thập số liệu

- Khảo sát cơ sở hạ tầng hệ thống thu gom và xử lý nước thải y tế tại các trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực bằng bộ bảng kiểm kết hợp quan sát thực tế và trao đổi trực tiếp với cán bộ phụ trách mảng môi trường của đơn vị, rà soát các hồ sơ liên quan đến hệ thống thu gom và xử lý nước thải của đơn vị.

- Lấy mẫu và đánh giá chất lượng mẫu nước thải phát sinh từ các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực theo QCVN 28:2010/BTNMT (không thực hiện 02 chỉ tiêu về hoạt độ phóng xạ α , β). Các chỉ tiêu phân tích và phương pháp phân tích được đưa ra trong bản dưới đây:

Bảng 1. Bảng tổng hợp phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước thải y tế

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp phân tích
1.	pH	TCVN 6492:2011
2.	BOD ₅ (20°C)	TCVN 6001-1:2008
3.	COD	SMEWW-5220D, 2012
4.	Chất rắn lơ lửng	TCVN 6625: 2000
5.	Sulfua (tính theo H ₂ S)	SMEWW-4500S ₂ ⁻ , 2012
6.	Amoni (tính theo N)	TCVN 5988: 1995
7.	Nitrat (tính theo N)	Thường quy kỹ thuật YHLĐ-VSMT- SKTH 2002
8.	Photphat (tính theo P)	SMEWW 4500- P,E
9.	Dầu mỡ động thực vật	EPA 164
10.	Tổng Coliforms	TCVN 6187 - 2: 1996
11.	Salmonella	SMEWW 9260
12.	Shigella	SMEWW 9260
13.	Vibrio Cholera	SMEWW 9260

2.6. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

- Kết quả khảo sát cơ sở hạ tầng hệ thống thu gom, xử lý nước thải y tế được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 13.0

- Kết quả phân tích chất lượng nước thải được nhập và xử lý bằng phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ

Các trạm y tế được khảo sát chủ yếu hoạt động theo 1 trong 3 mô hình sau:

- Mô hình 1: thực hiện đầy đủ các chức năng của trạm, bao gồm khám, chữa bệnh, sơ cấp cứu, đỡ đẻ thường, v.v. (rất ít trạm tại Quảng Ninh, Thái Bình).

- Mô hình 2: thực hiện hoạt động khám, chữa bệnh, sơ cấp cứu (các trạm tại Vĩnh Phúc, Hải Dương, Thái Bình) và

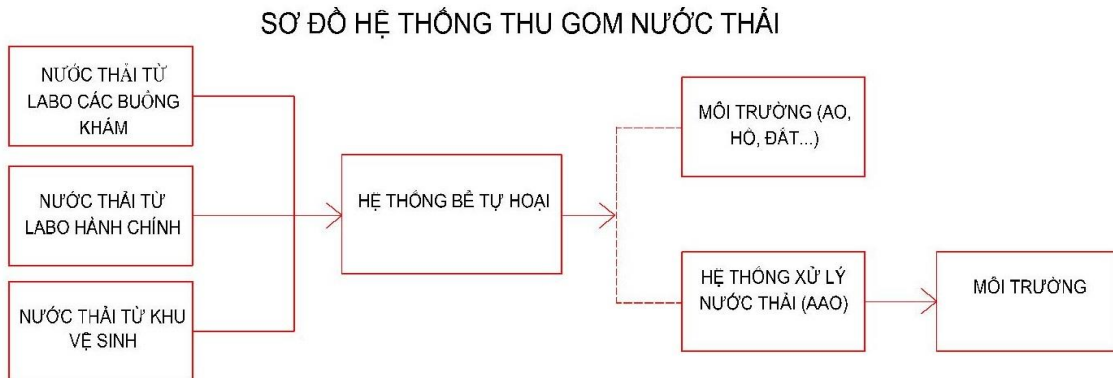
- Mô hình 3: thực hiện khám bảo hiểm, phát thuốc các chương trình liên quan đến y tế và bảo hiểm y tế (Quảng Ninh)

Do đặc thù hoạt động của các trạm y tế xã, phường được khảo sát chủ yếu theo mô hình 2 hoặc 3, chỉ thực hiện khám, chữa bệnh hoặc khám bảo hiểm, cấp phát thuốc hoặc thực hiện một số thủ thuật đơn giản nên hầu

hết không có bệnh nhân nội trú và nước thải phát sinh chủ yếu từ khu vực nhà vệ sinh, phòng hành chính, số ít từ phòng khám bệnh hoặc phòng thủ thuật. Lưu lượng nước thải phát sinh ít, trung bình khoảng $< 3\text{m}^3/\text{ngày}$ đối với trạm y tế xã, phường và nằm trong khoảng $5-6\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm.

3.1. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải tại các trạm và phòng khám

Tất cả các trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực đều có hệ thống thu gom nước thải. Hệ thống thu gom là hệ thống chìm hoặc có nắp đậy, mặc dù đã cũ, nhưng phần lớn đều ở còn khá tốt. Một số trạm và phòng khám hệ thống thu gom nước thải đã xuống cấp do có những vị trí bị vỡ, bung, khả năng nước thải bị rò rỉ ra môi trường cao.



Hình 1. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải tại các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực

Một số trạm có thực hiện thu gom riêng nước thải y tế phát sinh từ phòng thủ thuật hoặc phòng đỡ đẻ để xử lý ban đầu bằng cloramin B, sau đó mới đổ vào hệ thống thu gom chung.

Bảng 2. Thực trạng hệ thống thu gom, xử lý nước thải tại các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực

Nội dung	Vĩnh Phúc (N=20)	Hải Dương (N=20)	Thái Bình (N=18)	Quảng Ninh (N=21)
Hệ thống thu gom nước thải				
Có hệ thống thu gom nước thải	100%	100%	100%	100%
Tình trạng hệ thống thu gom				
- Còn tốt	80,0% (đã cũ)	100%	100% (đã cũ)	90,5%
- Xuống cấp	20,0%	-	-	9,5%
Xử lý nước thải				
Bể phốt (bể tự hoại)	100%	100%	100%	100%
AAO	10,0%	-	-	100%
Điểm xả thải				
Hệ thống thoát nước chung	50,0%	100%	88,9%	90,5%
Môi trường xung quanh (ao, hồ)	50,0%	-	11,1%	9,5%

Theo Bảng 2, nước thải tại các trạm hầu hết chỉ được xử lý nước thải sơ bộ bằng hệ thống bể phốt (bể tự hoại). Riêng đối với Quảng Ninh, nước thải phát sinh đều được xử lý bằng hệ thống AAO, là hệ thống hợp khối gồm 3 ngăn: xử lý yếm khí (anaerobic), thiếu khí (anoxic) và hiếu khí (oxic). Dưới tác dụng của quá trình phân giải các chất ô nhiễm của các hệ sinh vật và nước thải được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường. Theo kết quả khảo sát thực tế, một số hệ thống dừng hoạt động do hỏng bơm, có hệ thống dừng hoạt động gần 1 năm nhưng chưa được kiểm tra, sửa chữa. Nước thải sau khi thu gom và xử lý sẽ được thải vào hệ thống thoát nước chung của khu vực hoặc thải trực tiếp vào môi trường, như ao, mương nước hoặc ra đất, v.v.

Tương tự, đối với các phòng khám đa

khoa khu vực tại Vĩnh Phúc và Quảng Ninh, nước thải phát sinh đều được thu gom riêng và dẫn về hệ thống xử lý nước thải (bể phốt hoặc hệ AAO) trước khi thải ra môi trường. Tại Hải Dương, phòng khám đa khoa khu vực Hà Đông, nước thải phát sinh được xử lý bằng bể tự hoại, phòng khám đa khoa Phúc Thành thậm chí không có cả bể tự hoại, nước thải sau thu gom được thải thẳng vào hệ thống thoát nước chung của địa phương.

Hầu hết các trạm và phòng khám đa khoa được khảo sát đều không có bản vẽ thiết kế và bản vẽ hoàn công đối với hệ thống thu gom và cả hệ thống xử lý nước thải, trừ 01 phòng khám tại Thái Bình. Các trạm và phòng khám tại Quảng Ninh, các bản vẽ đều không do cơ sở quản lý và lưu giữ.

3.2. Chất lượng nước thải

Các mẫu được lấy tại hệ thống thoát nước

chung của các trạm, trước khi thải ra môi trường hoặc nước thải đầu ra sau xử lý của các trạm và phòng khám. Kết quả cho thấy, chỉ có 34/79 mẫu nước thải lấy tại các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực (chiếm

43,0%) đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B. Các mẫu còn lại đều có ít nhất 01 chỉ tiêu chất lượng không đạt theo quy chuẩn này (bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ đạt QCVN 28:2010/BTNMT của các chỉ tiêu theo từng tỉnh

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	GHTĐ*	Vĩnh Phúc	Hải Dương	Thái Bình	Quảng Ninh
			(N = 20)	(N = 20)	(N = 18)	(N = 21)
pH	-	6.5-8.5	100%	100%	94,4%	100%
BOD ₅ (20°C)	mg/L	50	50,0%	65,0%	55,6%	85,7%
COD	mg/L	100	40,0%	75,0%	66,7%	85,7%
Chất rắn lơ lửng	mg/L	100	100%	75,0%	88,9%	100%
Amoni (tính theo N)	mg/L	10	85,0%	95,0%	83,3%	100%
Nitrat (tính theo N)	mg/L	50	100%	100%	100%	100%
Photphat (tính theo P)	mg/L	10	100%	100%	100%	100%
Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/L	4	100%	60,0%	83,3%	90,5%
Dầu mỡ động thực vật	mg/L	20	100%	100%	100%	100%
Coliforms	MPN/100mL	5000	65,0%	30,0%	50,0%	100%
Salmonella	CFU/100mL	KPH	100%	100%	100%	100%
Shigella	CFU/100mL	KPH	100%	100%	100%	100%
Vibrio Cholera	CFU/100mL	KPH	100%	100%	100%	100%

(*) GHTĐ: giới hạn tối đa cho phép theo QCVN 28:2010/BTNMT, cột B đối với nước thải y tế

Chất lượng nước thải y tế phát sinh từ các trạm y tế thuộc 4 tỉnh Vĩnh Phúc, Hải Dương, Thái Bình và Quảng Ninh, có 33/74 mẫu nước thải trạm y tế đạt theo QCVN 28:2010/BTNMT. Các mẫu còn lại chủ yếu không đạt về các chỉ tiêu BOD₅ (27 mẫu, chiếm 36,5%); COD (20 mẫu, chiếm 27,0%);

coliforms (24 mẫu, chiếm 32,4%); sunfua (11 mẫu, chiếm 14,9%); chất rắn lơ lửng (9 mẫu, chiếm 12,2%) và amoni (5 mẫu, chiếm 6,8%).

Đối với phòng khám đa khoa khu vực, mặc dù có hệ thống xử lý nước thải nhưng kết quả đánh giá cho thấy, có mẫu nước thải tại Vĩnh Phúc (phòng khám đa khoa khu vực Bắc Bình), Hải Dương (phòng khám đa khoa khu vực Hà Đông) đạt theo QCVN

28:2010/BTNMT; 3 mẫu nước thải còn lại không đạt về chỉ tiêu coliforms, BOD₅, COD hoặc sunfua.

3.3. Sự quan tâm của ban, ngành liên quan và cán bộ y tế

Công tác quản lý chất thải y tế nói chung và NTYT nói riêng đã được Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Y tế và Sở Tài nguyên môi trường các tỉnh quan tâm thông qua việc ban hành một số các văn bản chỉ đạo, hướng dẫn và triển khai kế hoạch thực hiện công tác quản lý chất thải rắn và NTYT. Tuy nhiên, sự quan tâm này, đến nay, chỉ dừng ở mức quản lý tại các bệnh viện, trung tâm y tế huyện. Còn đối với các trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực chỉ dừng ở mức chỉ đạo. Chất lượng nước phát sinh từ các trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực chưa được định kỳ đánh giá theo QCVN 28:2010/BTNMT.

Riêng Quảng Ninh đã đầu tư cho tất cả các cơ sở y tế quy mô nhỏ hệ thống xử lý nước thải công nghệ AAO có công suất từ 5 - 10m³/ngày, nhưng tính đến thời điểm thực hiện nhiệm vụ, do không có đủ nhân sự và kinh phí nên việc giám sát hệ thống, đánh giá chất lượng nước thải sau xử lý chưa được thực hiện triệt để. Sự phản hồi thông tin từ các cơ sở lên cơ quan quản lý cấp trên chưa được thực hiện nên một số hệ thống bị trục trặc nhưng chưa được bảo dưỡng và sửa chữa.

Lãnh đạo cũng như cán bộ y tế nhiều trạm, phòng khám khu vực còn chưa quan tâm đến công tác quản lý chất thải y tế; chưa hiểu rõ về đặc tính nguy hại của nước thải cũng như công tác quản lý NTYT.

IV. BÀN LUẬN

Hệ thống thu gom và xử lý nước thải tại các trạm và phòng khám

Tất cả các CSYT được khảo sát tại 04 tỉnh phía Bắc: Vĩnh Phúc, Hải Dương, Thái Bình và Quảng Ninh đều có hệ thống thu gom nước thải, tách riêng được nước mưa. Kết quả thu được cao hơn so với kết quả của Cục Quản lý môi trường y tế (QLMTYT) đánh giá tại các trạm y tế thuộc 12 tỉnh/thành phố trên cả nước: 56,3% trạm được khảo sát trực tiếp và 46,9% trạm được khảo sát bằng phiếu tự điền có hệ thống thu gom nước thải y tế [2]. Sự khác biệt này có thể do tiêu chí đưa ra đối với hệ thống thu gom nước thải y tế của 2 nhiệm vụ khác nhau; trong khi nhiệm vụ do Cục QLMTYT đưa ra tiêu chí nước thải y tế không bị xả trực tiếp ngay ra môi trường và tách riêng nước mưa còn nhiệm vụ này đánh giá cơ sở có hay không có hệ thống thu gom, kể cả thu gom chung với nước mưa và kể cả khi trường hợp hệ thống thu gom bị xuống cấp, vỡ hoặc hỏng dẫn đến khả năng rò rỉ nước thải ra môi trường. Do vậy, nhiệm vụ này có đưa ra kết quả đánh giá về tình trạng của hệ thống thu gom tại các cơ sở y tế khảo sát, theo bảng 1, khoảng 8,1% số trạm có hệ thống thu gom nước thải đã xuống cấp, bị vỡ.

Tương tự, toàn bộ cơ sở y tế được khảo sát đều xử lý nước thải y tế, trong đó các trạm tại Vĩnh Phúc, Hải Dương, Thái Bình xử lý nước thải bằng hệ thống bể tự hoại; các phòng khám tại Vĩnh Phúc và các trạm và phòng khám tại Quảng Ninh đều xử lý nước thải bằng hệ thống AAO. Kết quả thu được cao hơn so với kết quả của Cục QLMTYT khi tỷ lệ trạm có hệ thống xử lý nước thải y tế riêng chỉ đạt từ 31,3% - 43,3%. Sự khác

biệt chủ yếu do nhiệm vụ này coi bể tự hoại (hay còn gọi là bể phốt) cũng là một hệ thống xử lý nước thải ban đầu.

Hệ thống thu gom và xử lý nước thải (kể cả bể phốt) của các trạm và phòng khám đều là hệ thống ngầm, nhưng hầu hết đều không lưu giữ bản vẽ thiết kế và bản vẽ hoàn công. Như vậy, sẽ rất khó khăn cho công tác quản lý, giám sát và đánh giá hiệu quả thu gom nước thải của hệ thống.

Chất lượng nước thải

Nước thải được lấy tại điểm trước khi xả thải ra môi trường của các trạm và phòng khám khảo sát hầu hết đều không đạt theo QCVN 28:2010/BTNMT các chỉ tiêu BOD₅ (36,5%); COD (27%); coliforms (32,4%); sunfua, chất thải rắn và amoni. Kết quả thu được tương tự với kết quả do Cục Quản lý môi trường thực hiện với 5/10 mẫu không đạt chỉ tiêu BOD₅, COD, amoni và rắn lơ lửng [2]. Tuy nhiên, kết quả do Cục QLMTYT thực hiện còn cho thấy 5 mẫu không đạt về chỉ tiêu pH và NO₃. Sự khác biệt này có thể do sự khác biệt về vùng địa lý và đặc điểm môi trường thuộc khu vực miền Bắc và miền Nam.

Kết quả đánh giá chất lượng nước thải tại các trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực được khảo sát cho thấy hiệu quả xử lý nước thải của các bể tự hoại hay hệ thống xử lý AAO chưa hiệu quả. Đặc biệt, đối với các hệ thống AAP tại các trạm y tế của Quảng Ninh, phần lớn đều đang dừng hoạt động do bơm tại các bể bị trục trặc và chưa được sửa chữa. Ngoài ra, một phần nguyên nhân có thể do lượng nước thải phát sinh của các trạm y tế không lớn, không đủ duy trì hoạt động liên tục của hệ thống. Đối với bê

tự hoại tại các trạm y tế và phòng khám khác, kết quả cho thấy bể tự hoại đã có dấu hiệu xuống cấp và không đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra đáp ứng QCVN 28:2010/BTNMT.

Sự quan tâm của ban, ngành liên quan và cán bộ y tế

Công tác thu gom, xử lý nước thải y tế mới được các sở, ban, ngành tỉnh quan tâm đến các cơ sở y tế cấp tỉnh và huyện. Đối với các cơ sở y tế quy mô nhỏ như trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực, sự quan tâm chỉ dừng ở mức văn bản hướng dẫn. Nhưng thực tế, các văn bản hướng dẫn này vẫn không sát với tình hình thực tế tại các trạm, dẫn đến các trạm rất khó khăn trong thực hiện quản lý, xử lý chất thải y tế nói chung và nước thải y tế nói riêng. Các tỉnh chưa có cơ chế hỗ trợ các cơ sở y tế quy mô nhỏ như trạm y tế và phòng khám đa khoa khu vực đánh giá chất lượng nước thải phát sinh.

Bên cạnh đó, các trạm không có đủ kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường, vận hành, bảo dưỡng hệ thống thu gom và xử lý nước thải; cán bộ y tế không được đào tạo cơ bản về xử lý nước thải. Do vậy, kể cả đối với các trạm y tế tại Quảng Ninh, mặc dù được đầu tư hệ thống xử lý nước thải nhưng không được vận hành đúng quy trình, không xác định được hệ thống có vận hành bình thường hay không dẫn đến hiệu quả xử lý nước thải không được như thiết kế ban đầu và gây lãng phí.

V. KẾT LUẬN

Tất cả các trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực đều có hệ thống thu gom nước thải. Nước thải thu gom được xử

lý bằng hệ thống bể tự hoại; riêng đối với các trạm tại Quảng Ninh, sau khi được xử lý bằng hệ thống bể tự hoại sẽ được xử lý tiếp bằng hệ thống AAO. Mặc dù vậy, kết quả khảo sát chất lượng nước thải cho thấy, chỉ có 43,0 % tổng số mẫu khảo sát đạt QCVN 28:2010/BTNMT. Như vậy, hệ thống bể tự hoại của các trạm tại 3 tỉnh Vĩnh Phúc, Hải Dương và Thái Bình và hệ thống AAO của các cơ sở y tế tại Quảng Ninh hoạt động không hiệu quả; có nhiều dấu hiệu cho thấy hệ thống bể tự hoại đã bị xuống cấp.

Công tác quản lý nước thải y tế tại các cơ sở y tế quy mô nhỏ như trạm y tế xã, phường và phòng khám đa khoa khu vực chưa được quan tâm đúng mức, chủ yếu dừng ở mức văn bản hướng dẫn. Việc hỗ trợ của các bộ, ban, ngành trong việc đánh giá chất lượng nước thải định kỳ; kiểm soát, giám sát hệ thống chưa được thực hiện.

Chính vì vậy, Ủy ban nhân dân, Sở Y tế cần tăng cường hỗ trợ kinh phí, kỹ thuật cho các trạm y tế xã/phường và phòng khám đa

khoa khu vực trong kiểm tra, giám sát, nâng cấp hoặc xây dựng mới hệ thống thu gom và xử lý nước thải quy mô nhỏ và đánh giá chất lượng nước thải phát sinh từ các cơ sở y tế này. Đồng thời hỗ trợ các cán bộ có đủ năng lực trong vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải y tế cho các trạm y tế/phòng khám đa khoa khu vực để đảm bảo hệ thống thu gom và xử lý nước thải vận hành được vận hành có hiệu quả và kéo dài tuổi thọ; công tác quản lý nước thải y tế tuân thủ theo quy định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường (2019), Báo cáo tổng kết nhiệm vụ Tổng điều tra toàn quốc về nguồn thải từ hoạt động y tế và đánh giá mức độ ô nhiễm từ các nguồn thải tại các cơ sở y tế, tr 164-176.
2. Cục Quản lý môi trường y tế (2016), Khảo sát đánh giá thực trạng cấp nước và vệ sinh môi trường (bao gồm cả công tác quản lý chất thải y tế) tại trạm y tế, tr 56-57.

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP TẠO GEL ĐỂ XÁC ĐỊNH NỘI ĐỘC TỔ VI KHUẨN TRONG NƯỚC LỌC THẬN

Nguyễn Thị Quỳnh Mai¹, Đàm Thương Thương¹, Phạm Thị Thi¹,
Nguyễn Thị Mai Hương¹, Nguyễn Văn Thắng¹

TÓM TẮT

Hiện nay, với số lượng người mắc suy thận mạn ngày càng cao, nhu cầu về chữa trị lớn, việc chạy thận và ứng dụng các phương pháp để xác định nội độc tố trong nước RO chạy thận nhân tạo là rất quan trọng. Nước RO sử dụng trong lọc thận nhân tạo được đánh giá chất lượng theo tiêu chuẩn AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation), trong đó chỉ tiêu xét nghiệm nội độc tố vi khuẩn (Bacterial Endotoxin) là chỉ tiêu bắt buộc phải kiểm tra. Hiện nay có 3 phương pháp xác định nội độc tố vi khuẩn trong nước: phương pháp tạo gel (Gel clot method), phương pháp đo độ đục (Turbidibidimetric method) và phương pháp đo màu (Chromogenic method). Phương pháp tạo gel là phương pháp đơn giản, dễ thực hiện, có giá trị bán định lượng nội độc tố vi khuẩn phù hợp với điều kiện phòng thí nghiệm Việt Nam. Để ứng dụng phương pháp tạo gel, chúng tôi đã tiến hành thẩm định thông số của phương pháp, thực hiện xác định nội độc tố trong nước lọc thận tại hai bệnh viện Thanh Nhàn và Bệnh viện Thận Hà Nội. Kết quả cho thấy: Độ nhạy của thuốc thử LAL là 0,1486 EU/ml trong khoảng từ $\lambda/2$ đến 2λ , đáp ứng tiêu chuẩn trong dược điển Việt Nam IV. Phân tích nội độc tố của 20 mẫu nước lọc thận lấy tại 2 hai bệnh viện Thanh Nhàn và Bệnh viện Thận Hà

Nội cho kết quả âm tính. Kiểm tra giới hạn nội độc tố trong nước chạy thận là một trong những chỉ tiêu quan trọng để kiểm tra tính an toàn cho bệnh nhân. Phương pháp Gel clot đơn giản, chính xác có thể ứng dụng tại nhiều phòng thí nghiệm trong nước.

Từ khóa: Nội độc tố vi khuẩn, Dược điển Việt Nam 4, phương pháp Gel Clot, nước lọc thận

SUMMARY

APPLYING THE GEL CLOT METHOD TO DETERMINE THE BACTERIA ENDOTOXIN IN HEMODIALYSIS WATER

Nowadays, the number of people suffer from kidney diseases is increasing dramatically, the treatment and the method to determine the endotoxins in RO water used for hemodialysis are very important. RO water evaluated according to AAMI standard (Association for the Advancement of Medical Instrumentation), of which the index of bacterial endotoxin testing is mandatory. Currently, there are three methods of identifying endotoxin in water, including Gel clot method, Turbidibidimetric method and Chromogenic method. The gel clot method is simple, easy to implement, has semi-quantitative value of bacterial endotoxin suitable with Vietnamese laboratory conditions. In order to apply this method, we conducted the evaluation of parameters of the method, determination of endotoxin in kidney filter water at Thanh Nhan hospital and Hanoi Nephrology hospital. The

¹ Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Quỳnh Mai
Email: quynhmai2012@yahoo.com

Ngày nhận bài: 23/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

results showed that the sensitivity of LAL reagent was 0.14686 EU/ml in the range of $\lambda/2$ to 2λ , meeting the criteria in Vietnamese Pharmacopoeia IV. Endotoxin analysis of 20 RO water used for hemodialysis samples collected at Thanh Nhan hospital and Hanoi Nephrology hospital showed negative results. Verification of endotoxins in dialysis water is one of the important indicators for the safety of patients. The gel clot method can be applied in many laboratories in the country.

Keywords: Bacteria Endotoxin, hemodialysis, RO water, Gel clot method

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Hội Thận học Thế giới, hiện nay có trên 500 triệu người (chiếm 10%) người trưởng thành trên thế giới bị bệnh thận mạn tính ở các mức độ khác nhau. Việc thay, ghép thận có chi phí rất cao, nên chạy thận nhân tạo được biết đến là cách phổ biến nhất để điều trị suy thận vĩnh viễn. Hiện nay phổ biến có hai kiểu lọc máu: lọc máu bằng thận nhân tạo (hemodialysis), lọc máu qua màng bụng (peritoneal dialysis). Nhưng dù lọc máu theo kiểu nào đều đòi hỏi phải theo một lịch trình điều trị nghiêm ngặt.

Trong hệ thống chạy thận nhân tạo, cùng với dịch thẩm tán, chất lượng nước dùng cho chạy thận nhân tạo là một trong các yếu tố quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe bệnh nhân thận. Do đó, nước dùng chạy thận nhân tạo cần phải được xử lý và kiểm tra nghiêm ngặt và đánh giá chất lượng nước lọc thận theo tiêu chuẩn AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation), ngoài các chỉ tiêu kiểm tra định, định lượng tổng số vi khuẩn, độ tinh sạch, vô trùng, một chỉ tiêu bắt buộc phải kiểm tra là chỉ tiêu nội độc tố vi khuẩn (Bacterial Endotoxin) phải đạt ở giới hạn cho

phép. Hiện nay có 3 phương pháp xác định nội độc tố vi khuẩn trong nước: phương pháp tạo gel (Gel clot method), phương pháp đo độ đục (Turbidibidimetric method) và phương pháp đo màu (Chromogenic method). Mỗi phương pháp đều có giá trị xác định khác nhau khi ứng dụng vào để xác định giới hạn nội độc tố vi khuẩn trong nước lọc thận. Việc lựa chọn phương pháp nào để xét nghiệm là phụ thuộc vào điều kiện trang thiết bị của phòng thí nghiệm và tính chất của từng loại mẫu thử. Hai phương pháp đo độ đục và đo màu đòi hỏi phải hệ thống máy ủ đi kèm thiết bị đo quang cộng với phần mềm hỗ trợ phức tạp dẫn đến giá thành cao và rất khó đáp ứng đối với nhiều phòng thí nghiệm. Do đó, với điều kiện hiện tại của phòng thí nghiệm Vi sinh, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với đề tài “Ứng dụng phương pháp bán định lượng bằng kỹ thuật tạo Gel để xác định giới hạn nội độc tố vi khuẩn trong nước lọc thận” với 02 mục tiêu:

1- *Xác định giá trị sử dụng của phương pháp bán định lượng bằng kỹ thuật tạo Gel xác định nội độc tố vi khuẩn trong môi trường nước;*

2- *Đánh giá khả năng ứng dụng của phương pháp để xác định nội độc tố vi khuẩn trong nước lọc thận tại một số bệnh viện ở Hà Nội.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Phương pháp bán định lượng bằng kỹ thuật tạo Gel

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm

2.2.2. Hóa chất và trang thiết bị

Hóa chất: Nước BET; Thuốc thử LAL độ nhạy 0,125 và 0,03 IU/ml; Chuẩn gốc Nội

độc tố.

Thiết bị và dụng cụ: Thiết bị ủ nhiệt Block heater; Tủ sấy Memmert; Máy lắc; Máy đo pH; Micropipet 10 - 1000 μ l (Eppendorf); Micropipet 1 - 100 μ l (Eppendorf); Ống nghiệm không chứa Endotoxin (10 x 75 mm); Ống nghiệm không chứa Endotoxin (13 x100 mm); Đầu côn không có Endotoxin (0,05 – 1 ml); Đầu côn không có Endotoxin (0,002 – 0,2 ml).

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.2.3.1 Xây dựng phép thử xác định giới hạn nội độc tố trong nước lọc thận bằng phương pháp tạo gel.

a) Căn cứ xây dựng phương pháp: Dược điển Mỹ 38 (USP), Dược điển Anh 2016, dược điển Châu Âu, dược điển Nhật; Tiêu chuẩn ANSI/AAMI RD52 - 2004 của Mỹ và Dược điển Việt Nam (xuất bản lần thứ 4); Các hướng dẫn của nhà sản xuất; Các tài liệu của FDA Q&A.

b) Nguyên lý: Dựa trên sự tạo gel của thuốc thử LAL với nội độc tố có trong mẫu

thử. Phương pháp này kiểm tra xem lượng nội độc tố trong mẫu thử có lớn hơn giới hạn quy định hay không.

c) Xác định giá trị sử dụng của phương pháp: Kiểm tra pH, độ nhạy của thuốc thử, xác định khoảng pha loãng của mẫu thử, kiểm tra các yếu tố ảnh hưởng và xác định độ chính xác của phương pháp.

Kiểm tra pH của mẫu thử

Pha loãng dung dịch mẫu thử với nước BET đến độ pha loãng thích hợp dựa vào giới hạn nội độc tố (EL) và độ nhạy (λ) của thuốc thử LAL theo công thức sau: Độ pha loãng tối đa (MVD) = Giới hạn nội độc tố (EL) x nồng độ dung dịch thử / λ . Giới hạn nội độc tố vi khuẩn theo tiêu chuẩn không quá 0,25 EU/ml \rightarrow MVD = 0,25/0,125 =2. Tiến hành pha loãng mẫu thử ở các độ pha loãng 2; 1,5 lần và nguyên mẫu theo Bảng 1. Mẫu thử pha với nước BET để đạt được dãy thử với các độ pha loãng tối đa. Tiến hành kiểm tra pH dung dịch mẫu thử.

Bảng 2.1. Pha loãng dung dịch mẫu thử

Độ pha loãng MVD	Hút 3ml mẫu thử + 3 ml nước BET \rightarrow 6 ml dd (A)
Độ pha loãng MVD/1,5	Hút 3ml mẫu thử + 1,5 ml BET \rightarrow 4,5 ml dd (B)
Độ pha loãng MVD/2	Dùng nguyên mẫu

Kiểm tra độ nhạy của thuốc thử LAL (Limulus Amebocyte Lysate)

Độ nhạy của thuốc thử LAL là lượng nội độc tố thấp nhất cần thiết để tạo gel với thuốc thử trong điều kiện xác định. Cách tiến hành:

- Pha chuẩn nội độc tố: Pha loãng dung dịch chuẩn nội độc tố với nước BET để được các dung dịch có nồng độ chuẩn nội độc tố lần lượt là 2 λ , λ , $\lambda/2$, $\lambda/4$ theo Bảng 2.

Bảng 2.2. Dãy dung dịch NDT chuẩn dùng để kiểm tra độ nhạy của thuốc thử LAL

Nồng độ nội độc tố được thêm vào mỗi dung dịch	Dung môi	Hệ số pha loãng	Tên ống nghiệm	Nồng độ nội độc tố sau khi pha loãng	Số ống nghiệm
2 λ /BET	Nước BET	1	S1	2 λ	4
		2	S2	λ	4

		4	S3	$\lambda/2$	4
		8	S4	$\lambda/4$	4
0/nước BET	-	-	BET	-	4

- Chuẩn bị các dung dịch A, B, C, D theo bảng 3. Cho vào mỗi ống nghiệm 0,1 ml các dung dịch A, B, C, D và 0,1 ml thuốc thử LAL. Lắc nhẹ ống nghiệm 2-3 giây sau đó ủ ở $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 60 ± 2 phút. Lấy nhẹ ống nghiệm ra khỏi buồng ủ, nghiêng đầu ống nghiệm từ từ đến 180° . Nếu dịch thử trong ống nghiệm tạo thành gel không bị chảy ra khi nhẹ nhàng dốc ngược

ống nghiệm thì kết quả là dương tính. Nếu không tạo thành gel hoặc gel bị chảy loãng thì kết quả là âm tính. Đánh dấu ống nghiệm có kết quả dương tính. Tính logarit nồng độ “điểm dừng” (nồng độ cuối cùng của dãy có kết quả dương tính) của từng dãy. Độ nhạy của thuốc thử LAL bằng đối logarit của giá trị logarit trung bình.

Bảng 2.3. Thí nghiệm thử giới hạn nội độc tố bằng phương pháp tạo gel

Dung dịch	Nồng độ nội độc tố thêm vào	Số ống	Ghi chú
A	0/dung dịch thử	2	Mẫu thử ở độ pha loãng \leq MVD
B	2λ /dung dịch thử	2	NĐT pha trong dung dịch thử: kiểm soát âm tính giả
C	2λ /BET	2	Chuẩn NĐT pha trong nước BET: đối chứng dương tính
D	BET	2	Đối chứng âm tính, kiểm soát điều kiện tiến hành

- Nhận định kết quả: Phép thử có giá trị nếu cả 2 ống của dung dịch B và C đều cho kết quả dương tính và dung dịch D âm tính. Mẫu thử đạt yêu cầu nếu kết quả âm tính ở cả hai ống nghiệm của dung dịch A. Mẫu thử không đạt yêu cầu nếu kết quả dương tính ở cả hai ống nghiệm của dung dịch A. Nếu hai ống của dung dịch A cho kết quả khác nhau, một ống dương tính và một ống âm tính thì làm lại phép thử. Mẫu thử đạt yêu cầu nếu ở lần thứ hai cả hai ống đều cho kết quả âm tính.

Xác định khoảng pha loãng phù hợp

Pha loãng dung dịch chuẩn nội độc tố gốc với BET để thu được dung dịch chuẩn nội độc tố có nồng độ 2λ . Pha loãng dung dịch chuẩn nội độc tố gốc với mẫu thử ở các độ pha loãng khác nhau để thu được dung dịch

chuẩn nội độc tố trong mẫu thử ở các độ pha loãng khác nhau có nồng độ 2λ . Ở mỗi một nồng độ bắt buộc dùng 2 ống để kiểm tra. Tiến hành ủ ở $37 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 60 ± 2 phút. Đọc kết quả sau khi vừa đủ thời gian.

Nhận định kết quả: Phép thử có hiệu lực khi dung dịch BET cho kết quả âm tính và dung dịch chuẩn nội độc tố trong BET cho kết quả dương tính. Độ pha loãng không gây ảnh hưởng đến phép thử khi ở độ pha loãng đó dung dịch thử cho kết quả âm tính còn dung dịch chuẩn nội độc tố trong mẫu thử cho kết quả dương tính. Độ pha loãng gây ảnh hưởng đến phép thử khi ở độ pha loãng đó dung dịch thử và dung dịch chuẩn nội độc tố trong mẫu thử đều cho kết quả âm tính. Khoảng pha loãng thích hợp: từ độ pha loãng

tối thiểu đến độ pha loãng tối đa.

Kiểm tra các yếu tố ảnh hưởng

Chuẩn bị dãy phản ứng các dung dịch theo Bảng 4 như sau: Dung dịch I (mẫu thử

không có nội độc tố), II (nội độc tố trong mẫu thử), III (nội độc tố trong nước BET), IV (nước BET).

Bảng 2.4. Dãy dung dịch dùng để kiểm tra các yếu tố ảnh hưởng

Dung dịch	Nồng độ nội độc tố được thêm vào mỗi dung dịch	Dung môi	Hệ số pha loãng	Nồng độ nội độc tố sau khi pha loãng	Số ống nghiệm
I	0/dung dịch thử	-	Độ pha loãng MVD	-	4
II	2 λ/dung dịch thử	Dung dịch mẫu thử ở độ pha loãng đã lựa chọn (MVD)	1	2 λ	4
			2	λ	4
			4	λ/2	4
			8	λ/4	4
III	2 λ/nước BET	Nước BET	1	2 λ	4
			2	λ	4
			4	λ/2	4
			8	λ/4	4
IV	0/ nước BET	-	-	-	4

- Cách thực hiện: Cho vào mỗi ống nghiệm 0,1 ml các dung dịch đã chuẩn bị ở bảng trên và 0,1 ml thuốc thử LAL. Lắc nhẹ ống nghiệm 2-3 giây sau đó ủ ở 37±1 °C trong thời gian 60 ± 2 phút. Đọc kết quả sau khi vừa đủ thời gian, đánh dấu ống nghiệm có kết quả dương tính vào bảng. Tính logarit nồng độ “điểm dừng” (nồng độ cuối cùng của dãy có kết quả dương tính) của từng dãy. Độ nhạy của thuốc thử LAL bằng đối logarit của giá trị logarit trung bình. Phép thử có giá trị khi dung dịch I và IV cho phản ứng âm tính và dung dịch III có độ nhạy lớn hơn hoặc bằng λ/2 và nhỏ hơn hoặc bằng 2 λ. Nếu độ nhạy của LAL tính theo dung dịch II lớn hơn λ/2 và nhỏ hơn 2 λ thì mẫu thử không chứa yếu tố ảnh hưởng.

Đánh giá độ chính xác

Độ chính xác là mức độ giống nhau giữa các kết quả phân tích với giá trị tham chiếu. Độ chính xác của chúng tôi được đánh giá trên 2 yếu tố chính là độ lặp lại và độ chính xác trung gian.

Độ lặp lại: Để tính toán độ lặp chúng tôi tiến hành phân tích trên mẫu 6 lần. Phương pháp thực hiện:

- Pha loãng 6 mẫu dung dịch chuẩn nội độc tố gốc (mỗi mẫu 1,0 ml) với 3,9 ml/ mỗi mẫu dung dịch mẫu thử ở độ pha loãng MVD để thu được 6 mẫu dung dịch chuẩn nội độc tố trong mẫu thử (mỗi mẫu 4,0 ml) có nồng độ 2λ (Dung dịch chuẩn/thử) được đánh số từ 1 đến 6

- Pha loãng 6 mẫu dung dịch thử (mỗi mẫu 2,0ml) với 2,0 ml nước BET mỗi mẫu ta được 6 mẫu dung dịch thử pha loãng (mỗi

mẫu 4,0 ml) với độ pha loãng MVD được đánh số từ 1 đến 6

- Pha loãng dung dịch chuẩn nội độc tố trong nước BET thành dung dịch có nồng độ 2λ (0,25 EU/ml)

- Hoàn nguyên 1 lọ chuẩn nội độc tố với 5,0 ml BET \rightarrow 5,0 ml dd S (10 EU/ml); 0,1 ml dd S + 3,9 ml BET \rightarrow 4,0 ml dd S1 (nồng độ 0,25 EU/ml)

Độ chính xác trung gian: Tiến hành độ lặp lại nhưng khác ngày và được thực hiện bởi cán bộ khác. Phương pháp thực hiện tương tự khi thực hiện tính toán độ lặp.

2.2.3.2. Kỹ thuật lấy mẫu và bảo quản mẫu nước lọc thận để xác định nội độc tố vi khuẩn trong nước lọc thận tại một số bệnh viện ở Hà Nội

- Địa điểm lấy mẫu: Đường ống cấp vào máy lọc thận tại 2 Bệnh viện Thận Hà Nội và Bệnh viện Thanh Nhàn. Các mẫu nước được lấy tại bể chứa thành phẩm hoặc nước RO tại điểm cuối cấp vào máy dựa vào sơ đồ và từng vị trí của hệ thống xử lý nước RO.

- Số lượng và thể tích mẫu: 10 mẫu/bệnh viện với thể tích 50ml/mẫu

- Chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu: tuýp nhựa không có Endotoxin hoặc chai thủy tinh, nút mài đã rửa sạch, tráng nước cất và sấy khô vô khuẩn ở nhiệt độ khô 250°C trong 1h; Bông còn, bật lửa, kẹp.

- Phương pháp lấy mẫu: (1) Trước khi lấy mẫu cần có nhãn ghi rõ địa điểm, thời gian, phương pháp lấy mẫu và người lấy mẫu. (2) Xả vòi nước cho chảy 1 - 2 phút. Đóng vòi

và khử khuẩn kỹ vòi bằng nhiệt độ bùng cồn. Mở lại cho chảy 1 - 2 phút, điều chỉnh dòng chảy vừa đủ để lấy mẫu. Khử khuẩn miệng chai và hứng nước, để trống chừng khoảng 2 - 3 cm từ mặt dưới nút chai trở xuống để tránh nhiễm khuẩn từ miệng nút chai.

- Bảo quản mẫu: Sau khi lấy mẫu, mẫu được bảo quản tại bình tích lạnh mang về phòng thí nghiệm ngay trong ngày và bảo quản ở $2 - 8^{\circ}\text{C}$.

2.2.4. Xử lý số liệu: Tổng hợp, phân tích số liệu và đánh giá khả năng ứng dụng. Tổng kết, biên soạn và viết báo cáo.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Xác định giá trị sử dụng của phép thử xác định giới hạn nội độc tố vi khuẩn bằng phương pháp tạo gel

3.1.1. Kiểm tra pH mẫu thử

Kết quả kiểm tra pH dung dịch mẫu thử ở các nồng độ pha loãng: 2; 1,5 lần và nguyên mẫu cho kết quả lần lượt là 7,49; 7,47 và 7,45. Từ kết quả kiểm tra pH cho thấy dãy dung dịch thử sau khi pha loãng có pH nằm trong giới hạn cho phép của phép thử là từ 6,0 – 8,0.

3.1.2. Kiểm tra độ nhạy của thuốc thử LAL (Limulus Amebocyte Lysate)

Bảng 5 cho thấy giới hạn của thuốc thử đạt độ nhạy của thuốc thử LAL là 0,1486 EU/ml nằm trong khoảng từ $\lambda/2$ đến 2λ (theo quy định của dược điển Việt Nam: 0,0625 EU/ml đến 0,25 EU/ml) nằm trong khoảng giới hạn cho phép.

Bảng 3.1. Kết quả kiểm tra độ nhạy của thuốc thử LAL

STT	BET	S1 (2λ)	S2 (λ)	S3 ($\lambda/2$)	S4 ($\lambda/4$)	Logarit “điểm dừng”
1	-	+	+	-	-	-0,9031
2	-	+	+	-	-	-0,9031
3	-	+	+	-	-	-0,9031

4	-	+	-	-	-	-0,6021
Trung bình						-0,8279
Đổi logarit						0,1486

(-): âm tính, (+): dương tính

3.1.3. Xác định khoảng pha loãng phù hợp

Từ đó chúng tôi tìm ra độ pha loãng tối thiểu không gây ảnh hưởng đến phép thử (ở đó nồng độ dược chất và tá dược là cao nhất). Từ Bảng 6 cho thấy độ pha loãng tối thiểu là MVD. Chúng tôi Lựa chọn độ pha loãng này để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng.

Bảng 3.2. Xác định khoảng pha loãng phù hợp của mẫu thử

STT	Độ pha loãng	BET (μ l)	Dung dịch chuẩn NĐT/ mẫu thử	Mẫu thử (μ l)	LAL (μ l)	Kết quả	
						Ống 1	Ống 2
Dd chuẩn NĐT/ mẫu thử	MVD/2	-	100		100	+	+
	MVD/1,5	-	100		100	+	+
	MVD	-	100		100	+	+
Dung dịch mẫu thử	MVD/2		-	100	100	+	+
	MVD/1,5		-	100	100	+	+
	MVD		-	100	100	-	-
BET		100	-	-	100	-	-
Dd chuẩn NĐT/BET		-	100	-	100	+	+

(-): âm tính, (+): dương tính

3.1.4. Kiểm tra các yếu tố ảnh hưởng

Bảng 7 cho thấy dung dịch thử và nước BET cho kết quả âm tính. Độ nhạy của thuốc thử LAL trong nước BET là 0,1486 EU/ml và độ nhạy của thuốc thử LAL trong mẫu thử là 0,0743 EU/ml đều nằm trong khoảng từ 2λ đến $\lambda/2$ (0,25 EU/ml đến 0,0625 EU/ml). Mẫu thử với độ pha loãng MVD không chứa yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tạo gel.

Bảng 3.3. Kết quả kiểm tra yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy của thuốc thử LAL

	BET	A (mẫu thử)	Chuẩn NĐT trong BET				Logarit “điểm dừng” STT	Chuẩn NĐT trong mẫu thử				Logarit “điểm dừng”	
			S1 (2λ)	S2 (λ)	S3 ($\lambda/2$)	S4 ($\lambda/4$)		SA (2λ)	SA1 (λ)	SA2 ($\lambda/2$)	SA3 ($\lambda/4$)		
1	-	-	+	+	-	-	-0,9031	+	+	+	-	-1,2041	
2	-	-	+	+	-	-	-0,9031	+	+	+	-	-1,2041	
3	-	-	+	+	-	-	-0,9031	+	+	-	-	-0,9031	
4	-	-	+	-	-	-	-0,6021	+	+	+	-	-1,2041	
Trung bình							-0,8279					-1,1289	
Đổi logarit							0,1486						0,0743

(-): âm tính, (+): dương tính

3.1.5. Đánh giá độ chính xác

3.1.5.1. Độ lặp lại

Tất cả 6 dung dịch chuẩn NĐT (2 λ)/ mẫu thử và dung dịch chuẩn NĐT (2 λ)/BET đều cho phản ứng dương tính. Tất cả 6 dung dịch mẫu thử và nước BET đều cho kết quả âm tính. Mẫu thử đạt yêu cầu về độ lặp lại.

3.1.5.2. Độ chính xác trung gian

Tất cả 12 dung dịch chuẩn NĐT (2λ)/mẫu thử và dung dịch chuẩn NĐT (2λ)/BET ở 2 ngày kiểm nghiệm khác nhau đều cho phản ứng dương tính. Tất cả 12 dung dịch mẫu thử và nước BET ở 2 ngày kiểm nghiệm khác nhau đều cho kết quả âm tính. Mẫu thử đạt yêu cầu về độ chính xác.

3.2. Kết quả kiểm tra nội độc tố vi khuẩn

Nghiên cứu tiến hành lấy 20 mẫu nước lọc thận tại hai Bệnh viện Thận Hà Nội và Bệnh viện Thanh Nhàn, mỗi bệnh viện 10 mẫu. Kết quả khảo sát và kiểm tra nội độc tố vi khuẩn của mẫu thử bằng phương pháp tạo gel ở độ pha loãng MVD tại các thời điểm ngay sau khi lấy mẫu và sau 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ, 4 ngày, 5 ngày, 6 ngày, 7 ngày đều cho kết quả đạt yêu cầu giới hạn nội độc tố vi khuẩn.

Kết quả kiểm tra nội độc tố vi khuẩn của các mẫu thử bằng phương pháp tạo gel ở độ pha loãng MVD tại 2 hai bệnh viện và đều cho kết quả đạt yêu cầu (Bảng 8)

Bảng 3.4. Kiểm tra nội độc tố vi khuẩn trên mẫu RO lọc thận nhân tạo tại 2 bệnh viện

Số mẫu	BV Thanh Nhàn			BV Thận Hà Nội		
	Đo pH của mẫu thử	Độ nhạy thuốc thử 0,125	Độ nhạy thuốc thử 0,03	Đo pH của mẫu thử	Độ nhạy thuốc thử 0,125	Độ nhạy thuốc thử 0,03
1	7,76	-	-	7,86	-	-
2	7,79	-	-	7,54	-	-
3	7,73	-	-	7,68	-	-
4	7,74	-	-	7,39	-	-
5	7,82	-	-	7,80	-	-
6	7,78	-	-	7,79	-	-
7	7,95	-	-	7,32	-	-
8	7,64	-	-	7,59	-	-
9	7,70	-	-	7,71	-	-
10	7,49	-	-	7,34	-	-

(-): âm tính, (+): dương tính

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng được quy trình lấy mẫu, bảo quản mẫu để kiểm tra giới hạn nội độc tố vi khuẩn trong mẫu nước RO lọc

thận nhân tạo. Các mẫu thử được lấy và bằng chai không chứa nội độc tố và bảo quản ở điều kiện 2 - 8 °C trong vòng 7 ngày tại hai bệnh viện Thanh Nhàn và Bệnh viện Thận

Hà Nội vẫn phù hợp để kiểm tra giới hạn nội độc tố vi khuẩn.

Nghiên cứu đã xây dựng quy trình kiểm tra giới hạn nội độc tố trong nước lọc thận bằng kỹ thuật tạo gel và đã xác định giá trị sử dụng của phương pháp với các chỉ tiêu:

- Xác định được khoảng giới hạn pha loãng tối đa phù hợp.

- Xác định được giới hạn độ nhạy của thuốc thử LAL là 0,1486 EU/ml nằm trong khoảng từ $\lambda/2$ đến 2λ đều phù hợp trong tiêu chuẩn của Dược điển Việt Nam IV.

- Chứng minh được phương pháp có độ chính xác cao (độ lặp lại và độ chính xác trung gian đạt yêu cầu)

Ứng dụng các phương pháp đã xây dựng để kiểm tra nội độc tố vi khuẩn của các mẫu thử tại 2 hai bệnh viện Thanh Nhân và Bệnh viện Thận Hà Nội và đều cho kết quả mẫu nước đạt chỉ tiêu giới hạn nội độc tố vi khuẩn.

V. KIẾN NGHỊ

Kiểm tra giới hạn nội độc tố trong nước chạy thận là một trong những chỉ tiêu quan trọng để kiểm tra tính an toàn cho bệnh nhân. Từ các kết quả thử nghiệm trên cho thấy phép thử giới hạn nội độc tố vi khuẩn bằng phương pháp tạo gel là phù hợp với điều kiện của cơ sở để thử giới hạn nội độc tố vi khuẩn trong mẫu thử là nước chạy thận. Phương pháp này đơn giản, chính xác có thể ứng dụng tại nhiều phòng thí nghiệm trong nước. Cần sớm ứng dụng phương pháp này để kiểm tra giới hạn nội độc tố vi khuẩn trong nước chạy thận ở các bệnh viện trong nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Bộ Y tế (2009)**, Dược điển Việt Nam, lần xuất bản thứ 4, NXB Y học, Hà Nội.
- 2. Lê Huy Chính (2007)**, Vi sinh vật Y học : Sách đào tạo bác sỹ đa khoa, NXB Y học, Hà Nội
- 3. Lê Quang Huân và Lê Xuân Tú (2001)**, "Nội độc tố và phương pháp xác định", Tạp chí Sinh học, 23(4), tr. 53-56.
- 4. Lưu Thị Hương (2013)**, Kiến thức về bệnh suy thận mãn và cách tự chăm sóc của bệnh nhân suy thận mãn đang chạy thận nhân tạo chu kỳ tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Gia Lai.
- 5. Nguyễn Thị Kim Hương và Lê Văn Đạt (2012)**, "Giới thiệu hệ thống xác định nội độc tố tự động", Tạp chí Y học.
- 6. Diễn đàn Xét nghiệm đa khoa**, Nhiễm trùng và độc lực của vi sinh vật, truy cập 5/8/2016, tại <http://xetnghiemdakhoa.com/diendan/showthread.php?tid=2794>.
- 7. Máy lọc WATTS**, Lọc nước ngành dược phẩm, bệnh viện: Nước tinh khiết chạy thận nhân tạo, truy cập ngày 05/8/2016, tại trang web <http://www.thietbiloc.com/nuoc-y-te/92-nuoc-tinh-khiet-chay-than-nhan-tao>.
- 8. Đại học Thái Nguyên**, Giáo trình bệnh truyền nhiễm, truy cập 05/8/2016, tại <http://www.tnu.edu.vn/sites/trungtq/Bi%20ginh%20chia%20s/Giao%20tr%C3%ACnh%20b%E1%BB%87nh%20truy%E1%BB%81n%20nh%E1%BB%85m%20Ch%C6%B0%C6%A1ng%20I.pdf>
- 9. Ahmed F. El-Koraie et al. (2012)**, "Endotoxins and inflammation in hemodialysis patients", Hemodialysis International, 17: 359–365.
- 10. Elizabeth Lindley**, Leeds St James's University Hospital and Leeds General Infirmary, UK, Dialysis Fluid Purity Best Practice Guidelines (and real life), access date

- 15/10/2015:
<https://www.rairarubiabooks.com/related-pdf-dialysis-fluid-purity-best-practice-guidelines-and-real-life-elizabeth-lindley.html>.
11. **Ikuto Masakane et al. (2013)**, "Guidelines: 2011 JSDT Standard on the Management of Endotoxin Retentive Filter for Dialysis and Related Therapies", *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, 17(2): 229–240.
 12. **Association for the Advancement of Medical Instrumentation (2014)**, American National Standard, Guidance for the preparation and quality management of fluids for hemodialysis and related therapies of the document before making a purchasing decision.
 13. **PhD Kenneth Todar**, *Todar's Online Textbook of Bacteriology*, access date 05/8/2016,
<http://textbookofbacteriology.net/endotoxin.html>.
 14. **Koraie AF et al. (2007)**, "Bacteriological monitoring of dialysis fluid in 2 hemodialysis units in Alexandria, Egypt. ", *Saudi medical Journal*, 28(8): 1234 -1238.
 15. **Nephrology Dialysis Transplantation (2002)**, "European Best Practice Guidelines for haemodialysis Part 1. Section IV. Dialysis fluid purity: implications in the haemocompatibility network system", *Oxford journals*, 17(Supplement 7 S45-S46).
 16. **R. Perez - Garcia and P. Rodriguez - Beniter (2000)**, "Why and how to monitor bacterial contamination of dialysate?", *Nephrology Dialysis Transplantation*, 15(1): 760 -764.
 17. **Skarupskienė I et al. (2010)**, "The level of endotoxins in hemodialysis water and dialysate in Lithuanian hemodialysis centers", *Medicina (Kaunas)*, 46(8): 556-560.
 18. **Skarupskienė I, Bumblytė IA and Kuzminskis V (2007)**, "The level of endotoxins in hemodialysis water and dialysate", *Medicina (Kaunas)*, 43(1): 81-4.

ÁP DỤNG “KẾ HOẠCH CẤP NƯỚC AN TOÀN” TẠI TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN, KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM

Bùi Thanh Giang¹, Trần Kim Thạch¹, Nguyễn Phước Thạch Thảo¹

TÓM TẮT

Việc đảm bảo cung cấp nước sạch cho Thành phố Hồ Chí Minh liên tục 24/7 và đảm bảo chất lượng nước theo quy định luôn là yêu cầu đặt ra hàng đầu trong quá trình hoạt động của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV (SAWACO). Với việc tiếp cận và triển khai áp dụng chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” do tổ chức Y tế thế giới ban hành và hướng dẫn từ năm 2007 và áp dụng tại SAWACO từ năm 2009 đến nay, đã giúp cho SAWACO chủ động trong việc đảm bảo an toàn cấp nước cho thành phố Hồ Chí Minh, góp phần đảm bảo cho sự phát triển bền vững của Thành phố Hồ Chí Minh.

Từ khóa: SAWACO, Kế hoạch cấp nước an toàn, Sông Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh.

SUMMARY

APPLYING WATER SAFETY PLAN IN SAWACO, RESULTS AND EXPERIENCE

How to supply clean water to Ho Chi Minh City 24/7 with good water quality as prescribed is always a requirement in the operation of Saigon Water Supply Corporation (SAWACO). With the approach and implementation of the program "water safety plan" issued and guided by the World Health Organization since 2007 and applied at SAWACO from 2009 up to now, it has

helped SAWACO master Actively in ensuring the safety of water supply for Ho Chi Minh City, contributing to ensuring the sustainable development of Ho Chi Minh City

Key words: SAWACO, WSP, Sai Gon River, HCM City

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước sạch là một nhu yếu phẩm cần thiết cho nhiều hoạt động của con người. Ngày nay, cùng với sự phát triển của điều kiện kinh tế, xã hội; Khách hàng sử dụng nước sạch cũng yêu cầu chất lượng dịch vụ cấp nước ngày càng phải được nâng cao (bao gồm chất lượng nước và chất lượng dịch vụ). Bên cạnh đó, dưới tác động của biến đổi khí hậu ngày càng rõ nét, tài nguyên nước là một trong những nhân tố bị ảnh hưởng nhiều (như thay đổi về lưu lượng nước, mực nước biển dâng cao, tác động của độ nhiễm mặn...), ngoài ra nguồn nước còn chịu thêm các tác động từ ô nhiễm môi trường (do chất thải từ các hoạt động sinh hoạt, sản xuất nông, công nghiệp...). Do đó, làm sao để đảm bảo cung cấp nước an toàn cho khách hàng là một yêu cầu cấp thiết của các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực cấp nước.

II. NỘI DUNG TỔNG QUAN

2.1. Tổng quan về Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn

Tổng Công ty cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV (SAWACO) là đơn vị cung cấp nước sạch cho toàn thành phố Hồ Chí Minh (ngoại trừ huyện Củ Chi), hệ thống cấp nước

¹Tổng công ty cấp nước Sài Gòn (SAWACO)

Chịu trách nhiệm chính: Trần Quốc Thạch

Email: thach.trankim@gmail.com

Ngày nhận bài: 23/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

của Tp.HCM được hình thành từ những năm 1880, và đầu tư mới từ những 1964 (với nhà máy nước mặt đầu tiên của thành phố đưa vào vận hành), trải qua nhiều thời kỳ phát triển khác nhau.

Về nguồn nước của hệ thống cấp nước được sử dụng từ 02 nguồn chính: Nguồn nước mặt khoảng 97% tổng công suất phát nước (bao gồm khoảng 62% từ lưu vực sông Đồng Nai, và 35% từ lưu vực sông Sài Gòn) và khoảng 3% từ nguồn nước ngầm (số liệu hoạt động sản xuất của năm 2021).

Nguồn nước từ sông Đồng Nai: khai thác nguồn nước thô sông Đồng Nai với tổng công suất thiết kế: 1.450.000 m³/ngđ.

Nguồn nước từ sông Sài Gòn: khai thác nguồn nước thô khai thác trực tiếp từ sông Sài Gòn với tổng công suất thiết kế: 600.000 m³/ngđ. Ngoài ra còn có NMN Kênh Đông (khai thác nguồn nước Kênh Đông từ Hồ Dầu Tiếng – thượng nguồn sông Sài Gòn) công suất 150.000 m³/ngày.

Nguồn nước ngầm: khoảng 65.000 m³/ngđ

Đặc thù hệ thống cấp nước Thành phố Hồ Chí Minh: Có quy mô lớn, công tác quản lý mạng lưới cấp nước được phân cấp với nhiều thành phần tham gia (trong đó, SAWACO quản lý tổng thể hệ thống, các đơn vị trực thuộc SAWACO được giao quản lý, vận hành các hệ thống thành phần).

2.2. Tổng quan về Chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn”

WHO đã đưa ra khái niệm “Kế hoạch cấp nước an toàn” với mục tiêu: thực hiện các chương trình, giải pháp nhằm ngăn chặn kịp thời hoặc hạn chế tối đa các rủi ro các thể xảy ra đối với hệ thống cấp nước.

Tại Việt Nam, khi áp dụng chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” để phù hợp với

điều kiện thực tế về hiện trạng cấp nước tại Việt Nam. Bộ xây dựng đã ban hành thông tư số 08/2012/TT-BXD, và Thủ tướng Chính phủ ban hành quyết định số 1566/QĐ-TTg về việc: “phê duyệt chương trình quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn giai đoạn 2016 – 2025”. Theo đó, Cấp nước an toàn phải đảm bảo các tiêu chí:

- Phải cấp đủ số lượng, đảm bảo áp lực.
- Liên tục, ổn định: 24/7.
- Về chất lượng nước đầu ra phải đảm bảo đạt: QCVN 01:2009/BYT & QCVN 02:2009/BYT (từ năm 2021 chỉ còn 01 quy chuẩn về chất lượng nước sạch: QCVN 01-1:2018/BYT).
- Yêu cầu chất lượng nước tại điểm phân phối cho khách hàng: Phải đảm bảo chất lượng ổn định, đạt tiêu chuẩn, an toàn về mặt vi sinh/hóa học /lý học)

2.3. Triển khai cấp nước an toàn tại Tổng Công ty cấp nước Sài Gòn (SAWACO)

Hệ thống cấp nước của Thành phố Hồ Chí Minh do SAWACO quản lý và vận hành là hệ thống cung cấp nước sạch lớn nhất tại Việt Nam, đảm bảo cung cấp cho đô thị > 10 triệu dân và đã được hình thành và phát triển hơn 140 năm. Mặc dù SAWACO đã cố gắng triển khai các giải pháp để đảm bảo hoạt động xử lý và cung cấp nước sạch của mình. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại nhiều mối nguy cơ có thể ảnh hưởng đến hoạt động cung cấp nước sạch cho thành phố như:

Đối với nguồn nước thô cấp nước cho các nhà máy xử lý nước của SAWACO: Nguồn nước thô được lấy chủ yếu từ hệ thống sông Đồng Nai (gồm 02 dòng sông chính là sông Sài Gòn và sông Đồng Nai), hệ thống sông này chảy qua vùng kinh tế trọng điểm phía nam (tỉnh Bình Dương, Đồng Nai) thành phố

Hồ Chí Minh là điểm cuối nguồn của lưu vực hệ thống sông Đồng Nai. Bên cạnh đó, Thành phố Hồ Chí Minh cũng được đánh giá là một trong những khu vực chịu tác động rất lớn từ biến đổi khí hậu. Do đó, có rất nhiều mối nguy cơ về chất lượng nước có thể xảy ra cho các điểm lấy nước thô của SAWACO như:

- ✓ Ô nhiễm nguồn nước do hoạt động công nghiệp, nông nghiệp và sinh hoạt dọc theo lưu vực hệ thống sông Đồng Nai;

- ✓ Xâm nhập mặn do tác động của biến đổi khí hậu.

Đối với mạng lưới cấp nước của hệ thống cấp nước: Do trải qua nhiều thời kỳ phát triển khác nhau, hoạt động giao thông vận tải tại Thành phố Hồ Chí Minh cũng rất nhộn nhịp, đồng thời có một số khu vực thường xuyên chịu tác động của thủy triều. Do đó tiềm ẩn nhiều mối nguy cơ cho hoạt động của mạng lưới cấp nước như:

- ✓ Ăn mòn trang thiết bị gây ra rò rỉ trên đường ống (đặc biệt tại các khu vực chịu tác động của thủy triều);

- ✓ Hoạt động của giao thông vận tải, hoặc thi công các công trình ngầm tác động đến các tuyến ống dẫn nước gây ra xì bể....

Trước nhiệm vụ cung cấp nước sạch ổn định, liên tục với chất lượng nước luôn đảm bảo theo quy định cho Thành phố Hồ Chí Minh, SAWACO luôn nỗ lực tìm các giải pháp để hoạt động xử lý và cung cấp nước sạch ổn định, liên tục. Vào năm 2007 SAWACO đã tiếp cận chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” do tổ chức Y tế thế giới (WHO) triển khai hướng dẫn triển khai, và đã triển khai áp dụng chương trình này từ năm 2009 đến nay. Những hoạt động để triển

khai chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” tại SAWACO:

- ✓ Xây dựng chương trình chung về “Kế hoạch cấp nước an toàn” theo hướng dẫn của WHO cho toàn Tổng Công ty, hiện nay đã được cập nhật và chỉnh sửa lần thứ 03 cho phù hợp với các điều kiện vận hành hệ thống cấp nước thực tế tại SAWACO và Thành phố Hồ Chí Minh,

- ✓ Mỗi đơn vị (các nhà máy xử lý nước, các đơn vị vận hành mạng lưới cấp nước) xây dựng chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” riêng của đơn vị, từ năm 2017 lồng ghép chung chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn và giảm nước thất thoát thất thu”. Các chương trình của các đơn vị sẽ được cập nhật hàng năm để đảm bảo phù hợp với điều kiện vận hành của đơn vị.

- ✓ Nội dung chính của chương trình cấp nước an toàn (theo đúng 11 module hướng dẫn của WHO và Bộ xây dựng) tuy nhiên tập trung nhiều vào các module 3, 4, 5, 6, 7 với các nội dung chính:

- ✓ Nhận diện các mối rủi ro đối với hệ thống cấp nước do đơn vị quản lý;

- ✓ Đánh giá các mối rủi ro này và cho điểm từ cao đến thấp;

- ✓ Xây dựng các điểm quan trắc (tại hòng thu nước thô, các công đoạn xử lý nước,...), các giải pháp quan trắc các rủi ro (như thiết bị giám sát chất lượng nước online, giám sát áp lực,...) và xác định các ngưỡng giới hạn nguy hiểm, giới hạn hành động của các chỉ tiêu quan trọng.

- ✓ Xây dựng các quy trình ứng phó ứng với các giới hạn hành động hoặc giới hạn nguy hiểm đã được xác định.

Các bước	Quant trắc	Mục tiêu	Giới hạn hành động	Giới hạn nguy hiểm	Phương pháp xử lý khi tới giới hạn hành động	Phương pháp xử lý khi tới giới hạn nguy hiểm	Ghi chú
Nước thô	Hệ thống SCADA Hệ thống đo online Hòa An NT-QT01 Quy trình ứng phó khi nguồn nước sông không đạt chất lượng và do ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu	Mùa nắng			Phân xưởng Điều hành thực hiện: Phối hợp P.QLCLN kiểm tra lại giá trị online bằng xét nghiệm nếu chính xác, thực hiện: + Báo cáo Trưởng ca, Phó quản đốc, Quản đốc Phân xưởng. + Tăng cường theo dõi giá trị đo độ đục online nước sông, nước lắng, nước lọc, nước sạch. + Phối hợp P.QLCLN tăng tần suất Jarrest để xác định liều lượng châm PAC, kịp thời điều chỉnh giá trị châm. + Thông báo Trạm bơm Hòa An ngừng lấy nước sau khi đã thực hiện điều chỉnh giá trị châm PAC 3 lần trong 1 giờ mà đo độ đục nước sau lắng vẫn có giá trị > 5 NTU.	Phân xưởng Điều hành thực hiện: Phối hợp P.QLCLN, kiểm tra lại kết quả xét nghiệm ngay lập tức, nếu chính xác, thực hiện: + Thông báo cho Ban giám đốc, Quản đốc + Theo dõi liên tục giá trị đo độ đục nước sông, nước lắng, nước lọc, nước sạch. + Phối hợp P.QLCLN tăng tần suất Jarrest để xác định liều lượng châm PAC, kịp thời điều chỉnh giá trị châm. + Thông báo Trạm bơm Hòa An ngừng lấy nước sau khi đã thực hiện điều chỉnh giá trị châm PAC 3 lần trong 1 giờ mà đo độ đục nước sau lắng vẫn có giá trị > 5 NTU.	+ Mùa nắng chất lượng nước thô khá ổn định, độ đục thấp nên việc xử lý hiệu quả. + Mùa mưa chất lượng nước thô biến động lớn, nhất là vào các thời điểm có mưa lớn, lũ lụt từ thượng nguồn. Do đó, cần đặc biệt theo dõi chất lượng nước và hiệu quả xử lý vào mùa mưa.
		Độ đục <50 NTU	Độ đục 50-70 Tăng giảm ≥10 NTU trong 1 giờ				
		Mùa mưa			Trạm bơm nước thô + Thông báo giá trị đo online về PX.ĐH + Theo dõi liên tục giá trị độ dẫn điện online, báo về PX.ĐH ít nhất 3 lần/giờ khi biến động tăng cao đột ngột. Phân xưởng điều hành: + Nhân viên của PX báo với P.QLCLN và phối hợp lấy mẫu	Trạm bơm nước thô + Thông báo giá trị đo online về PX.ĐH + Theo dõi liên tục giá trị độ dẫn điện online, báo về PX.ĐH. + Liên hệ Trạm bơm nước thô của Bình An để kịp thời cập nhật tình trạng nhiễm mặn. + Giám hoặc ngừng bơm chính nước thô khi có chỉ đạo từ Ban giám đốc Nhà máy. Phân xưởng điều hành: + Thông báo cho Ban giám đốc, P.QLCLN để có kế hoạch liên hệ Ban quản lý hồ Trị An hỗ trợ xả đáy mặn. + Ngừng toàn bộ hoặc giảm số lượng bơm	
		Độ đục <70 NTU	Độ đục 70-100 Tăng giảm ≥10 NTU trong 1 giờ	Độ đục >300NTU và biến động tăng giảm ≥ 20 NTU trong 30 phút			
		Độ dẫn điện	Độ dẫn điện	Độ dẫn điện			Quy trình công nghệ xử lý nước của Nhà máy không xử lý được độ mặn. Theo quy định của QCVN01:2019/BYT, nước sạch sau xử lý có độ mặn <250 mg/lit. Do đó cần theo dõi độ mặn, nhất là vào mùa khô để kịp thời ứng phó

Hình 1: Lưu đồ về các giới hạn tới hạn và các giải pháp ứng phó trên hệ thống cấp nước

Triển khai các chương trình đào tạo và chia sẻ kinh nghiệm về cấp nước an toàn trong SAWACO

- ✓ Đào tạo nhận thức chung về cấp nước an toàn cho nhân viên của SAWACO;
- ✓ Đào tạo cho đội ngũ nhân viên kỹ năng xây dựng và theo dõi chương trình cấp nước an toàn tại đơn vị.

✓ Đào tạo cho nhân viên vận hành về các nội dung cần thực hiện theo kế hoạch cấp nước an toàn.

✓ Học tập kinh nghiệm triển khai từ các đơn vị cấp nước bạn (bao gồm trong và ngoài nước)



Hình 2: Hoạt động đào tạo về cấp nước an toàn tại SAWACO

III. NHỮNG KẾT QUẢ ĐÃ ĐẠT ĐƯỢC TẠI SAWACO

Từ khi triển khai áp dụng chương trình cấp nước an toàn tại SAWACO, đã mang lại một số lợi ích cho hoạt động cung cấp nước sạch tại Thành phố Hồ Chí Minh như:

Đối với SAWACO: Giúp cho đơn vị chủ động hơn trong hoạt động cung cấp nước sạch của mình, chủ động trong việc ứng phó với các sự cố liên quan đến chất lượng nguồn nước hoặc các sự cố bên ngoài ảnh hưởng đến hoạt động xử lý và cung cấp nước sạch. Tất cả các sự cố khi xảy ra trên hệ thống cấp nước, SAWACO đều có phương án điều tiết mạng lưới cấp nước (thông qua việc điều tiết các van trên mạng lưới đường ống truyền tải nước sạch), bên cạnh đó tùy vào từng sự cố mà có thêm phương án ứng phó sự cố đặc thù như:

- Chủ động ứng phó với xâm nhập mặn do tác động của biến đổi khí hậu: Vào năm 2010 và 2014, là những năm khu vực Đông Nam bộ chịu tác động rất lớn từ hiện tượng El-Nino, lượng mưa tại khu vực này thấp hơn lượng mưa trung bình nhiều năm khoảng 30%, lượng nước tích trữ tại các khu vực đầu nguồn chỉ bằng khoảng 60 – 70% so với mực nước trung bình hàng năm. Có thời điểm nhà máy nước Tân Hiệp (với công suất phát nước 300.000m³/ngđ chiếm khoảng 25% tổng công suất phát nước vào thời điểm đó) phải ngưng khai thác nước thô trong thời gian tối đa 8g/ngày. Nhưng do đã có các kịch bản ứng phó với sự cố, hệ thống cấp nước của SAWACO vẫn đảm bảo cung cấp nước cho người dân liên tục 24/7 và hàm lượng chlorua (độ mặn) luôn luôn đạt theo tiêu chuẩn của Bộ y tế ban hành (< 250mg/L Cl). Một số giải pháp đã được triển khai áp dụng:

✓ Thiết lập thiết bị theo dõi liên tục diễn biến độ mặn (thiết bị đo độ mặn online) tại các điểm lấy nước, đưa ra mức ngưỡng cảnh báo, và giới hạn hành động về chỉ tiêu độ mặn cho các điểm cụ thể (tại điểm lấy nước thô trên sông Đồng Nai là: 50ppm, tại điểm lấy nước thô trên sông Sài Gòn là: 100ppm);

✓ Triển khai các giải pháp khi chỉ tiêu độ mặn tới giới hạn cảnh báo: Phối hợp với các hồ đầu nguồn để xả đầy mặn, theo dõi diễn biến của thiết bị đo độ mặn online để đánh giá hiệu quả của việc xả nước đầu nguồn, đồng thời đảm bảo lượng nước xả từ hồ đầu nguồn tối ưu.

✓ Trong trường hợp độ mặn vượt ngưỡng 240ppm tại trạm bơm nước thô, ngưng trạm bơm nước thô tại các vị trí bị nhiễm mặn, tăng công suất xử lý nước của các nhà máy chưa bị ảnh hưởng, tiến hành điều tiết mạng lưới cấp nước (thông qua đóng mở các van trên mạng lưới đường ống truyền tải) để đảm bảo việc cấp nước liên tục cho Thành phố. Khi độ mặn giảm < 240ppm sẽ tiến hành tăng công suất xử lý nước để đảm bảo lượng nước tích trữ trong các bể chứa nước sạch.

- Chủ động trong việc cung cấp nước sạch do sự cố mạng lưới điện toàn miền Nam. Vào ngày 25.03.2013, Toàn miền Nam đã bị mất điện do sự cố liên quan đến tuyến truyền tải 500 KV. Mặc dù hệ thống điện bị sự cố từ lúc 14g15 và đến 20g40 cùng ngày mới khôi phục lại hoàn toàn, nhưng Thành phố Hồ Chí Minh chỉ có hiện tượng nước yếu tại một số khu vực, không xảy ra tình trạng mất nước, chất lượng nước vẫn đảm bảo. Một số giải pháp đảm bảo an toàn cấp nước đã được thực

hiện:

✓ Phối hợp với ngành điện lực để đánh giá nguyên nhân của sự cố, thời gian để khắc phục sự cố, đồng thời điều tiết nguồn điện ưu tiên cho các nhà máy xử lý nước.

✓ Vận hành tối đa công suất của các nhà máy có trang bị hệ thống phát điện dự phòng.

- Sự cố về trạm bơm nước sạch vào tháng 10/2018: Buộc phải ngưng trạm bơm nước sạch của nhà máy nước Tân Hiệp (với công suất 300.000 m³/ngđ) trong khoảng 36 giờ, nhưng không có khu vực bị ngưng nước hoàn toàn chỉ có tình trạng nước yếu hơn so với bình thường. Các giải pháp đã được áp dụng:

✓ Lắp đặt khẩn cấp tuyến ống tạm (thời gian thi công tuyến ống trong vòng 4 giờ) để chuyển toàn bộ nước sạch từ khu xử lý nước của NMN Tân Hiệp và NMN Kênh Đông, đồng thời vận hành tối đa công suất trạm bơm nước sạch của Công ty Cổ phần Đầu tư nước Tân Hiệp.

✓ Huy động tăng công suất xử lý và phát nước sạch từ các nhà máy khác trong hệ thống cấp nước.

✓ Theo dõi diễn biến áp lực trên toàn hệ thống mạng lưới cấp nước để đảm bảo cung cấp nước được ổn định, liên tục.

- Sự cố tuyến ống truyền tải nước sạch vào tháng 3/2021: Qua quá trình giám sát tuyến ống, đã phát hiện sự cố rò rỉ trên tuyến ống D1500mm Bình Thái-Bình Lợi (là tuyến ống truyền tải chính từ Công ty Cổ phần Kinh doanh nước sạch Sài Gòn với công suất 300.000m³/ngđ) cần thời gian để sửa chữa trong khoảng 24 giờ, nhưng không có khu vực bị mất nước chỉ có hiện tượng nước yếu so với bình thường. Các giải pháp đã được áp

dụng:

✓ Xây dựng các phương án điều tiết mạng lưới thông qua phần mềm mô phỏng thủy lực, và các phương án sửa chữa tại điểm xảy ra sự cố.

✓ Huy động tăng công suất xử lý và phát nước sạch từ các nhà máy khác trong hệ thống cấp nước.

✓ Triển khai cung cấp nước thông qua các xe bồn cho các điểm quan trọng (như bệnh viện, ...), cấp nước tập trung tại các điểm công cộng.

- Chủ động ứng phó với các sự cố liên quan đến nguồn nước:

✓ Phát hiện ô nhiễm thông qua hệ thống giám sát chất lượng nước online (TOC, Ammoniac,..) hoặc thông tin từ người dân địa phương cung cấp.

✓ Có quy chế làm việc với cơ quan chức năng khi phát hiện ô nhiễm nguồn nước để đảm bảo xác định nhanh nhất chất ô nhiễm, nguyên nhân và các giải pháp cô lập nguồn ô nhiễm.

✓ Có các quy trình về ứng phó với sự cố, đảm bảo lượng hóa chất dự phòng cho các tình huống có thể xảy ra (như chlor, PAC, phao ngăn dầu,...).

Đối với chính quyền Thành phố: Thành lập Ban chỉ đạo cấp nước an toàn của Thành phố Hồ Chí Minh với sự tham gia của các Sở, Ban-Ngành đồng thời thấy được tầm quan trọng của việc đảm bảo an toàn cấp nước ảnh hưởng đến hoạt động kinh tế xã hội của Thành phố.

Đối với khách hàng: Nhận được dịch vụ cung cấp nước sạch liên tục, ổn định về chất lượng nước, theo đánh giá của Trung tâm kiểm soát bệnh tật Thành phố Hồ Chí Minh

(đơn vị kiểm soát chất lượng nước độc lập trên địa bàn) > 95% các mẫu nước đều đạt theo quy định (các mẫu không đạt do hàm lượng chlor nằm ngoài ngưỡng quy chuẩn trước đây (0.3 – 0.5mg/L)), > 99% các mẫu nước được giám sát đạt chỉ tiêu vi sinh (các mẫu không đạt vi sinh ở các bể chứa chung cư hoặc sau bể chứa nước của khách hàng).

IV. BÀI HỌC KINH NGHIỆM

Việc đảm bảo cấp nước an toàn, liên tục và ổn định về chất lượng luôn là yêu cầu hàng đầu cho các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực xử lý và cung cấp nước sạch. Ngày nay có rất nhiều yếu tố có thể gây mất an toàn cho hoạt động cung cấp nước sạch như: ô nhiễm môi trường, tác động của biến đổi khí hậu.... Do đó, việc xây dựng và triển khai chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn” là yêu cầu đặt ra hàng đầu. Để đảm bảo chương trình “Cấp nước an toàn” được triển khai hiệu quả, đơn vị cấp nước: Cần có sự đồng lòng từ lãnh đạo đến nhân viên vận hành hệ thống cấp nước; Thường xuyên đánh giá chương trình “Kế hoạch cấp nước an toàn tại đơn vị”, cập nhật cho phù hợp với từng thời điểm (tại SAWACO hàng năm); Đào tạo hàng năm để nâng cao nhận thức về “cấp

nước an toàn” đặc biệt là những người vận hành trực tiếp trên hệ thống cấp nước (như: nhân viên vận hành nhà máy nước, nhân viên quản lý mạng lưới cấp nước,...).

Tuy nhiên, chỉ đơn vị hoạt động trong lĩnh vực xử lý và cung cấp nước sạch sẽ không thể đảm bảo cho việc triển khai chương trình này. Để chương trình cấp nước an toàn được triển khai sâu rộng và có kết quả chúng ta cần phải:

- Có thể chế, chính sách về hoạt động cấp nước một cách xuyên suốt từ Trung ương đến địa phương, như Quyết định số 1566/QĐ-TTg, của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn giai đoạn 2016 – 2025.

- Cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các Bộ, Ngành thuộc Trung ương đến địa phương (các Sở, Ban-ngành). Ví dụ: công tác bảo vệ nguồn nước, bảo vệ các công trình cấp nước (tuyến ống, nhà máy xử lý nước...).

- Phải có sự chung tay của cộng đồng trong việc triển khai chương trình này, như hoạt động bảo vệ môi trường không xả thải gây ô nhiễm nguồn nước.

THỰC TRẠNG QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI LỎNG TẠI CÁC BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG NĂM 2017-2018

Võ Thị Minh Anh¹, Lương Thị Thanh Thủy¹,
Lê Thái Hà¹, Doãn Ngọc Hải¹

TÓM TẮT

Hoạt động đánh giá thực trạng quản lý và xử lý chất thải lỏng do Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường thực hiện năm 2017-2018 tại 42 bệnh viện tuyến trung ương. Kết quả cho thấy có 95,2% cơ sở có hệ thống thu gom nước thải tách riêng được nước bề mặt với nước thải y tế; Các hệ thống thu gom hầu như cũng còn nguyên vẹn đảm bảo thu gom nước thải về khu vực hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý của các bệnh viện đều được vận hành thường xuyên, liên tục. Công tác quan trắc môi trường nước thải định kỳ đã được thực hiện chiếm 86,8% bệnh viện và có 78,9% đơn vị có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước. Trong số 38 bệnh viện tuyến trung ương trên toàn quốc được lấy mẫu nước thải phân tích, đánh giá chất lượng, có 18 bệnh viện chiếm 47,37% có các thông số không đạt quy định của quy chuẩn Việt Nam QCVN 28:2010/BTNMT, cột B. Các thông số ô nhiễm chủ yếu là hàm lượng BOD₅, COD, Amoni, Coliforms, trong đó tỷ lệ không đạt về hàm lượng BOD₅ là 13,16%, COD là 10,53%, Amoni là 42,11%, Coliforms là 18,42%. Có 20 bệnh viện (chiếm 52,63%) có các thông số đáp ứng theo quy định của quy chuẩn Việt Nam QCVN 28:2010/BTNMT, cột B đối với chất lượng nước thải y tế.

Từ khóa: Bệnh viện tuyến trung ương, quản lý, xử lý, hệ thống xử lý nước thải.

SUMMARY

CURRENT SITUATION OF MANAGEMENT AND TREATMENT OF WASTEWATER IN CENTRAL HOSPITALS IN 2017-2018

Assessing the status of wastewater management and treatment implemented by the National Institute of Occupational and Environment Health in 2017-2018 at 42 central hospitals. The results show that 95.2% of health facilities have a wastewater collection system that separates surface water from medical wastewater; The collection systems are almost intact, ensuring the collection of wastewater to the treatment system area. The treatment systems of hospitals are operated regularly and continuously. Periodic monitoring of wastewater has been carried out, accounting for 86.8% of health facilities and 78.9% of hospitals granted permits to discharge wastewater into water sources. Among 38 samples of wastewater collected at central hospitals nationwide, there are 18 samples accounting for 47.37% having parameters do not meeting Vietnamese standards QCVN 28: 2010/BTNMT, column B. The main pollution parameters are BOD₅, COD, Ammonium, Coliforms, in which the rate of failure to reach BOD₅ content is 13.16%, COD is 10.53%, and Ammonium is 42.11%, Coliforms is 18.42%. There are 20 samples (accounting for 52.63%) with parameters meeting the

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Võ Thị Minh Anh

Email: minhhanhnioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 16/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/04/2022

Ngày duyệt bài: 14/04/2022

Vietnamese standards QCVN 28: 2010 / BTNMT, column B for the quality of medical wastewater.

Keywords: Central hospital, management, treatment, wastewater treatment system.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo thống kê của Bộ Y tế, có đến 35,4% bệnh nhân đến khám, chữa bệnh ở tuyến Trung ương có thể điều trị được ở tuyến tỉnh và 20% có thể điều trị được ở tuyến huyện [1]. Điều này gây lãng phí lớn cho xã hội và gây quá tải trầm trọng cho các bệnh viện tuyến trung ương, từ đó kéo theo những hệ lụy về môi trường, ảnh hưởng sức khỏe cộng đồng. Trên thực tế, việc quá tải của các bệnh viện về số lượng bệnh nhân dẫn đến quá tải đối với hệ thống xử lý nước thải y tế, nước thải y tế không được xử lý triệt để trước khi xả thải ra môi trường sẽ làm mất cân bằng hệ sinh thái trong nguồn nước và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người, tạo nên nguy cơ ô nhiễm, lây lan dịch bệnh cho cộng đồng. Các bệnh viện tuyến trung ương cũng đã quan tâm và đầu tư cho công tác kiểm soát nhiễm khuẩn, bảo vệ môi trường, xử lý các loại chất thải trong đó có chất thải lỏng. Hoạt động đánh giá thực trạng quản lý và xử lý chất thải lỏng tại các bệnh viện tuyến trung ương do Viện SKNNMT thực hiện năm 2017-2018 là cơ sở đưa ra các giải pháp tăng cường công tác quản lý chất thải y tế nói chung và chất thải lỏng nói riêng nhằm bảo vệ môi trường sống bên cạnh các hoạt động khám chữa bệnh, cũng là hướng tới tiêu chí xây dựng bệnh viện xanh-sạch-đẹp, an toàn, văn minh, hướng tới thực hiện chăm sóc toàn diện người bệnh.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu:

nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian thực hiện: Năm 2017 – 2018

Địa điểm nghiên cứu: 42 bệnh viện tuyến trung ương trên toàn quốc

2.3. Nội dung nghiên cứu

Khảo sát thực trạng quản lý, xử lý chất thải lỏng bệnh viện tuyến trung ương Thu thập thông tin qua bảng kiểmĐánh giá chất lượng nước thải sau xử lý:

Lấy mẫu nước thải của các bệnh viện sau khi đã được xử lý, trước khi xả thải ra môi trường

Phân tích các thông số trong mẫu nước thải

2.4. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

- Hồ sơ, báo cáo về quản lý chất thải lỏng của các bệnh viện tuyến trung ương
- Báo cáo quan trắc nước thải định kỳ của các bệnh viện tuyến trung ương
- Cán bộ phụ trách quản lý chất thải lỏng tại 42 bệnh viện tuyến trung ương
- Nước thải y tế tại bệnh viện tuyến trung ương.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, thực hiện tại 42 bệnh viện tuyến trung ương:

- Hồi cứu tài liệu
- Quan sát trực tiếp kết hợp với phỏng vấn cán bộ phụ trách về chất thải lỏng bằng phiếu phỏng vấn, bảng kiểm
- Lấy mẫu hiện trường tại đầu ra của hệ thống xử lý nước thải y tế hoặc trước điểm xả thải ra môi trường của bệnh viện
- Cỡ mẫu: 42 BV tuyến trung ương (tuy nhiên số mẫu nước thải lấy phân tích là 38 mẫu do cụm xử lý nước thải bệnh viện Bạch Mai là xử lý chung cho cụm 5 BV: Bạch Mai, Da liễu trung ương, Tai mũi họng trung

ương, Lão khoa trung ương và Nhiệt đới trung ương)

- Phân tích trong phòng thí nghiệm, các thông số nước thải tuân theo quy chuẩn nước thải y tế QCVN 28:2010/BTNMT

2.5. Đạo đức nghiên cứu:

Các tác giả là những người trực tiếp tham gia vào hoạt động điều tra đánh giá và được sự cho phép của các đơn vị khi đến thực hiện hoạt động điều tra đánh giá.

III. KẾT QUẢ

3.1. Thực trạng quản lý chất thải lỏng

Theo khảo sát, ước tính lượng nước thải y tế phát sinh tại các bệnh viện (BV) tuyến trung ương dao động trong khoảng 100 – 1050 m³/ngày đêm. Tính trên số giường bệnh thực kê tại thời điểm thực hiện, lượng nước thải phát sinh trung bình theo tuyến trung ương là 522 m³/ngày đêm. Công tác thu gom nước thải đã được thực hiện tại các bệnh viện tuyến trung ương. 95,2% cơ sở có hệ thống thu gom nước thải riêng biệt. Hệ thống thu gom là hệ thống ngầm hoặc có nắp đậy và còn nguyên vẹn. Các bệnh viện cũng thực

hiện thu gom riêng nước thải từ các khoa ung bướu/xạ trị (23,8%), nước thải từ khoa giặt (33,3%), dung dịch hóa chất thải từ các phòng xét nghiệm (54,8%).

Trong số 42 bệnh viện tuyến trung ương, hệ thống xử lý nước thải của cụm bệnh viện Bạch Mai là nơi tập trung xử lý nước thải của các bệnh viện Tai mũi họng trung ương, Da liễu trung ương, Nhiệt đới trung ương, bệnh viện Lão khoa trung ương và bệnh viện Bạch Mai. Nước thải phát sinh từ các bệnh viện này thực tế được thu về bể tự hoại tại mỗi cơ sở, sau bể tự hoại được thu gom về hệ thống xử lý nước thải chung của cụm xử lý nước thải bệnh viện Bạch Mai. Do đó trong số 42 bệnh viện tuyến trung ương được khảo sát, chỉ có 38 hệ thống xử lý nước thải. Như vậy các bệnh viện tuyến trung ương đều có xây dựng hệ thống xử lý nước thải y tế (HTXLNT), phần lớn hệ thống xử lý nước thải trong tình trạng hoạt động tốt và hoạt động thường xuyên.

Công tác quản lý HTXLNT y tế tại các bệnh viện tuyến trung ương được tuân thủ và thực hiện khá nghiêm túc.

Bảng 1. Thông tin về công tác quản lý HTXLNT

Nội dung thực hiện	Số bệnh viện	Tỉ lệ (%)
Có bản hướng dẫn/quy trình vận hành HTXLNT tại nhà điều hành	33	86,8
Bảo dưỡng công trình xử lý nước thải theo quy định	27	71,0
Đào tạo cho nhân viên quản lý, vận hành HTXLNT	33	86,8
Thực hiện xử lý bùn, cặn phát sinh từ HTXLNT theo qui định	25	65,7
Quan trắc chất lượng nước thải định kỳ	33	86,8
Có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước	30	78,9

Phần lớn các cơ sở có treo bản hướng dẫn/quy trình vận hành HTXLNT ở nơi dễ đọc trong nhà điều hành. Việc thực hiện bảo dưỡng các công trình xử lý nước thải theo

đúng quy trình, hướng dẫn của nhà sản xuất, 6 tháng hoặc 1 năm/1 lần. Các nhân viên được giao quản lý vận hành HTXLNT được đào tạo/hướng dẫn vận hành hệ thống, tuy

nhiên một số đơn vị là cán bộ kiêm nhiệm, chưa có cán bộ đúng chuyên ngành. Các bệnh viện đã thực hiện quan trắc chất lượng nước thải định kỳ theo quy định và có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước.

Nhìn chung, các bệnh viện tuyến trung ương có hồ sơ về quản lý chất thải lỏng khá đầy đủ nhưng một vài bệnh viện còn thiếu một số tài liệu như đề án bảo vệ môi trường/báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, giấy phép xả nước thải ra môi trường, sổ tay thuyết minh công nghệ của hệ thống xử lý nước thải.

3.2. Thực trạng xử lý và chất lượng nước thải sau xử lý

Trong 38 hệ thống xử lý nước thải được lấy mẫu của các bệnh viện trung ương, có 4 BV (10,52%) áp dụng xử lý nước thải bằng công nghệ AAO-MBR là công nghệ xử lý sinh học tích hợp các quá trình yếm khí, thiếu khí, hiếu khí (AAO) kết hợp với công nghệ lọc màng (MBR); 3 bệnh viện (7,89%) áp dụng công nghệ AAO với giá thể vi sinh di động (MBBR), 8 bệnh viện (21,05%) áp dụng công nghệ sinh học hợp khối; còn lại hầu hết các bệnh viện áp dụng công nghệ AAO kết hợp khử trùng thông thường. Loại hình công nghệ AAO được áp dụng phổ biến tại các bệnh viện, tuy nhiên, tùy thuộc vào điều kiện, đặc thù cũng như quy mô của mỗi

BV mà các hệ thống xử lý được thiết kế lắp đặt, thêm hay bớt các công đoạn/các bể xử lý, các kiểu xử lý để phù hợp với từng bệnh viện. Các bệnh viện như Bạch Mai, bệnh viện Răng hàm mặt trung ương và bệnh viện Mắt trung ương, công nghệ AAO-MBR được áp dụng. Nước thải được gom về bể tập trung, bể điều hòa rồi được bơm sang cụm thiết bị xử lý yếm khí, thiếu khí, sau đó được bơm sang cụm thiết bị xử lý hiếu khí và cuối cùng được bơm sang hệ màng MBR. Hệ màng ngoài tác dụng xử lý các chất hữu cơ còn như một tác nhân khử trùng nước thải. Hiệu quả xử lý nước thải của công nghệ này là tương đối tốt. Công nghệ AAO kết hợp với sử dụng giá thể vi sinh di động (MBBR) cũng đem lại hiệu quả xử lý khá tốt, được các bệnh viện Tuệ Tĩnh, bệnh viện Châm cứu trung ương, bệnh viện E áp dụng xử lý.

Chất lượng nước thải y tế qua kết quả phân tích 38 mẫu nước thải cho thấy vẫn còn một số hệ thống xử lý nước thải chưa đạt yêu cầu, chưa đáp ứng quy định theo quy chuẩn Việt Nam (QCVN). Những thông số không đạt tiêu chuẩn về chất lượng nước thải theo QCVN 28:2010/BTNMT là BOD₅, COD, Chất rắn lơ lửng, Amoni, Sunfua và Coliforms. Trong đó, thông số vượt quy định nhiều nhất là Amoni (N).

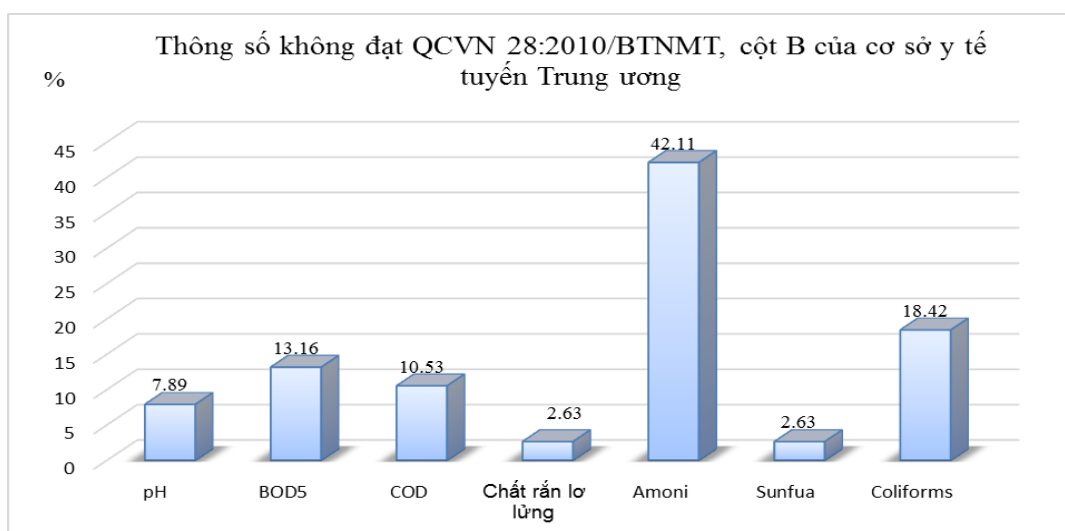
Bảng 2. Kết quả phân tích chất lượng nước thải các bệnh viện tuyến trung ương

TT	Tên cơ sở	Giá trị min (mg/L)	Giá trị max (mg/L)	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ %	QCVN 28:2010/BTNMT, cột B
1	pH	3,64	7,95	3	7,50	6,5-8,5
2	BOD ₅ (20°C)	9,8	401,2	5	13,16	50
3	COD	16	680,0	4	10,53	100
4	Chất rắn lơ lửng	9,6	392,0	1	2,63	100
5	Amoni (tính theo N)	0,28	71,12	16	42,11	10

TT	Tên cơ sở	Giá trị min (mg/L)	Giá trị max (mg/L)	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ %	QCVN 28:2010/ BTNMT, cột B
6	Nitrat (tính theo N)	0,06	28,1	0	0,00	50
7	Photphat (tính theo P)	0,06	5,46	0	0,00	10
8	Sunfua (tính theo H ₂ S)	0,35	5,04	1	2,63	4
9	Dầu mỡ động thực vật	<4,84	6,5	0	0,00	20
10	Coliforms	18	2,4x10 ⁴	7	18,42	5000
11	Salmonella	KPH	KPH	0	0	KPH
12	Shigella	KPH	KPH	0	0	KPH
13	Vibrio Cholera	KPH	KPH	0	0	KPH

Hàm lượng BOD₅ có 5/38 cơ sở không đạt QCVN chiếm 13,16%, với nồng độ dao động từ 64,0 mg/L đến 401,2 mg/L, cao gấp từ 1,28 đến 8,02 lần quy định cho phép. Hàm lượng COD có 4/38 cơ sở không đạt QCVN chiếm 10,53%, với nồng độ dao động từ 102,9 mg/L đến 680,0 mg/L, cao gấp từ 1,03 đến 6,80 lần quy định. Với thông số Amoni (N), có đến 42,11% (16/38 bệnh viện) có hàm lượng cao hơn QCVN 28:2010/ BTNMT, mức B, dao động từ 16,64 mg/L đến 71,12 mg/L, cao gấp từ 1,66 đến

7,11 lần quy định. Về mặt vi sinh, chỉ số coliforms có 7/38 bệnh viện (18,42%) vượt quy định theo QCVN với tỉ lệ 2,2 đến 4,8 lần. Bên cạnh đó, còn các thông số như Sunfua hay Chất rắn lơ lửng của các bệnh viện cũng có hàm lượng vượt quá giới hạn cho phép theo quy định với tỷ lệ là 2,63%. Chỉ số pH của 3 bệnh viện có giá trị thấp hơn khoảng giới hạn cho phép theo QCVN 28:2010/ BTNMT, cột B đối với chất lượng nước thải y tế.



Hình 1. Thông số không đạt quy chuẩn của bệnh viện tuyến trung ương

Số bệnh viện tuyến trung ương có toàn bộ các thông số phân tích đáp ứng quy định đối với nước thải y tế theo QCVN 28:2010/ BTNMT, cột B là 20/38 bệnh viện chiếm 52,63%.

IV. BÀN LUẬN

Công tác thu gom và xử lý nước thải tại các bệnh viện tuyến trung ương được thực hiện khá tốt. Trong khi tuyến trung ương có đến 95,2% cơ sở có hệ thống thu gom nước thải riêng biệt thì con số đó ở tuyến tỉnh là 90%; tuyến huyện là 75%; tuyến xã là 45,4%. Các bệnh viện trung ương cũng đều đã xây dựng HTXLNT, tại các khu xử lý, bảng hướng dẫn vận hành là một trong những công cụ hỗ trợ nhân viên vận hành thực hiện đúng các bước vận hành chuẩn của một HTXLNT, bệnh viện tuyến tỉnh và trung ương có tỷ lệ đáp ứng tiêu chí này cao nhất, lần lượt là 84,9% và 84,8%. Các bệnh viện tuyến huyện và phòng khám với tỷ lệ lần lượt là 67,5% và 66,7%. Số các trạm y tế xã/phường có bản hướng dẫn vận hành HTXLNT thấp nhất, chỉ có 14,9%, thấp hơn rất nhiều so với bệnh viện tuyến tỉnh và trung ương (khoảng 5,6 lần). Quá trình vận hành HTXLNT đã được các bệnh viện trung ương tuân thủ nghiêm túc nhất với tỷ lệ 90,9%, các bệnh viện tuyến tỉnh và tuyến huyện với tỷ lệ lần lượt là 77,4% và 68,7%. Tuy nhiên, số nhật ký vận hành chủ yếu ghi chép thời điểm vận hành và tình trạng của hệ thống mà chưa ghi được lưu lượng nước thải hoặc công suất thực tế của hệ thống xử lý nước thải. Do vậy, lưu lượng nước thải chủ yếu được ước lượng và chất lượng của hệ thống thu gom nước thải không được đánh giá chính xác. Công tác bảo trì, bảo dưỡng định kỳ HTXLNT đã được thực hiện, ở bệnh viện tuyến trung ương tỷ lệ là 73,8%; tiếp đến là hệ thống của các phòng khám 66,7%. Số các bệnh viện tuyến tỉnh và huyện quan tâm đến công tác bảo trì, bảo dưỡng hệ thống nước thải còn

thấp hơn các phòng khám với tỷ lệ lần lượt là 57% và 50,6%. Đối với các trạm y tế xã/phường, do không có đủ kinh phí vận hành trạm nên hầu như không được bảo dưỡng định kỳ. Nhân viên vận hành HTXLNT đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo hệ thống được vận hành chính xác và hiệu quả. Tuy được đào tạo về quản lý và vận hành hệ thống xử lý nhưng ở một số bệnh viện nhân viên vận hành là cán bộ kiêm nhiệm và không phải chuyên ngành xử lý chất thải. Hầu hết các cơ sở y tế đã thực hiện khá tốt quan trắc chất lượng nước thải định kỳ, tuy nhiên còn một số đơn vị chưa thực hiện đúng quy định, như không quan trắc hoặc thực hiện không đúng tần suất theo quy định hoặc các chỉ tiêu chất lượng nước thải không được đánh giá đủ theo quy định. Tỷ lệ được cấp giấy xả thải vào nguồn nước của các bệnh viện trung ương với tỷ lệ là 80,5%; tuyến tỉnh và huyện đạt 63,2% và 50,5%. Tỷ lệ các phòng khám và trạm y tế có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước thấp, chỉ đạt là 16,7% và 0,8% [2]. Như vậy, công tác quản lý hệ thống thu gom và xử lý nước thải của các bệnh viện tuyến trung ương thực hiện khá đầy đủ và nghiêm túc, so với các cơ sở y tế tuyến dưới, các bệnh viện tuyến trung ương đã triển khai và đạt được những kết quả khả quan, cho thấy sự quan tâm của các bệnh viện trung ương đối với công tác kiểm soát nhiễm khuẩn, bảo vệ môi trường.

Để xử lý nước thải bệnh viện, nước ta cũng như trên thế giới đã ứng dụng nhiều giải pháp công nghệ khác nhau, tuy nhiên với đặc điểm về thành phần và tính chất nước thải bệnh viện thì công nghệ xử lý sinh học vẫn chiếm ưu thế. Loại hình công nghệ được

áp dụng phổ biến tại các bệnh viện trung ương là xử lý sinh học tích hợp các quá trình yếm khí, thiếu khí, hiếu khí AAO, theo đặc điểm riêng mỗi bệnh viện mà áp dụng AAO-MBR, AAO-MBBR, công nghệ sinh học hợp khối... Kết quả kiểm định năm 2017 tại 59 bệnh viện khu vực phía Bắc thì có 3,38% bệnh viện áp dụng xử lý nước thải bằng công nghệ AAO-MBR; 10,16% áp dụng công nghệ AAO-MBBR, 28,81% áp dụng công nghệ AAO kết hợp khử trùng thông thường; ngoài ra là các công nghệ sinh học hợp khối, bùn hoạt tính, DEWATS, hiếu khí...[3]. Theo nghiên cứu khảo sát hiện trạng nước thải bệnh viện, xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học theo nguyên lý hợp khối được khá nhiều bệnh viện áp dụng, điển hình như ở Đà Nẵng hay Hà Nội có 11/25, (44%) số bệnh viện được nghiên cứu khảo sát đang áp dụng công nghệ này [4]. Và trong kết quả nghiên cứu của Từ Hải Bằng ở 9 hệ thống xử lý nước thải áp dụng công nghệ theo nguyên lý hợp khối, kết quả nước thải sau khi qua tháp lọc hoàn thành quá trình xử lý sinh học cho kết quả nồng độ DO trung bình trong nước thải tăng từ 1,8 mg/L lên 3,1 mg/L. Hiệu suất xử lý với sunfua tương đối cao đạt 70,47%, BOD đạt 42,51% và COD 42,24%, amoni là 46,84% và SS 60,33 %. Nước thải sau xử lý được khử trùng clo nên coliform gần như không còn trong nước thải [5]. Nghiên cứu của Qiaoling Liu (2010) áp dụng công nghệ lọc màng MBR xử lý nước thải bệnh viện ở Trung Quốc cho hiệu quả hơn trong việc loại bỏ vi sinh vật so với các HTXLNT hiện có, tiết kiệm chất khử trùng, rút ngắn thời gian xử lý [6].

Về chất lượng xử lý nước thải, các thông số trong nước thải sau xử lý chưa đáp ứng quy chuẩn về nước thải y tế chủ yếu là Amoni, BOD₅, COD, coliforms với tỷ lệ lần lượt là 42,11%, 13,16%, 10,53% và 18,42%. Theo kết quả điều tra về quản lý chất thải thì chất lượng nước thải giữa các tuyến mặc dù có tỷ lệ không đạt giữa các thông số là khác nhau, tuy nhiên cũng tập trung chủ yếu là BOD₅, COD, Amoni và Coliforms, tỷ lệ không đạt tiêu chuẩn các thông số trên ở tuyến tỉnh/thành phố là 22,43%, 21,50%, 48,60%, 23,36%; tuyến quận/huyện là 10,14%, 7,83%, 17,51%, 11,52% [2]. Nghiên cứu của TS Ngô Kim Chi, nước thải bệnh viện có các chỉ số đặc trưng với hàm lượng thường dao động BOD 1116-2116mg/L, COD 250-500mg/L, hàm lượng SS 150-300mg/L, H₂S 6-8mg/L, T-N 50-90mg/L, Coliforms 106-109 MPN/100mL [4]. Kiểm định chất lượng nước thải BV của Viện SKNNMT - Bộ Y tế năm 2017 cho thấy: 22/59 (37,28%) BV có N-NH₄⁺ trong nước thải sau xử lý cao hơn QCVN, dao động từ 12,20 mg/L đến 49,61 mg/L, cao gấp từ 1,2 đến 4,9 lần quy định cho phép [3]. Kết quả quan trắc chất lượng nước thải bệnh viện của Viện SKNNMT - Bộ Y tế trong nhiều năm cho thấy các bệnh viện trung ương cũng có tới 60% số bệnh viện có N-NH₄⁺ sau xử lý không đạt quy chuẩn, hàm lượng từ 16,3 mg/L đến 25,0 mg/L [7]. Theo báo cáo kết quả quan trắc môi trường ngành y tế khu vực phía Bắc 2011 thực hiện bởi Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường, chất lượng nước thải tại điểm thải ra môi trường của 7 bệnh viện thuộc tuyến trung ương trong chương trình quan trắc mặc dù đã được xử lý

đều không đạt tiêu chuẩn thải QCVN 28:2010/BTNMT, cột B tại thời điểm của cả 2 đợt quan trắc, các chỉ số ô nhiễm là COD, BOD5, Amoni, sunfua và coliforms [8].

Các kết quả thu được cho thấy, việc xử lý nước thải đạt hiệu quả, các thông số đáp ứng quy định trước khi thải ra môi trường là khó khăn. Thực tế, ở nhiều đơn vị việc thực hiện còn chưa đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật, các hướng dẫn vận hành dẫn đến hiệu quả xử lý, chất lượng nước thải chưa đáp ứng tiêu chuẩn khi thải ra môi trường. Nguyên nhân gây ra tính không hiệu quả nằm ở hai yếu tố tương tác lẫn nhau là công nghệ xử lý và công tác quản lý. Đơn vị thiết kế hệ thống xử lý, đơn vị thi công, đơn vị vận hành chưa có sự phối kết hợp hiệu quả với nhau. Việc giám sát các công trình xử lý nước thải không được thực hiện nghiêm ngặt và hướng dẫn vận hành chưa phù hợp hoặc quá trình vận hành hệ thống không đáp ứng được các thông số công nghệ. Do điều kiện nhân lực, các cán bộ vận hành không được đào tạo chuyên sâu về xử lý nước thải mà hầu hết là cán bộ kiêm nhiệm trong bệnh viện, việc vận hành chỉ được hướng dẫn, chuyển giao bởi các công ty xây dựng hệ thống trong thời gian ngắn, đây là khó khăn lớn cho những người mới bắt đầu cho công việc vận hành. Nguyên nhân khách quan như việc mở rộng số giường bệnh nhằm đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh của người dân làm tăng lưu lượng thải nước dẫn đến hệ thống xử lý bị quá tải

V. KẾT LUẬN

Trong số 42 bệnh viện trung ương, có 95,2% cơ sở có hệ thống thu gom nước thải tách riêng được nước bề mặt với nước thải y tế; Các hệ thống thu gom hầu như cũng còn

nguyên vẹn thu gom nước thải về khu vực hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý của các bệnh viện đều được vận hành thường xuyên. Công tác quan trắc môi trường nước thải định kỳ đã được thực hiện chiếm 86,8% số bệnh viện và có 78,9% cơ sở có giấy phép xả nước thải vào nguồn nước.

Trong số 38 bệnh viện tuyến trung ương trên toàn quốc được lấy mẫu nước thải phân tích, đánh giá chất lượng, có 20 bệnh viện chiếm 52,63% có các thông số đánh giá ô nhiễm nước thải đáp ứng theo quy định của QCVN 28:2010/BTNMT, cột B đối với chất lượng nước thải y tế. 18 cơ sở chiếm 47,37% có các thông số không đạt quy định của quy chuẩn Việt Nam QCVN 28:2010/BTNMT. Các thông số ô nhiễm chủ yếu là hàm lượng BOD₅, COD, Amoni, Coliforms, trong đó tỷ lệ không đạt về hàm lượng BOD₅ là 13,16%, COD là 10,53%, Amoni là 42,11%, Coliforms là 18,42%.

Công tác quản lý, xử lý nước thải y tế đã được quan tâm, thực hiện nghiêm túc tại các BV tuyến trung ương, đạt được những kết quả nhất định. Tuy nhiên, để công tác xử lý nước thải đạt hiệu quả cao hơn nữa, cần thực hiện cải thiện đồng thời về công tác quản lý như lập kế hoạch ngân sách, định mức tài chính đầy đủ, trang trải những chi phí định kỳ, thường xuyên liên quan tới hoạt động quản lý, xử lý nước thải bệnh viện; quy định trách nhiệm rõ ràng của người đứng đầu cơ quan và các cá nhân liên quan có nhiệm vụ giám sát hệ thống xử lý nước thải. Về cơ chế phối hợp, có sự phối hợp hiệu quả và chặt chẽ giữa các ban ngành y tế và các bên tham gia quản lý nước thải bệnh viện như giữa đơn vị thiết kế hệ thống xử lý và đơn vị thi công,

đơn vị vận hành để đảm bảo các công trình xử lý nước thải hoạt động hiệu quả đáp ứng tiêu chuẩn thải quy định; phối hợp với các cơ quan chức năng kiểm tra định kỳ quan trắc chất lượng nước thải nhằm khắc phục kịp thời những sự cố trong quá trình vận hành. Về công tác vận hành, tuân thủ chế độ vận hành hệ thống xử lý nước thải, có kế hoạch kiểm tra định kỳ các thiết bị máy móc sau khi đưa vào vận hành nhằm hạn chế và phát hiện kịp thời các sự cố xảy ra đảm bảo sự hoạt động liên tục và ổn định của hệ thống, duy trì tuổi thọ và hiệu quả xử lý nước thải; bố trí nhân lực phù hợp, được đào tạo đúng chuyên ngành về xử lý môi trường nói chung và xử lý nước thải nói riêng. Bên cạnh đó, cần thiết có các biện pháp khắc phục căn bản tình trạng quá tải bệnh nhân trong khám chữa bệnh ở các bệnh viện tuyến trung ương

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nhân dân điện tử,

<https://www.nhandan.com.vn/suckhoe/tin-tuc/item/giam-tinh-trang-nguoi-benh-vuot-tuyen.html>, ngày 04-10-2018

2. Bộ Y tế, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường - Trường Đại học y tế công cộng. Báo cáo tổng điều tra toàn quốc về nguồn thải từ hoạt động y tế và Đánh giá mức độ ô nhiễm từ

các nguồn thải tại các cơ sở y tế Việt Nam 2017 – 2019, 2019

3. **Lương Thị Thanh Thủy, Võ Thị Minh Anh và cs.** Hiệu quả xử lý Nito –Amoni (N-NH₄) trong nước thải bệnh viện, kết quả từ hoạt động kiểm định độc lập chất thải y tế năm 2017. Tạp chí Y học thực hành – Bộ Y tế, 2018, số 1078/2018: 187-190.
4. **Ngô Kim Chi.** Nghiên cứu khảo sát hiện trạng nước thải bệnh viện, công nghệ và đề xuất cải thiện. Viện hóa học các hợp chất thiên nhiên, 2010, Hà Nội
5. **Từ Hải Bằng.** Đánh giá thực trạng ô nhiễm vi sinh vật, hoá học nước thải bệnh viện và hiệu quả xử lý của một số trạm xử lý nước thải bệnh viện trên toàn quốc. Luận án tiến sĩ, 2008
6. **Qiaoling Liu, Yufen Zhou, Lingyun Chen, Xiang Zheng, 2010.** Application of MBR for hospital wastewater treatment in China, Desalination, 250 (2): 605–608.
7. **Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường.** Báo cáo tổng hợp Quan trắc và Phân tích môi trường ngành y tế khu vực miền Bắc năm 2014, 2014.
8. **Bộ Y tế, Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường.** Báo cáo toàn văn kết quả quan trắc môi trường ngành y tế khu vực phía Bắc, 2011-2013.

QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN Y TẾ TRONG CÁCH LY, ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN COVID-19 TẠI CƠ SỞ Y TẾ KHU VỰC MIỀN NAM

Hồ Nguyễn Thanh Thảo¹, Đặng Ngọc Chánh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 15 bệnh viện tại 6 tỉnh, thành khu vực miền Nam năm 2021 với mục tiêu đánh giá công tác quản lý chất thải rắn y tế trong cách ly, điều trị COVID-19. Kết quả cho thấy khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 phát sinh tính chung cho cả hoạt động xét nghiệm COVID-19 trung bình là 61,5 - 810,7 kg/ngày tùy theo loại hình cơ sở y tế. Chỉ có 20% - 33,3% bệnh viện sử dụng dụng cụ đựng chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn đúng quy định; 53,3% sử dụng dụng cụ thu gom không đúng quy cách. 20% cơ sở y tế chưa bố trí khu vực lưu giữ riêng chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2; 26,7% lưu giữ chất thải vượt quá thời gian quy định và 46,7% không có dụng cụ lưu giữ đạt chuẩn. 60% bệnh viện tự xử lý chất thải tại chỗ, đa phần thiết bị xử lý bị quá tải. Dịch bệnh COVID-19 đã làm gia tăng khối lượng chất thải lây nhiễm, 28,6% bệnh viện có khối lượng chất thải gia tăng từ 5 lần trở lên. Công tác quản lý chất thải tại các cơ sở y tế còn nhiều tồn tại so với quy định của Ban Chỉ đạo Quốc gia phòng chống dịch COVID-19 tại Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG.

Từ khóa: Quản lý chất thải; y tế, SARS-CoV-2; cách ly, điều trị, COVID-19.

SUMMARY

HEALTHCARE SOLID WASTE MANAGEMENT IN ISOLATION AND TREATMENT OF COVID-19 AT MEDICAL FACILITIES IN THE SOUTHERN REGION

The cross - sectional destructive study was conducted on 15 hospitals of 6 southern provinces and cities in 2021, the aim of the study was to evaluate healthcare solid waste management in isolation and treatment of COVID-19. The results show that the average volume of infectious waste that contains SARS-CoV-2 for the whole COVID-19 testing activity was 61.5 - 810.7 kg/day depends on the type of medical facility. Only 20% - 33.3% of hospitals used sharp and non-sharp infectious waste containers according to regulations; 53.3% used improper collection tools. 20% of medical facilities didn't have a separate storage area for infectious waste that contains SARS-CoV-2; 26.7% stored waste beyond the prescribed time and 46.7% didn't have standard storage tools. 60% of hospitals treat and disposal waste on-site, most of the equipment is overloaded. The COVID-19 epidemic has increased the volume of infectious waste, 28.6% of hospitals have increased waste volume by 5 times or more. Waste management at medical facilities still has many shortcomings compared to the regulations of the National Steering Committee for COVID-19 Prevention and Control in Decision No. 3455/QĐ-BCĐQG.

Keywords: Waste management; medical, SARS-CoV-2; isolation, treatment, COVID-19.

¹ Viện Y tế công cộng TP. Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Hồ Nguyễn Thanh Thảo
Email: honguyenthao1103@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 14/4/2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đại dịch COVID-19 đã tác động nghiêm trọng đến kinh tế - xã hội trên toàn cầu, trong đó có công tác quản lý chất thải. Kết quả khảo sát tại năm thành phố khu vực Đông Nam Á (Manila, Jakarta, Bangkok, Hà Nội và Kuala Lumpur) cho thấy có sự gia tăng đáng kể về khối lượng chất thải y tế so với trước đại dịch (tỷ lệ gia tăng dao động từ 492% đến 506%) [7]. Tại Việt Nam, sự xuất hiện và lây nhiễm mạnh của các biến chủng vi rút SARS-CoV-2 ở làn sóng dịch lần thứ tư đã làm cho tình hình dịch bệnh COVID-19 tại các tỉnh, thành phố khu vực miền Nam diễn biến rất phức tạp. Hoạt động tiêm vắc xin, xét nghiệm, cách ly và điều trị COVID-19 đã làm gia tăng một khối lượng lớn chất thải, đặc biệt là chất thải rắn y tế (CTRYT) có nguy cơ chứa SARS-CoV-2. Kết quả thống kê cho thấy: tại Thành phố Hồ Chí Minh, lượng rác thải liên quan đến COVID-19 được thu gom từ 280 khu cách ly và bệnh viện (BV) đã chiến trung bình là 77 tấn/ngày [5]; tại tỉnh Bình Dương, tổng khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 được thu gom từ các BV đã chiến, cơ sở điều trị, cơ sở cách ly y tế tập trung là 50 tấn/ngày [4] và tại tỉnh Đồng Nai là khoảng 6 tấn chất thải lây nhiễm được thu gom mỗi ngày từ các BV đã chiến [6].

Kết quả giám sát môi trường y tế tại các cơ sở y tế (CSYT) khu vực miền Nam do Viện Y tế công cộng Thành phố Hồ Chí Minh thực hiện cho thấy: vào thời điểm trước khi xảy ra dịch COVID-19, khối lượng chất thải lây nhiễm phát sinh tại các BV tuyến tỉnh trung bình là 280-300 kg/ngày [2] và tại tuyến huyện là khoảng 11 kg/ngày [3]. Dù

công tác quản lý chất thải tại các BV qua các năm đã có nhiều chuyển biến tích cực tuy nhiên vẫn còn một số tồn tại nhất định. Để ứng phó với đại dịch COVID-19, nhiều CSYT đã chuyển đổi công năng toàn bộ thành cơ sở thu dung, cách ly, điều trị COVID-19 hoặc hoạt động song song hai chức năng là vừa khám chữa bệnh vừa tiếp nhận, điều trị những trường hợp nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19. Sự gia tăng lượng rác thải y tế và yêu cầu bắt buộc các BV phải kiểm soát nghiêm ngặt và xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường đã làm gia tăng sức ép lên hệ thống QLCTYT của các đơn vị.

Xuất phát từ thực tế trên việc đánh giá công tác quản lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 trong cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19 tại các CSYT khu vực miền Nam là điều cần thiết. Kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao năng lực quản lý và xử lý chất thải của các BV đồng thời kiểm soát, hạn chế tối đa nguy cơ lây nhiễm SARS-CoV-2, qua đó bảo vệ sức khỏe nhân viên y tế, sức khỏe cộng đồng và môi trường.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Quy trình phân loại, thu gom, lưu giữ, xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 trong hoạt động cách ly, điều trị COVID-19 tại các CSYT.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian thu thập số liệu: Tháng 11, 12 năm 2021.

Địa điểm nghiên cứu: Thực hiện tại 15 BV ở 6 tỉnh/thành gồm TP. Hồ Chí Minh, Long An, Đồng Tháp, An Giang, Kiên Giang và TP. Cần Thơ.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.4. Tiêu chuẩn chọn mẫu

Chọn tỉnh, thành: Chọn chủ đích tỉnh/thành phố có số ca nhiễm cao, là trung tâm vùng, diễn biến dịch phức tạp, có biên giới tiếp giáp Campuchia, gồm: TP. Hồ Chí Minh, TP. Cần Thơ, Long An, Đồng Tháp, An Giang và Kiên Giang.

Chọn CSYT: CSYT thực hiện một chức năng thu dung, cách ly, điều trị người nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19 (BV dã chiến phòng, CSYT chuyển đổi công năng thành cơ sở điều trị bệnh nhân COVID); CSYT thực hiện hai chức năng là vừa khám chữa bệnh thông thường vừa thu dung, cách ly, điều trị những trường hợp nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19 (BV đa khoa và chuyên khoa từ tuyến Trung ương đến tuyến huyện).

2.5. Phương pháp

Kiểm tra hồ sơ, chứng từ, các quy trình quản lý CTRYT; thu thập số liệu bằng hình thức phỏng vấn trực tiếp cán bộ chuyên trách và các cán bộ liên quan kết hợp với quan sát, đánh giá thực tế dựa trên bảng kiểm soạn sẵn.

Phiếu khảo sát được xây dựng dựa theo các quy định tại: Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG ngày 05/8/2020 của Ban Chỉ đạo Quốc gia phòng chống dịch COVID-19 về việc ban hành Hướng dẫn quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng, chống dịch COVID-19; Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 của Bộ Y tế và Bộ Tài nguyên và Môi trường - Thông tư liên tịch quy định về Quản lý chất thải y tế; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất

thải rắn y tế - QCVN 02:2012/BTNMT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị hấp chất thải y tế lây nhiễm - QCVN 55:2013/BTNMT.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Nhập liệu bằng phần mềm Excel và Epidata 3.2. Xử lý, phân tích số liệu bằng phần mềm Excel và Stata 12. Nghiên cứu sử dụng thống kê mô tả tần số và tỷ lệ %.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu không vi phạm y đức, kết quả nghiên cứu sẽ góp phần hoàn thiện và nâng cao năng lực quản lý và xử lý chất thải tại các CSYT.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thông tin chung về các CSYT được nghiên cứu

Trong 15 CSYT tại 6 tỉnh, thành được chọn để nghiên cứu có 2 BV dã chiến phòng, chống COVID-19 và 13 BV hoạt động theo hai chức năng gồm: 1 BV tuyến Trung ương; 10 BV đa khoa, chuyên khoa tuyến tỉnh và tương đương; 2 BV tuyến huyện.

Về quy mô hoạt động: Tổng số khoa/phòng dao động từ 5 đến 45 khoa/phòng; số nhân viên y tế là 53 đến 1.539 người; số giường bệnh kế hoạch được phê duyệt để cách ly, điều trị COVID-19 từ 50 đến 2.000 giường và số giường bệnh thực kê là 60 đến 2.000 giường. Số bệnh nhân COVID-19 đang được cách ly, điều trị tại các CSYT ở thời điểm nghiên cứu từ 15 đến 829 người.

3.2. Khối lượng CTRYT phát sinh tại các CSYT

Bảng 1. Sự phân bố các CSYT có thực hiện theo dõi khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2

STT	Tiêu chí đánh giá	Số CSYT đạt (n = 15)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1	Sổ theo dõi khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2	13	86,7
2	Sổ theo dõi được ghi chép đầy đủ, thường xuyên (n = 13)	13	100
3	Theo dõi khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại khu vực cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19	11	73,3
4	Theo dõi khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại khu vực xét nghiệm COVID-19 (n = 14)	10	71,4

Kết quả nghiên cứu có 13/15 CSYT (86,7%) có sổ theo dõi riêng khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 và 11/15 BV (73,3%) có thực hiện thống kê riêng khối lượng chất thải ở khu vực xét nghiệm và khu vực cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19.

Bảng 2. Khối lượng chất thải lây nhiễm phát sinh hàng ngày tại các CSYT ở thời điểm trước và trong dịch COVID-19

	Khối lượng chất thải trung bình (kg/ngày)		
	Trước dịch COVID-19	Trong dịch COVID-19	Số lần gia tăng chất thải lây nhiễm do dịch COVID-19
BVĐK tuyến Trung ương, tuyến tỉnh	448,2	1.258,9	1,81
BV chuyên khoa	90,3	276,0	2,06
BV tuyến huyện	36,0	97,5	1,71

Vào thời điểm trước dịch COVID-19, khối lượng chất thải trung bình tại BVĐK tuyến Trung ương và tuyến tỉnh là 0,36 kg/giường bệnh thực kê/ngày, BV chuyên khoa là 0,53 kg/giường bệnh thực kê/ngày và BV tuyến huyện là 0,10 kg/giường bệnh thực kê/ngày.

Khối lượng chất thải lây nhiễm phát sinh hàng ngày tại các BV trong thời điểm có dịch COVID-19 được thống kê ở khu vực khám chữa bệnh thông thường theo chức năng; khu vực cách ly, điều trị COVID-19 và khu vực

xét nghiệm SARS-CoV-2. Khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 phát sinh tại BVĐK tuyến Trung ương và tuyến tỉnh trung bình là 810,7 kg/ngày, BV chuyên khoa là 185,7 kg/ngày và đối với BV tuyến huyện là 61,5 kg/ngày. Thống kê từ số bệnh nhân COVID-19 hiện đang được thu dung tại các CSYT ở thời điểm nghiên cứu và khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 được theo dõi riêng tại khu vực cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19 cho thấy khối lượng chất thải phát sinh trung bình tính trên

mỗi bệnh nhân là 2,31 kg/ngày (dao động từ 0,81 kg/bệnh nhân/ngày đến 3,46 kg/bệnh nhân/ngày).

Dịch bệnh COVID-19 đã làm gia tăng khoảng 1,71 - 2,06 lần khối lượng chất thải lây nhiễm so với thời điểm trước dịch, 4/14 BV (chiếm 28,6%) có độ gia tăng khối lượng

chất thải lây nhiễm từ 5 lần trở lên (độ gia tăng dao động từ 5,3 - 16,4 lần).

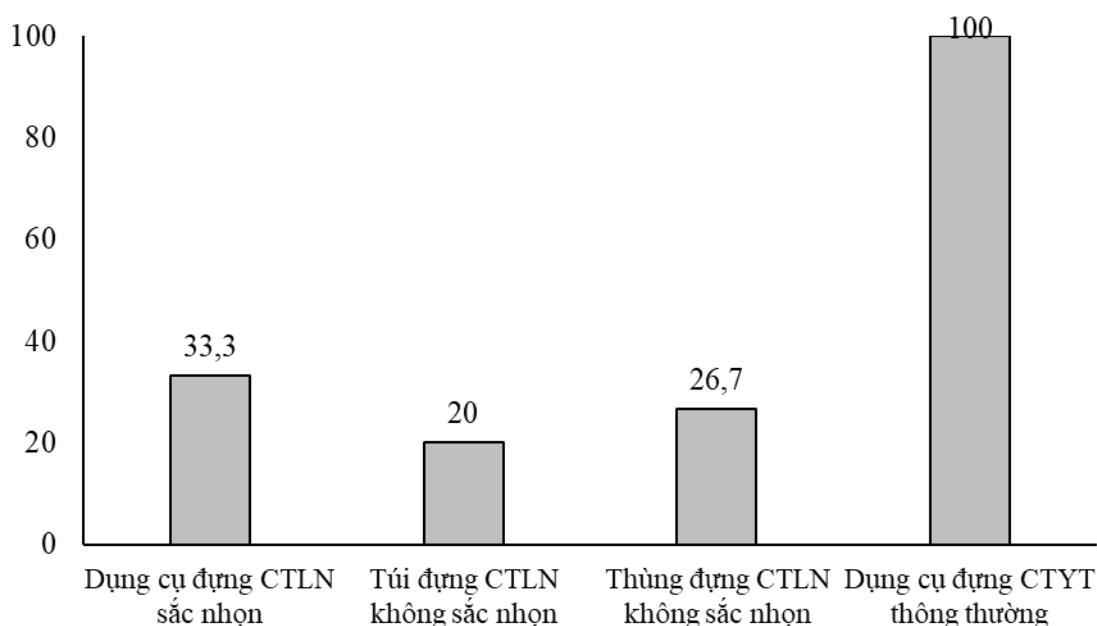
3.3. Công tác phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 trong hoạt động cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19

Bảng 3. Kết quả đánh giá công tác phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại khu vực cách ly, điều trị bệnh nhân COVID-19

STT	Tiêu chí đánh giá	Số CSYT đạt (n = 15)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1.	Bố trí bảng hướng dẫn phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại vị trí đặt dụng cụ đựng chất thải	10	66,7
2.	Lượng rác trong túi/thùng không quá đầy	13	86,7
3.	Bố trí sẵn túi, thùng để thay thế khi cần	15	100
4.	Tất cả chất thải rắn phát sinh trong khu vực cách ly, điều trị đều được coi là chất thải lây nhiễm	15	100
5.	Thu gom riêng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2	15	100
6.	CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 khi thu gom được đựng trong hai lớp túi, buộc kín miệng	12	80
7.	Thùng thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 đúng quy cách	07	46,7
8.	Quy định tuyến đường thu gom phù hợp	15	100
9.	Quy định giờ thu gom chất thải	14	93,3
10.	CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 được thu gom tối thiểu 02 lần/ngày	14	93,3
11.	Sử dụng phương tiện phòng hộ cá nhân đúng quy định khi thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2	15	100

Các tồn tại trong công tác phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại khu vực cách ly, điều trị COVID-19: thiếu bảng hướng dẫn phân loại, thu gom chất thải tại vị trí đặt dụng cụ đựng chất thải (33,3%); lượng rác chứa trong túi quá đầy (13,3%); chất thải chỉ được đựng trong 1 lớp túi khi

thu gom (20%); thùng thu gom chất thải chưa đúng quy cách (53,3%, tiêu chí không đạt hầu hết là thiếu nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-CoV-2” và thiếu biểu tượng cảnh báo chất thải có chứa chất gây bệnh).



Hình 1. Sự phân bố tỷ lệ (%) CSYT trang bị dụng cụ đựng chất thải đáp ứng đúng quy định

Tỷ lệ BV sử dụng dụng cụ đựng chất thải lây nhiễm đạt chuẩn theo quy định là khá thấp (từ 20% đến 33,3%). Hộp đựng chất thải lây nhiễm sắc nhọn tại các BV không đạt hầu hết là do thiếu hoặc không đồng bộ về nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-CoV-2”. Đối với túi đựng chất thải lây nhiễm không sắc nhọn, tiêu chí không đạt

phổ biến là thiếu hoặc không đồng bộ về nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-CoV-2” và biểu tượng cảnh báo chất thải có chứa chất gây bệnh. Trong khi đó đối với thùng đựng chất thải lây nhiễm không sắc nhọn thì ngoài các tiêu chí không đạt trên còn có việc sử dụng thùng carton hoặc thùng không đúng màu sắc.

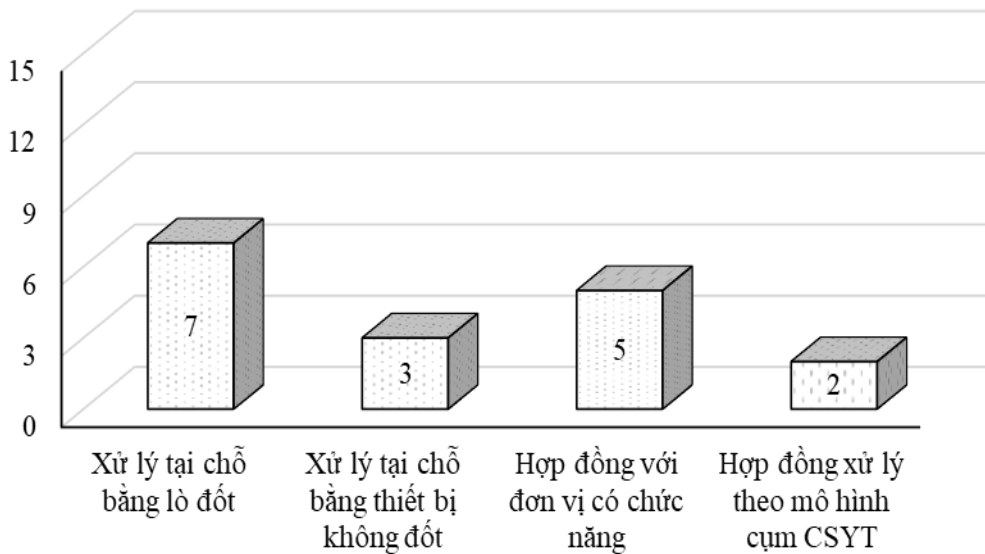
3.4. Công tác lưu giữ và xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2

Bảng 4. Kết quả đánh giá công tác lưu giữ CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại các CSYT

STT	Tiêu chí đánh giá	Số CSYT (n = 15)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1.	Bố trí khu vực lưu giữ riêng chất thải	12	80
2.	Thời gian lưu giữ chất thải không quá 24 giờ	11	73,3
3.	Dụng cụ lưu chứa chất thải có thành cứng	14	93,3
4.	Dụng cụ lưu chứa chất thải đúng màu sắc, biểu tượng	12	80
5.	Dụng cụ lưu chứa chất thải có nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS CoV-2”	11	73,3

6.	Dụng cụ lưu chứa chất thải có nắp đậy kín	11	73,3
7.	Dụng cụ lưu chứa chất thải được vệ sinh khử khuẩn thường xuyên bằng hóa chất khử khuẩn có nồng độ Clo hoạt tính 0,5%	15	100

Kết quả nghiên cứu cho thấy vẫn còn 3/15 BV chưa bố trí khu vực lưu giữ riêng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2. Chỉ có 11/15 BV thực hiện đúng quy định về việc xử lý chất thải trong ngày. Đối với dụng cụ lưu giữ chất thải, 10/15 BV (chiếm tỷ lệ 66,7%) đáp ứng tất cả tiêu chí theo quy định.



Hình 2. Biểu đồ phân bố số CSYT theo hình thức xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2

Hình thức xử lý chất thải tại chỗ chiếm ưu thế trong các hình thức xử lý chất thải (9/15 BV chiếm 60%). Kết quả nghiên cứu cho thấy có 1 BV xử lý chất thải bằng cả lò đốt và thiết bị không đốt; 01 BV ngoài việc đốt chất thải tại chỗ còn hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý rác thải. Lò đốt tại các BV được đưa vào vận hành từ <1-5 năm với công suất xử lý thực tế là 25-150 kg/giờ, đối với thiết bị không đốt là 3-7 năm và công suất xử lý thực tế là 30-70 kg/m².

6/9 BV (chiếm 66,7%) có thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng khí thải lò đốt, đánh giá hiệu lực bất hoạt vi sinh của thiết bị không đốt. Lượng chất thải phát sinh nhiều

dẫn đến các thiết bị xử lý hoạt động quá tải (57,1% đối với lò đốt và 100% với thiết bị không đốt).

IV. BÀN LUẬN

Một trong các tiêu chí quan trọng để chọn lựa tỉnh, thành đưa vào nghiên cứu là có chung đường biên giới với Campuchia (4/6 tỉnh) vì ngoài việc ứng phó với tình trạng lây nhiễm ngoài cộng đồng như các tỉnh khác thì những địa phương này còn phải đối mặt với nhập cảnh trái phép qua các đường mòn lồi mở. Trong 13 BV thực hiện hai chức năng được chọn đưa vào nghiên cứu, tại thời điểm thu thập số liệu có 3 CSYT đã ngừng thu

dung, điều trị bệnh nhân COVID-19, hiện các đơn vị chỉ cách ly tạm thời những trường hợp nghi nhiễm. Do tình hình dịch COVID-19 diễn biến phức tạp nên hoạt động thu thập số liệu chỉ có thể được tiến hành vào tháng 11 và 12 năm 2021, tại thời điểm này số lượng bệnh nhân COVID-19 tại 7/12 BV thấp hơn nhiều so quy mô giường bệnh được phê duyệt.

CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 được khảo sát trong nghiên cứu là toàn bộ chất thải rắn phát sinh từ khu vực xét nghiệm SARS-CoV-2 (mẫu bệnh phẩm, dụng cụ đựng, dính mẫu bệnh phẩm của người nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19) và khu vực cách ly, điều trị người nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19 bao gồm cả chất thải phát sinh từ bệnh nhân và nhân viên y tế. Khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 phát sinh hàng ngày giữa các CSYT có sự khác biệt. Điều này phụ thuộc chính vào số lượng người nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19 hiện đang được cách ly, điều trị cũng như quy mô hoạt động xét nghiệm SARS-CoV-2 tại BV vào thời điểm nghiên cứu. Với mỗi mức độ diễn tiến bệnh khác nhau thì cần các chăm sóc chuyên môn về y tế khác nhau và mỗi bệnh nhân cũng sẽ có các mức độ hoạt động sinh hoạt khác nhau nên lượng chất thải phát sinh sẽ có sự khác biệt. Bên cạnh đó còn phụ thuộc vào quy định phân loại, xử lý chất thải của mỗi CSYT, cụ thể: một số BV xử lý chất thải phát sinh tại khu vực mặc phùng tiện phòng hộ, khu vực sinh hoạt của nhân viên trực tiếp chăm sóc bệnh nhân COVID-19 dưới dạng chất thải y tế thông thường, trong khi đó có CSYT lại thu gom và xử lý như CTRYT có

nguy cơ chứa SARS-CoV-2.

Tại thời điểm nghiên cứu, lượng rác thải lây nhiễm phát sinh trong hoạt động khám chữa bệnh thông thường của các CSYT gần như tương đương so với thời điểm trước dịch do việc tiếp nhận, điều trị bệnh nhân nội và ngoại trú gần như đã trở lại bình thường. Lượng chất thải gia tăng là lượng chất thải phát sinh trong hoạt động xét nghiệm và điều trị COVID-19. Kết quả ước tính độ gia tăng cho thấy CSYT có độ gia tăng cao nhất là 16,4 lần, đây là cơ sở tuyến huyện, khối lượng chất thải lây nhiễm phát sinh hàng ngày trong hoạt động khám chữa bệnh ít tuy nhiên khu vực cách ly, điều trị COVID-19 do đơn vị phụ trách có quy mô là 1.570 giường, hiện có 188 bệnh nhân đang được điều trị. Hai CSYT có độ gia tăng chất thải khoảng 10 lần là hai BV chuyên khoa về Lao và bệnh Phổi, là một trong những đơn vị điều trị chính COVID-19 tại tỉnh, số giường bệnh tại khu vực cách ly, điều trị được lấp đầy.

Tất cả CSYT đều có xây dựng quy trình hướng dẫn phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 theo Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG tuy nhiên việc trang bị bảng hướng dẫn tại các vị trí đặt dụng cụ đựng chất thải chưa được các đơn vị thực hiện hoặc thực hiện chưa đồng bộ (tỷ lệ đạt là 66,7%). Một số ít BV do sự thiếu hụt về nhân viên thu gom dẫn đến quá tải lượng công việc, chất thải không được thu gom kịp thời nên có tình trạng rác trong túi quá đầy, rác rơi vãi ra sàn nhà. Điểm tồn tại phổ biến tại các CSYT là dụng cụ phân loại và thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 thiếu hoặc không bộ về nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-CoV-2”, một

số không đáp ứng đúng màu sắc và thiếu biểu tượng cảnh báo. Lượng chất thải phát sinh gia tăng đồng nghĩa với việc phải trang bị bổ sung dụng cụ đựng chất thải. Khả năng CSYT phải nhanh chóng đưa vào vận hành khu vực, cách ly, điều trị COVID-19, công tác chuẩn bị gặp nhiều khó khăn. Bên cạnh đó việc giãn cách xã hội cũng ảnh hưởng đến hoạt động mua sắm của các BV. Việc tận dụng túi, thùng đựng chất thải lây nhiễm, chất thải y tế thông thường sẵn có, kể cả thùng carton để đựng chất thải dẫn đến các đơn vị không đạt về tiêu chí đánh giá đối với dụng cụ đựng chất thải.

Theo Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG thì CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 phải được xử lý trong ngày tuy nhiên vẫn còn 4/15 BV lưu giữ chất thải qua 2-3 ngày: 2 BV là do lượng rác phát sinh tại đơn vị và thu gom từ các CSYT khác vượt quá năng lực của thiết bị xử lý; 2 BV là do lượng chất thải phát sinh ít nên hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom với tần suất 2 ngày một lần. Trong 8 BV có lò đốt CTRYT thì có 7 BV sử dụng thiết bị để xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 và đối với thiết bị không đốt là 3/5 BV; 3 BV này chỉ dùng hệ thống xử lý CTRYT tại chỗ để xử lý chất thải lây nhiễm phát sinh trong hoạt động khám chữa bệnh thông thường. Kết quả nghiên cứu phù hợp với khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới và Ban Chỉ đạo Quốc gia phòng chống dịch COVID-19 là ưu tiên xử lý chất thải tại chỗ, có thể lựa chọn công nghệ đốt ở nhiệt độ cao hoặc hấp tiệt trùng [1,8]. Hệ thống xử lý CTRYT tại các BV được đầu tư lắp đặt có công suất phù hợp với hoạt động của CSYT trong điều kiện bình thường.

Sự gia tăng nhanh lượng chất thải cần phải xử lý do dịch COVID-19 đã dẫn đến các thiết bị phải vận hành liên tục, vượt quá công suất trong thời gian dài. Việc giãn cách xã hội không chỉ ảnh hưởng đến hoạt động quan trắc định kỳ thiết bị mà còn ảnh hưởng đến công tác bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống xử lý CTRYT.

V. KẾT LUẬN

Đại dịch COVID-19 đã làm gia tăng lượng chất thải lây nhiễm tại các CSYT, ảnh hưởng lớn hoạt động quản lý và xử lý chất thải tại các BV. Dù cho các CSYT đã có nhiều quan tâm đến công tác quản lý chất thải và kiểm soát lây nhiễm SARS-CoV-2 tuy nhiên sự quá tải về hoạt động chuyên môn, sự hạn chế về nguồn lực do phải đảm song song hoạt động khám chữa bệnh thông thường và quản lý, vận hành khu vực cách ly, điều trị COVID-19, trong khi các quy định về quản lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 lại chặt chẽ hơn so với Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT nên vẫn còn nhiều BV chưa thực hiện tốt. 66,7% - 80% BV chưa có dụng cụ đựng chất thải lây nhiễm đáp ứng đúng quy định và đối với dụng cụ thu gom chất thải là 53,3%. 60% CSYT xử lý chất thải tại chỗ và đa phần hệ thống xử lý CTRYT tại chỗ bị quá tải là vấn đề nổi bật tại các BV được nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chỉ đạo quốc gia phòng chống COVID-19 (2021). Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG ban hành ngày 05 tháng 8 năm 2021 về việc ban hành Hướng dẫn quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng, chống dịch COVID-19.

2. **Bộ Y tế, Viện Y tế công cộng Thành phố Hồ Chí Minh** (2017, 2018). Báo cáo kết quả Quan trắc môi trường y tế khu vực miền Nam năm 2017, năm 2018.
3. **Bộ Y tế, Viện Y tế công cộng Thành phố Hồ Chí Minh** (2020). Báo cáo kết quả Quan trắc khí thải tại cơ sở y tế khu vực miền Nam năm 2020.
4. **Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương** (2021). Bình Dương: Đảm bảo quản lý, xử lý chất thải an toàn trong phòng, chống dịch COVID-19. <https://stnmt.binhduong.gov.vn/chi-tiet-bai-viet/-/view-article/1/1541066076402/1632323478479>. Truy cập ngày 15/10/2021.
5. **Tổng Cục môi trường** (2021). Nỗ lực xử lý chất thải phát sinh do dịch COVID-19, đẩy lùi nguy cơ lây lan dịch bệnh và đảm bảo vệ sinh môi trường. Tạp chí Môi trường. <http://tapchimoitruong.vn/chuyen-muc-3/no-luc-xu-ly-chat-thai-phat-sinh-do-dich-covid-19-day-lui-nguy-co-lay-lan-dich-benh-va-dam-bao-ve-sinh-moi-truong-25733>. Truy cập ngày 05/9/2021.
6. **Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Đồng Nai** (2021). Thực hiện nghiêm việc thu gom, xử lý rác thải trong khu cách ly, điều trị COVID-19. <http://dongnaicdc.vn/thuc-hien-nghiem-viec-thu-gom-xu-ly-rac-thai-trong-khu-cach-ly-dieu-tri-covid-19>. Truy cập ngày 25/10/2021.
7. **US National Library of Medicine National Institutes of Health** (2021). Solid waste management during COVID-19 pandemic: Recovery techniques and responses. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8491970/>. Truy cập ngày 08/11/2021.
8. **WHO and UNICEF** (2021). Water, Sanitation, hygiene and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4>. Truy cập ngày 10/5/2021.

CHẤT LƯỢNG GIẤC NGỦ CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA PHẠM NGỌC THẠCH VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN

Trần Phan Thanh Hiếu¹, Cao Nguyễn Hoài Thương², Hồ Nguyễn Anh Tuấn²

TÓM TẮT

Ngày nay xu hướng phần nản về giấc ngủ của bản thân hay tình trạng chất lượng giấc ngủ kém đang ngày càng gia tăng trên khắp thế giới. Nghiên cứu này nhằm xác định tỷ lệ sinh viên y đa khoa năm 6 tại trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch có chất lượng giấc ngủ kém và các yếu tố liên quan. Chất lượng giấc ngủ được đánh giá dựa trên bảng câu hỏi chất lượng giấc ngủ “The Pittsburgh Sleep Quality Index”. Sau 01 tháng gửi mẫu khảo sát trực tuyến, nghiên cứu phỏng vấn được 459 sinh viên, trong đó nam chiếm 49,2%. Tỷ lệ sinh viên có chất lượng giấc ngủ kém là 58,8%. Các yếu tố liên quan tới chất lượng giấc ngủ sau khi phân tích đa biến bao gồm thói quen thức khuya; áp lực khi thi chính thức và thi lại, áp lực học lý thuyết; kỳ vọng của cha mẹ; rắc rối trong quan hệ gia đình và thiếu giao tiếp bạn bè. Sinh viên nên quản lý thời gian của mình một cách hợp lý và hiệu quả, thực hiện các thói quen ngủ tích cực. Nhà trường và gia đình cần có những biện pháp thích hợp để sinh viên không cảm thấy quá áp lực, từ đó cải thiện được chất lượng giấc ngủ nói riêng và sức khỏe nói chung.

Từ khóa: chất lượng giấc ngủ, sinh viên y khoa, áp lực học tập, áp lực xã hội

¹Trung tâm Kiểm soát bệnh tật TP Hồ Chí Minh

²Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch

Chịu trách nhiệm chính: Cao Nguyễn Hoài Thương

Email: caonguyenhoaituong@pnt.edu.vn

Ngày nhận bài: 16/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

SUMMARY

QUALITY OF SLEEP AND ITS RELATED FACTORS AMONG PHAM NGOC THACH UNIVERSITY OF MEDICINE STUDENTS

Nowadays, the complaint of poor sleep is increasing around the world. This study aimed to determine the prevalence of poor sleep quality and factors related to its among 6th year general medical students at Pham Ngoc Thach University of Medicine. Sleep quality was assessed based on “The Pittsburgh Sleep Quality Index” questionnaire. After 1 month of implemented online survey, the study interviewed 459 students, of which male accounted for 49.2%. The percentage of students with poor sleep quality was 58.8%. Factors related to sleep quality after multivariable analysis include the habit of staying up late; pressure for official exams and re-tests, pressure to study theory; parental expectations; trouble in family relations and lack of communication with friends. Students should manage their time rationally and effectively, implement positive sleep habits. Schools and families need to take appropriate measures so that students do not feel too pressured, thereby improving sleep quality in particular and health in general.

Keywords: sleep quality, medical students, academic pressure, social pressure

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rối loạn giấc ngủ là một trong những vấn đề sức khỏe của cộng đồng. Hiện nay bảng phân loại bệnh tật quốc tế (ICD-10) đã công

bỏ 66 mã bệnh liên quan tới rối loạn giấc ngủ. Rối loạn giấc ngủ sẽ gây ra nhiều ảnh hưởng đối với sức khỏe, nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng việc có các rối loạn giấc ngủ sẽ làm gia tăng mắc các bệnh mạn tính, gây ra các bệnh về tâm thần, và cũng là nguyên nhân của những vụ tai nạn giao thông do thiếu tỉnh táo.

Khi nhắc đến rối loạn giấc ngủ chúng ta có thể xem xét trên rất nhiều yếu tố, trong đó có chất lượng giấc ngủ. Ngày nay xu hướng phàn nàn về giấc ngủ của bản thân hay tình trạng chất lượng giấc ngủ kém đang ngày càng gia tăng trên khắp thế giới. Trong đó sinh viên học trường y hoặc thuộc nhóm ngành y được coi là một nhóm dân số đặc biệt, dễ gặp các vấn đề về giấc ngủ nhiều hơn so với sinh viên các ngành khác và dân số nói chung.

Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy tỉ lệ có chất lượng giấc ngủ kém ở sinh viên y khoa khá cao, dao động từ 64,24% [6] lên tới 75,8% [5]. Tại Việt Nam, theo nghiên cứu của trường Đại học Y dược thành phố Hồ Chí Minh thì có tới 59,1% sinh viên có chất lượng giấc ngủ kém [3]. Ngoài ra, nghiên cứu trên sinh viên y chính quy trường Đại học Y dược Huế vào năm 2015 cũng cho thấy tỷ lệ chất lượng giấc ngủ kém khá cao với 49,1% [1].

Trường đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch (ĐH YPNT) là một trong những trường hàng đầu trong đào tạo về nhân lực y khoa cho thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM) nói riêng và miền Nam nói chung. Trong đó, sinh viên khối y đa khoa với việc tiếp thu khối lượng kiến thức khổng lồ, lịch đi lâm sàng dày đặc, cùng với những kỳ thi thực

hành lâm sàng và lý thuyết liên tục tạo nên một chương trình học vô cùng căng thẳng. Bên cạnh đó, sinh viên còn có những áp lực về mặt điểm số để có thể tốt nghiệp ra trường đúng hạn, thi bác sĩ nội trú, làm việc ở nơi mình mong muốn. Tất cả những yếu tố này có thể sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng giấc ngủ của sinh viên. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định tỷ lệ sinh viên y đa khoa năm 6 tại trường ĐH YPNT có chất lượng giấc ngủ kém và các yếu tố liên quan tới chất lượng giấc ngủ. Kết quả của nghiên cứu sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan về chất lượng giấc ngủ ở sinh viên y đa khoa, từ đó có thể làm cơ sở đưa ra các phương án can thiệp nhằm nâng cao sức khỏe tinh thần nói chung và chất lượng giấc ngủ nói riêng của sinh viên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu cắt ngang mô tả.

2.2. Đối tượng nghiên cứu: Sinh viên (SV) y đa khoa năm 6 hiện đang theo học tại trường ĐH YPNT năm học 2020 – 2021.

2.3. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 4 – tháng 7 năm 2021.

2.4. Cơ mẫu: Sử dụng công thức tính cỡ mẫu ước lượng một tỉ lệ, với $\alpha = 0,05 \rightarrow Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$; $p = 49,4\%$ (tỉ lệ SV hệ bác sĩ đa khoa có chất lượng giấc ngủ kém ở Trường Đại học y dược Huế năm 2015 [1]); $d = 0,05 \rightarrow$ tính được $n = 385$.

Vì nghiên cứu thực hiện khảo sát mẫu trực tuyến nên chúng tôi dự trù 20% trường hợp từ chối tham gia hoặc chất lượng mẫu khảo sát trực tuyến không đáp ứng yêu cầu,

vậy cần khảo sát ít nhất 482 SV. Thực tế nghiên cứu khảo sát được **459 SV**.

2.5. Kỹ thuật chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện thông qua gửi mẫu khảo sát trực tuyến cho 482 SV năm 6 thông qua lớp trưởng, đồng thời kêu gọi trên trang facebook nhóm của các lớp.

2.6. Phương pháp và công cụ thu thập số liệu

Nghiên cứu sử dụng mẫu khảo sát trực tuyến (Google form), gồm 5 phần:

- Phần 1: Đặc điểm nhân học - kinh tế - xã hội của mẫu nghiên cứu với 5 câu hỏi.
- Phần 2: Đặc điểm thói quen của mẫu nghiên cứu với 8 câu hỏi.
- Phần 3: Đặc điểm áp lực học tập của mẫu nghiên cứu với 18 câu hỏi.
- Phần 4: Đặc điểm áp lực xã hội của mẫu nghiên cứu với 16 câu hỏi.
- Phần 5: Chất lượng giấc ngủ dựa trên bảng câu hỏi Pittsburgh gồm 19 câu hỏi [2].

2.7. Biến số nghiên cứu

Chất lượng giấc ngủ: được đánh giá dựa trên bảng câu hỏi chất lượng giấc ngủ “The Pittsburgh Sleep Quality Index” (PSQI) [4], gồm 19 mục được nhóm lại thành 7 phần (chất lượng giấc ngủ tự đánh giá, độ trễ giấc ngủ, thời gian ngủ, hiệu quả giấc ngủ, sự gián đoạn giấc ngủ, sử dụng thuốc ngủ và rối loạn chức năng ban ngày), mỗi phần được tính điểm từ 0-3. Tổng số điểm của 7 phần tạo nên điểm tổng, dao động từ 0-21 điểm, điểm càng cao thì chất lượng giấc ngủ càng kém. Chất lượng giấc ngủ được cho là tốt

khi điểm PSQI tổng thể ≤ 5 và kém khi điểm PSQI tổng thể > 5 .

2.8. Phương pháp phân tích số liệu

Số liệu được nhập trên google form và xuất ra excel, sau đó được phân tích bằng phần mềm SPSS 20.0.

Thống kê phân tích sử dụng kiểm định chi bình phương khuynh hướng để xác định mối liên quan giữa chất lượng giấc ngủ và các biến liên quan. Mức độ liên quan được đo bằng OR với khoảng tin cậy 95%. Kết quả có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

Các biến số có giá trị $p < 0,05$ khi xét đơn biến sẽ được đưa vào mô hình hồi quy Logistic đa biến bằng phương pháp Enter.

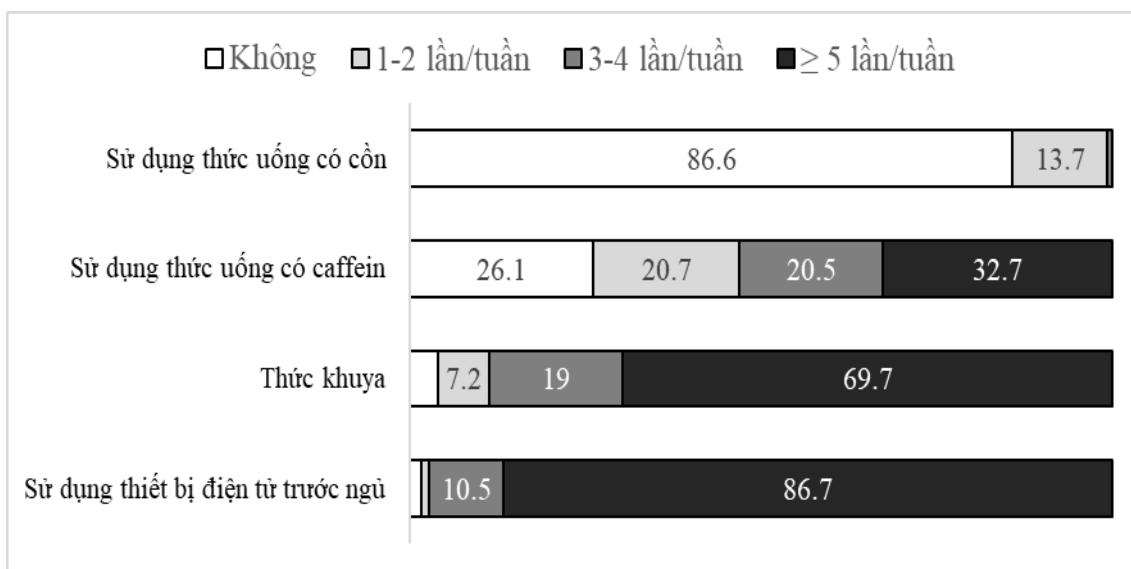
2.9. Đạo đức nghiên cứu

Các đối tượng tham gia nghiên cứu được giải thích rõ về mục tiêu nghiên cứu, việc sử dụng kết quả nghiên cứu và mọi thông tin cá nhân chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu, đảm bảo hoàn toàn được giữ bí mật, chỉ nghiên cứu viên mới được phép tiếp cận.

Nghiên cứu đã được Hội đồng chăm đề cương của Khoa Y tế Công cộng Trường ĐHYK Phạm Ngọc Thạch và Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học thông qua.

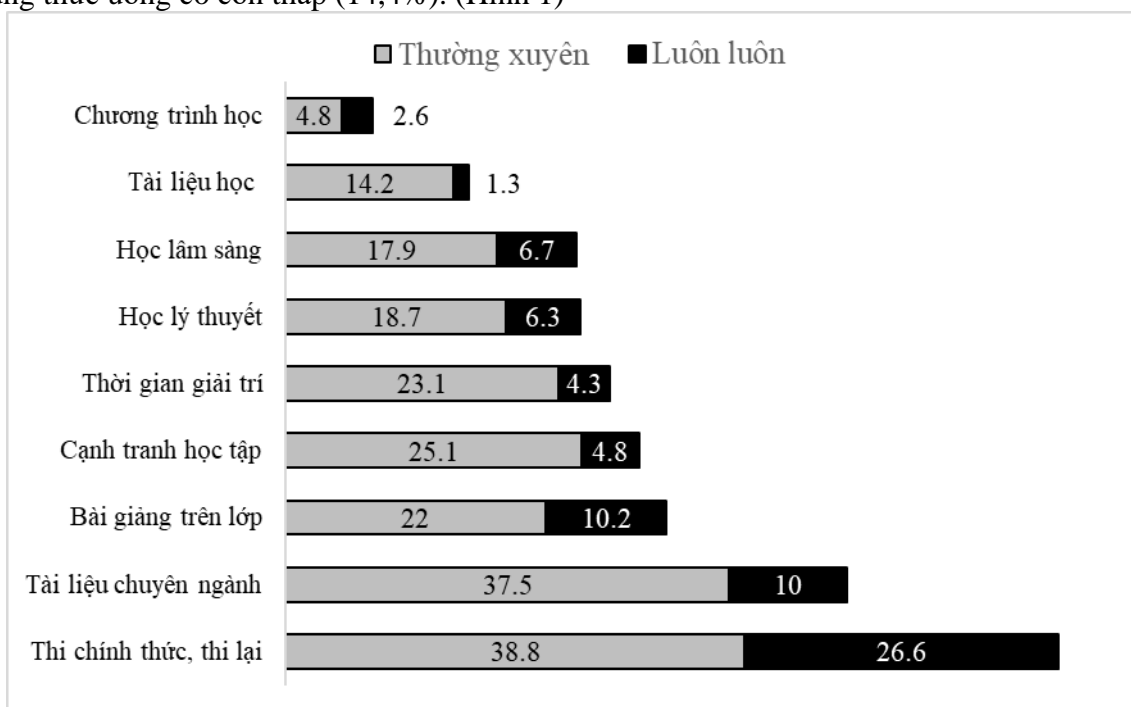
III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu có 459 SV đã tham gia trả lời, trong đó tỷ lệ nam nữ khá đồng đều nhau (49,2% nam). Đa số sinh viên sống tại nhà bố mẹ (78,6%). Tỷ lệ có làm việc bán thời gian là 17% với tần suất chủ yếu là 3-4 ngày/tuần (39,7%).



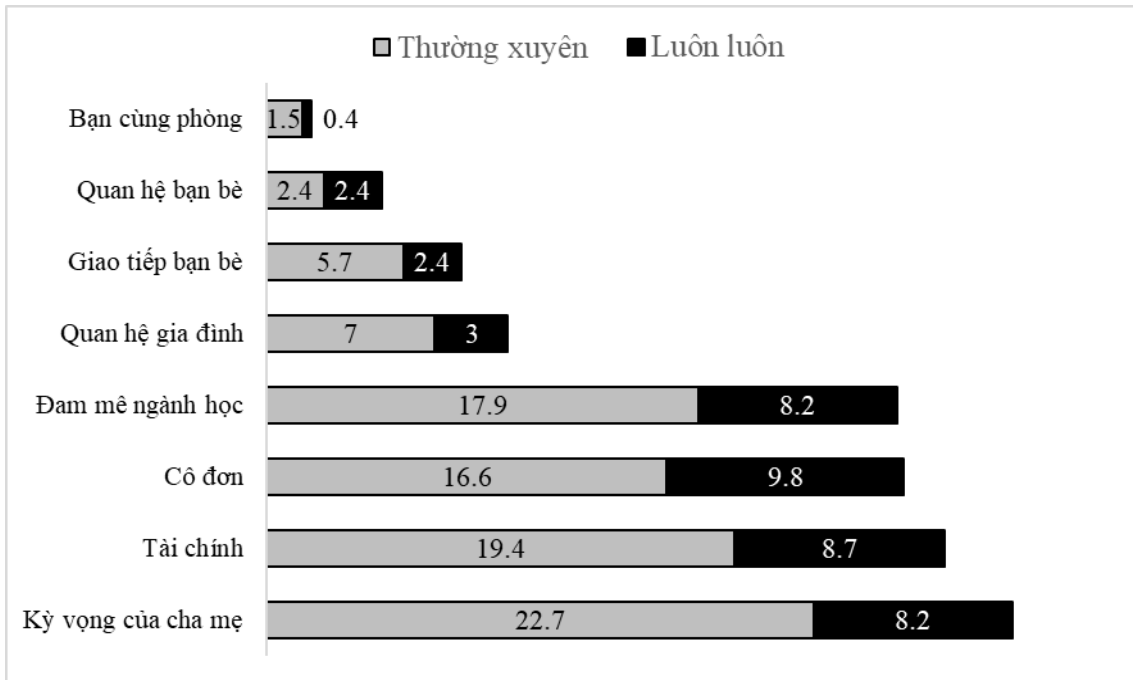
Hình 1. Đặc điểm về các thói quen của sinh viên (n = 459)

Thói quen được SV thực hiện thường xuyên nhất là sử dụng thiết bị điện tử trước khi đi ngủ với 86,7% SV thực hiện ≥ 5 lần/tuần, sau đó là thức khuya (69,7%). Tỷ lệ sinh viên có sử dụng thức uống có cồn thấp (14,4%). (Hình 1)



Hình 2. Tỷ lệ thường xuyên và luôn luôn gặp các loại áp lực học tập của SV (n = 459)

Loại áp lực học tập mà SV gặp thường xuyên nhất là việc thi cử, sau đó là việc đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành và không hài lòng với bài giảng trên lớp. Tỷ lệ gặp áp lực về chương trình và tài liệu học thấp. (Hình 2)



Hình 3. Tỷ lệ thường xuyên và luôn luôn gặp các loại áp lực xã hội của SV (n = 459)

Loại áp lực xã hội mà SV gặp phải thường xuyên là áp lực với kỳ vọng của cha mẹ và việc khó khăn về tài chính. Tỷ lệ gặp áp lực với việc cảm thấy cô đơn và thiếu đam mê với ngành học cũng khá cao. (Hình 3)

Bảng 1: Tỷ lệ sinh viên bị rối loạn giấc ngủ (n = 459)

	Chất lượng giấc ngủ		Tổng	OR	KTC 95%	Giá trị p
	Tốt n (%)	Kém n (%)				
Giới						
Nam	90 (39,8)	136 (60,2)	226 (49,2)	0,90	0,77 – 1,62	0,562
Nữ	99 (42,5)	134 (57,5)	233 (50,8)			
Tổng	189 (41,2)	270 (58,8)				

Đối với chất lượng giấc ngủ của sinh viên được xác định thông qua bảng câu hỏi PSQI với điểm cắt là 5 cho kết quả là **58,8% SV có chất lượng giấc ngủ kém**, không có sự khác biệt về chất lượng giấc ngủ ở 2 giới (Bảng 1).

Đối với chất lượng giấc ngủ của sinh viên được xác định thông qua bảng câu hỏi PSQI với điểm cắt là 5 cho kết quả là **58,8% SV có chất lượng giấc ngủ kém**.

Bảng 2: Các yếu tố có liên quan đến chất lượng giấc ngủ của SV khi xét đơn biến (n = 459)

		OR	KTC 95%	Giá trị p*
Thói quen	Sử dụng thức uống có caffein	1,23	1,05 – 1,44	< 0,01
	Thức khuya	1,91	1,48 – 2,46	< 0,001
Áp lực học tập	Thi chính thức, thi lại	1,74	1,41 – 2,15	< 0,001
	Học lý thuyết	1,68	1,35 – 2,10	< 0,001

	Học lâm sàng	1,61	1,29 – 2,01	< 0,001
	Thời gian giải trí	1,49	1,21 – 1,83	< 0,001
	Tài liệu học	1,48	1,22 – 1,79	< 0,001
	Tài liệu chuyên ngành	1,35	1,08 – 1,67	< 0,01
	Bài giảng trên lớp	1,40	1,08 – 1,82	< 0,05
	Chương trình học	1,69	1,35 – 2,12	< 0,001
	Cạnh tranh học tập	1,37	1,14 – 1,63	< 0,001
Áp lực xã hội	Kỳ vọng của cha mẹ	1,63	1,38 – 1,93	< 0,001
	Cô đơn	1,54	1,29 – 1,84	< 0,001
	Quan hệ gia đình	1,75	1,41 – 2,18	< 0,001
	Quan hệ bạn bè	1,86	1,45 – 2,41	< 0,001
	Đam mê ngành học	1,23	1,02 – 1,50	< 0,001
	Giao tiếp bạn bè	1,85	1,48 – 2,31	< 0,001
	Tài chính	1,46	1,23 – 1,73	< 0,001

(*): Phân tích theo khuynh hướng

Khi tiến hành phân tích đơn biến, hầu hết các yếu tố áp lực học tập và xã hội đều có liên quan đến chất lượng giấc ngủ của SV (Bảng 2). Trong đó, SV có tần suất gặp áp lực càng nhiều thì sẽ có chất lượng giấc ngủ kém càng tăng.

Bảng 3: Các yếu tố có liên quan đến chất lượng giấc ngủ của SV khi xét trong mô hình hồi quy logistic đa biến (n = 459)

		OR_{hc}	KTC 95%	Giá trị p*
Thói quen	Thức khuya	1,95	1,48 – 2,57	< 0,001
Áp lực học tập	Thi chính thức, thi lại	1,34	1,05 - 1,71	< 0,05
	Học lý thuyết	1,33	1,04 – 1,72	< 0,05
Áp lực xã hội	Kỳ vọng của cha mẹ	1,27	1,04 – 1,55	< 0,05
	Quan hệ gia đình	1,45	1,12 – 1,87	< 0,01
	Giao tiếp bạn bè	1,38	1,07 – 1,77	< 0,05

(*): Phân tích theo khuynh hướng

Kiểm định tính phù hợp của mô hình thống kê (Hosmer and Lemeshow test): R square = 0,264; PAC = 69,7%

Sau khi đưa vào phân tích đa biến, nghiên cứu còn lại 6 yếu tố có liên quan đến chất lượng giấc ngủ của SV (Bảng 3). Trong đó, yếu tố có liên quan nhiều nhất là thức khuya, sau đó là mối quan hệ giữa SV và các thành

viên trong gia đình, các yếu tố còn lại xấp xỉ nhau.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Chất lượng giấc ngủ của SV

Nghiên cứu của chúng tôi đã chỉ ra rằng trong 459 SV năm 6 tham gia thì có 58,8% SV có chất lượng giấc ngủ kém. Nguyên nhân của kết quả này có thể là việc sinh viên

có thói quen thức khuya do học bài hay giải trí khiến cho chất lượng giấc ngủ bị ảnh hưởng. Thứ hai là việc sinh viên năm cuối nên việc học tập vô cùng áp lực cộng thêm áp lực về việc tốt nghiệp đúng hạn, các mối quan hệ xung quanh khiến cho sinh viên dễ bị stress và khó đi vào hay duy trì giấc ngủ hơn dẫn tới chất lượng giấc ngủ bị giảm sút.

Kết quả này tương đồng với kết quả của Trần Ngọc Trúc Quỳnh và cộng sự trên sinh viên y học dự phòng của trường Đại học Y dược TP.HCM với chất lượng giấc ngủ kém là 59,1% [3] ($p = 0,487$). Sự tương đồng này có thể là do trường Đại học Y dược TP.HCM và trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch đều là 2 trường y thuộc top đầu của TP.HCM, đặc điểm sinh viên khá tương đồng nên các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng giấc ngủ của sinh viên sẽ khá tương tự với nhau. Bên cạnh đó kết quả này cũng tương tự với kết quả của sinh viên y trường đại học Menoufia, Ai Cập với chất lượng giấc ngủ kém là 58,5% ($p=0,487$) [7]. Sự tương đồng này có thể là do cả 2 nghiên cứu đều thực hiện trên sinh viên y đa khoa nên các vấn đề ảnh hưởng tới chất lượng giấc ngủ của sinh viên sẽ gần giống nhau.

Tuy nhiên kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi lại khác với nghiên cứu của trường Đại học Kinh tế Quốc dân thực hiện trên 811 thanh niên trên địa bàn thành phố Hà Nội đã cho kết quả chất lượng giấc ngủ kém là 48% ($p < 0,001$). Sự khác biệt này là do nghiên cứu của chúng tôi chỉ tập trung vào sinh viên năm 6 còn nghiên cứu của trường Đại học Kinh tế Quốc dân có mẫu khảo sát với độ tuổi từ 16 – 30 với độ tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất là từ 19 – 22 tuổi; vì vậy sự khác biệt trong chất lượng giấc ngủ giữa các nhóm tuổi có thể là nguyên nhân khiến cho chất lượng giấc ngủ tổng của nghiên cứu trường Đại học

Kinh tế Quốc dân thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi. Bên cạnh đó sinh viên năm 6 đang trong khoảng thời gian ôn thi tốt nghiệp nên sẽ gặp rất nhiều áp lực khiến cho chất lượng giấc ngủ bị giảm sút.

Bên cạnh đó, kết quả của nghiên cứu của chúng tôi cũng khác so với nghiên cứu của trường Đại học Y dược Huế với tỷ lệ chất lượng giấc ngủ kém là 49,4% sinh viên ($p < 0,001$) [1]. Sự khác biệt này là do nghiên cứu của trường đại học Y dược Huế được thực hiện trên toàn bộ sinh viên chính quy của trường bao gồm cả sinh viên y và cử nhân. Bên cạnh đó phương pháp chọn mẫu trong nghiên cứu của chúng tôi và trường Đại học Y dược Huế là khác nhau.

4.2. Các yếu tố liên quan đến chất lượng giấc ngủ

Thức khuya là một yếu tố có liên quan đến chất lượng giấc ngủ trong nghiên cứu của chúng tôi với OR hiệu chỉnh là 1,95. Kết quả này cao hơn so với kết quả trong nghiên cứu của Lê Hoàng Minh Sơn và cộng sự. Sự khác biệt này có thể là do nghiên cứu của Lê Hoàng Minh Sơn và cộng sự chỉ quan tâm tới việc SV có thức khuya hay không còn nghiên cứu của chúng tôi đánh giá trên tần suất SV thức khuya như thế nào. Bên cạnh đó, thời điểm chúng tôi thực hiện nghiên cứu thì SV năm 6 đang trong giai đoạn ôn tập để chuẩn bị cho kì thi tốt nghiệp nên sẽ có xu hướng thức khuya nhiều hơn.

Về áp lực học tập, nghiên cứu của chúng tôi cũng tìm thấy mối liên quan giữa tần suất áp lực khi đi thi chính thức và thi lại và áp lực khi tham gia các lớp học lý thuyết với chất lượng giấc ngủ. Kết quả này tương đồng với kết quả trên SV tại 2 trường đại học ở Regensburg khi nghiên cứu này cũng tìm thấy sự ảnh hưởng của việc đi thi tới chất lượng giấc ngủ của SV ($p = 0,025$) [8]. Bên

cạnh đó, thời điểm triển khai của nghiên cứu là lúc nhà trường bắt đầu chuyển sang hình thức học và thi trực tuyến để ứng phó với tình hình dịch COVID-19, chính điều này cũng là một trong những yếu tố có thể làm tăng thêm áp lực học tập ở SV.

Về áp lực xã hội, nghiên cứu cho thấy áp lực với kỳ vọng của cha mẹ, gặp rắc rối trong mối quan hệ gia đình và cảm thấy thiếu giao tiếp với bạn bè là các yếu tố có liên quan đến chất lượng giấc ngủ của SV. Nghiên cứu của tác giả Trần Ngọc Trúc Quỳnh và cộng sự [3] tại đại học Y Dược TPHCM thì không tìm thấy mối liên quan với áp lực xã hội khi phân tích đa biến. Lý giải cho sự khác biệt này là do tác giả Trúc Quỳnh gom thành yếu tố áp lực xã hội chung, trong khi chúng tôi thì để riêng từng yếu tố. Chính sự phân tích rõ từng yếu tố sẽ giúp tìm hiểu được thực sự yếu tố nào có liên quan đến chất lượng giấc ngủ, từ đó đưa các đề xuất can thiệp chính xác và phù hợp cho SV.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sinh viên y đa khoa tại Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch có chất lượng giấc ngủ kém là 58,8%. Các yếu tố liên quan tới chất lượng giấc ngủ bao gồm thức khuya; áp lực thi chính thức và thi lại, áp lực học lý thuyết; kỳ vọng của cha mẹ; rắc rối trong quan hệ gia đình và thiếu giao tiếp bạn bè. Nhà trường có thể tổ chức các buổi hội thảo trực tuyến hướng dẫn SV quản lý thời gian, các phương pháp học tập hiệu quả nhằm giúp SV giảm áp lực học tập. Đồng thời các bậc phụ huynh không nên tạo áp lực quá nhiều cho sinh viên, việc sẻ chia và giúp đỡ những khó khăn sẽ giúp sinh viên vững bước hơn trên những con đường sắp tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thị Khánh Linh, Đặng Hồng Nhung, Phạm Bá Bảo Ngân, cs.** Chất lượng giấc ngủ của sinh viên hệ chính quy Trường Đại học Y Dược Huế. *Y học dự phòng*. 2017; 27 (8), 109-115.
2. **Tô Minh Ngọc, Nguyễn Đỗ Nguyên, Phùng Khánh Lâm, cs.** Thang đo chất lượng giấc ngủ Pittsburgh phiên bản tiếng Việt. *Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2014; 18 (6), 664-668.
3. **Trần Ngọc Trúc Quỳnh, Kim Xuân Loan, Mai Thị Thanh Thúy.** Chất lượng giấc ngủ và các yếu tố liên quan ở sinh viên ngành y học dự phòng – Đại học Y dược thành phố Hồ Chí Minh. *Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2016; 20 (1), 261-267.
4. **Buysse D.J, Reynolds C.F, Monk T.H, et al.** The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 1989; 28 (2), 193-213.
5. **Džuferović A, Ulen K.** Sleep habits among medical students and correlation between sleep quality and academic performance. *European Journal of Public Health*. 2018; 28 (4), cky214.141.
6. **Maheshwari G, Shaukat F.** Impact of Poor Sleep Quality on the Academic Performance of Medical Students. *Cureus*. 2019; 11 (4), e4357.
7. **Salama A.A.** Sleep Quality in Medical Students, Menoufia University, Egypt. *The Egyptian Family Medicine Journal*. 2017; 1 (1), 1-21.
8. **Zunhammer M, Eichhammer P, Busch V.** Sleep quality during exam stress: the role of alcohol, caffeine and nicotine. *PLoS One*. 2014; 9 (10), e109490.

ĐÁNH GIÁ NHANH HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN TẠI CƠ SỞ CÁCH LY TRONG PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19 TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Dương Khánh Vân¹, Hoàng Thành Vĩnh²,
Nguyễn Huyền Trang¹, Nguyễn Thùy Dương¹,

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá hiện trạng quản lý chất thải y tế (các trang bị bảo hộ cá nhân), ảnh hưởng tiềm tàng do phát sinh chất thải y tế, các trang bị bảo hộ cá nhân đã qua sử dụng, đưa ra các khuyến nghị để cải thiện công tác quản lý chất thải y tế (trang bị bảo hộ cá nhân đã qua sử dụng) tại cơ sở cách ly. Phương pháp nghiên cứu là đánh giá nhanh, kết hợp nghiên cứu tài liệu, nghiên cứu định lượng và nghiên cứu định tính, bao gồm cả phỏng vấn sâu và chụp ảnh. Địa điểm và đối tượng nghiên cứu được thực hiện ở 07 tỉnh/ thành phố tại ba miền Bắc-Trung – Nam, bao gồm 11 cơ sở cách ly. Kết quả nghiên cứu cho thấy: 100% các đơn vị cách ly đều có cán bộ, ban thường trực phụ trách về công tác quản lý chất thải, cán bộ được đào tạo về quản lý chất thải. Việc thực hiện sức khỏe nghề nghiệp và an toàn dao động từ 0 -75%. 100% các đơn vị thực hiện phân nhóm và phân loại chất thải y tế tại nguồn. Tổng lượng chất thải hàng ngày tại các đơn vị cách ly trong dịch tăng hơn trước dịch. 100% các cơ sở có khu vực lưu trữ chất thải riêng, với tần suất vận chuyển dao động từ 0,2 – 1 lần/ ngày. Tỷ lệ sử dụng mã màu và dán nhãn, áp phíc đúng theo quy định dao động từ 25% - 85,7%. Do vậy, các cơ sở cách ly cần

trang bị hệ thống bảo quản và lưu trữ chất thải lây nhiễm theo đúng yêu cầu của thông tư, nghị định ban hành. Đồng thời cần giám sát chặt chẽ hơn việc phân loại, thu gom chất thải,

Từ khóa: quản lý chất thải y tế; chất thải COVID-19

SUMMARY

RAPID ASSESSMENT OF THE STATUS SOLID WASTE MANAGEMENT OF ISOLATION FACILITY IN THE CONTEXT OF COVID-19 IN VIETNAM

The objective of the study was to evaluate the current state of medical waste management (Personal Protective Equipment), the potential impact of medical waste generation, used PPE, provide recommendations to improve the management of medical waste (used PPE) in the isolation facility. The research method is a rapid assessment, combining documentary research, quantitative research and qualitative research, including in-depth interviews and photography. Research locations and subjects were carried out in 07 provinces/cities in the North, Central and South regions, including 11 isolation facilities. Research results show that: 100% of isolation units have staff, standing committee in charge of waste management, staff trained in waste management. Occupational health and safety practices range from 0-75%. 100% of units carry out grouping and classification of medical waste at source. The total amount of daily waste in isolation units during the epidemic increased more than before the epidemic. 100% of facilities

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Chương trình phát triển liên hiệp quốc (UNDP)

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Thanh Hải
Email: thanhhaiyhd@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 09/4/2022

Ngày duyệt bài: 14/4/2022

have their own waste storage area, with transportation frequency ranging from 0.2 to 1 time/day. The rate of using color coding and labeling and posters in accordance with regulations ranges from 25% to 85.7%. Therefore, isolation facilities need to be equipped with infectious waste preservation and storage systems in accordance with the requirements of the issued circulars and decrees. At the same time, it is necessary to closely monitor the classification and collection of waste, ...

Keywords: medical waste management; waste COVID-19

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Về vấn đề chất thải, để ứng phó với COVID-19, các cơ sở y tế, cơ sở cách ly và cá nhân đã thải ra nhiều chất thải hơn bình thường, bao gồm khẩu trang, găng tay, áo choàng và các thiết bị bảo hộ khác có thể bị nhiễm vi rút. Số lượng trang bị bảo hộ cá nhân sử dụng một lần cũng được sản xuất tăng mạnh. Nếu không được quản lý một cách hợp lý, chất thải y tế bị nhiễm bệnh có thể không được kiểm soát, dẫn đến các rủi ro về sức khỏe cộng đồng, và xử lý không kiểm soát dẫn đến sự giải phóng chất độc trong môi trường và truyền bệnh thứ cấp cho con người. Những chất thải khác có thể đến từ các nguồn nước và gây ô nhiễm sông và biển.

Quản lý hợp lý về môi trường đối với chất thải y tế là một trong những thách thức quan trọng trong giai đoạn bình thường ở nhiều quốc gia. Đặc biệt, trong các trường hợp khẩn cấp như đại dịch COVID-19, những thách thức này càng lớn hơn vì lượng chất thải sinh ra tăng lên nhiều.

Với sự hỗ trợ của UNDP, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã thực hiện nội dung “Đánh giá nhanh hiện trạng quản lý

chất thải rắn tại cơ sở cách ly trong phòng chống dịch COVID-19 tại Việt Nam”

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng:

- Các cơ sở cách ly tập trung, cơ sở cách ly tự nguyện tại 07 tỉnh/ thành phố.

- Cán bộ làm công tác quản lý chất thải y tế tại các cơ sở cách ly tập trung, cơ sở cách ly tự nguyện.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.2.1. Thời gian

Thời gian thực hiện từ 1/10 – 31/12/2020, bao gồm nghiên cứu tài liệu, thu thập số liệu tại thực địa và viết báo cáo.

2.2.2. Địa điểm:

Miền Bắc (Hà Nội, Vĩnh Phúc, Hải Dương, Ninh Bình); Miền Trung (Huế, Đà Nẵng); Miền Nam (TP. Hồ Chí Minh).

2.3. Phương pháp:

Đánh giá nhanh, kết hợp nghiên cứu tài liệu, nghiên cứu định lượng và nghiên cứu định tính, bao gồm cả phỏng vấn sâu và chụp ảnh.

2.3.1. Nghiên cứu tài liệu:

Rà soát khung pháp lý và quy định của Việt Nam trong bối cảnh quản lý chất thải bệnh viện và quản lý chất thải liên quan đến bệnh viện có cơ sở điều trị và kiểm dịch bệnh nhân COVID-19. Chủ yếu tập trung vào tham gia Thông tư 58/2015/TTLT BYT-BTNMT về “Quản lý chất thải y tế” và Quyết định của Ban Chỉ đạo Quốc gia về Kiểm soát COVID-19 No 3455/QĐ-BCĐQG ngày 05/08/2020 về việc ban hành “Hướng dẫn quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng, chống dịch COVID-19”.

2.3.2. Nghiên cứu đánh giá việc quản lý chất thải liên quan đến COVID-19 và TBBH thải bỏ tại các cơ sở cách ly tập

trung, cơ sở cách ly tự nguyện trên phạm vi toàn quốc.

2.3.2.1. Lựa chọn các cơ sở cách ly tập trung, cơ sở cách ly tự nguyện:

Lựa chọn cơ sở cách ly tập trung, cơ sở cách ly tự nguyện: gồm 11 đơn vị phân bố trên 07 tỉnh/thành phố tại ba miền Bắc (Hà Nội, Vĩnh Phúc, Hải Dương, Ninh Bình) – Miền Trung (Huế, Đà Nẵng) – Miền Nam (Sài gòn).

2.3.2.2. Nghiên cứu định lượng:

Ước tính số lượng TBBH thải bỏ và các chất thải y tế phát sinh từ các cơ sở y tế đã được chọn theo mẫu phiếu điều tra toàn cầu về chất thải y tế trong phòng chống dịch COVID-19 của UNDP. Nguồn thông tin: Các

số liệu ghi nhận tại các cơ sở y tế, phỏng vấn các cán bộ làm công tác quản lý chất thải y tế.

2.3.2.3. Nghiên cứu định tính:

Phỏng vấn sâu cán bộ trực tiếp làm công tác quản lý chất thải y tế tại các cơ sở y tế theo bảng phỏng vấn đã được soạn sẵn bởi nhóm nghiên cứu. Mô tả hiện trạng quản lý chất thải trong các cơ sở. Đánh giá việc thực hiện quy trình quản lý chất thải quan trắc tuân theo quy định hiện hành

2.4. Nhập và phân tích số liệu:

Số liệu thu thập sẽ được làm sạch, nhập và phân tích bằng phần mềm STATA. Các kết quả phân tích được trình bày thành các bảng số liệu sử dụng cho báo cáo kết quả.

III. KẾT QUẢ

Bảng 3.1. Tác động của COVID-19

TT	Tác động của COVID-19		Cơ sở cách ly tập trung		Cơ sở cách ly chuyên gia	
			Max	Min	Max	Min
1	Số giường	Trước dịch	2.154	10	280	23
		Trong dịch	2.154	1.000	280	23
		Dành cho bệnh nhân COVID-19	2.154	10	280	20
2	Số chỗ	Trong dịch	2.154	476	160	0
3	Tỉ lệ sử dụng giường (%)	Trong dịch	100	90	100	60
4	Số tháng CSCL nhận cách ly		10	1	10	2

Tỉ lệ sử dụng giường bệnh tại các cơ sở cách ly tập trung trong giai đoạn dịch luôn dao động ở mức cao 90% đến 100%. Còn tại các cơ sở cách ly chuyên gia, tỉ lệ sử dụng giường dao động từ 60% đến 100% và tăng hơn so với trước dịch.

Bảng 3.2. Thực trạng trong tổ chức Quản lý chất thải y tế tại các cơ sở cách ly bệnh nhân hoặc người nghi nhiễm COVID-19

TT	Nội dung tổ chức	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Có cán bộ phụ trách công tác quản lý chất thải y tế	4/4 (100%)	6/7 (85,71%)
2	Có ban thường trực phụ trách công tác quản	4/4	5/7

TT	Nội dung tổ chức	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
	lý chất thải y tế	(100%)	(71,43%)
3	Vai trò và trách nhiệm quản lý chất thải y tế được quy định rõ	4/4 (100%)	5/7 (71,43%)
4	Có thực hiện công tác cải tiến chất lượng	1/4 (25,00%)	3/7 (42,86%)
5	Có thay đổi trong chính sách quản lý chất thải y tế	1/4 (25,00%)	4/7 (57,14%)
6	Có kế hoạch dự kiến về tăng khối lượng chất thải khi dịch bùng phát	3/4 (75,00%)	6/7 (85,71%)

100% các cơ sở cách ly tập trung có cán bộ, ban thường trực phụ trách công tác quản lý chất thải y tế và vai trò, nhiệm vụ quản lý chất thải y tế được quy định rõ ràng. Trong đó có 75% đơn vị có kế hoạch dự kiến về tăng khối lượng chất thải khi dịch bùng phát

Bảng 3.3. Đào tạo về quản lý chất thải y tế tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Có chương trình đào tạo về quản lý chất thải y tế	2/4 (50,00%)	4/7 (57,14%)
2	Chương trình đào tạo bao gồm luật và quy định quốc gia	1/4 (25,00%)	4/7 (57,14%)
3	Có đào tạo cho nhân viên khi bắt đầu công việc	2/4 (50,00%)	5/7 (71,43%)
4	Có đào tạo/bồi dưỡng lại ít / nhất 1lần/ năm	1/4 (25,00%)	3/7 (42,86%)
5	Có tập huấn, truyền thông nâng cao nhận thức về các trang thiết bị bảo hộ	3/4 (75,00%)	5/7 (71,43%)
6	Có tuyển thêm nhân viên mới	1/4 (25,00%)	1/7 (14,29%)
7	Nhân viên mới được đào tạo khi bắt đầu công việc	2/4 (50,00%)	3/7 (42,86%)

Các đơn vị cách ly thực hiện chương trình đào tạo về quản lý chất thải y tế chiếm từ 14,3% - 75%.

Bảng 3.4. Sức khỏe nghề nghiệp và an toàn tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Nhân viên y tế và nhân viên xử lý chất thải được tiêm viêm gan và uốn ván	1/4 (25,00%)	0/7 (0,00%)
2	Nhân viên xử lý chất thải có nằm trong can thiệp	3/4	1/7

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
	xét nghiệm nhân viên do COVID-19	(75,00%)	(14,29%)
3	Có thay đổi trong thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) cung cấp cho nhân viên	1/4 (25,00%)	5/7 (71,43%)
4	Các thiết bị bảo hộ cá nhân luôn có sẵn	3/4 (75,00%)	5/7 (71,43%)

Về Sức khỏe nghề nghiệp và an toàn, các đơn vị cách ly thực hiện chiếm tỉ lệ dao động từ 0 – 75%.

Bảng 3.5. Ngân sách của các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19 tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Có phân bổ ngân sách hàng năm cho công tác quản lý chất thải	2/4 (50,00%)	4/7 (57,14%)
2	Ngân sách hiện tại đủ cho công tác quản lý chất thải y tế	2/4 (50,00%)	3/7 (42,86%)
3	Có kế hoạch tài chính dài hạn hoặc cơ chế chi phí bền vững	1/4 (25,00%)	3/7 (42,86%)

Về tài chính, phần lớn các cơ sở cách ly có phân bổ ngân sách hàng năm cho công tác quản lý chất thải. Một số cơ sở có ngân sách hiện tại đủ cho công tác quản lý chất thải y tế và có kế hoạch tài chính dài hạn. Không có cơ sở cách ly nào có dự án tài trợ trong tương lai gần về việc lắp đặt các thực hành hạ tầng quản lý.

Bảng 3.6. Phân nhóm và phân loại chất thải y tế tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Chất thải được phân loại theo nhóm tại nguồn	4/4 (100%)	7/7 (100%)
2	Có thay đổi trong việc phân loại chất thải y tế trong COVID-19	2/4 (50,00%)	7/7 (100%)
3	Nhân viên có quen với các yêu cầu phân nhóm và phân loại chất thải	4/4 (100%)	7/7 (100%)
4	Có đo lường sản sinh chất thải hàng ngày	3/4 (75,00%)	7/7 (100%)

Việc thực hiện phân nhóm và phân loại chất thải y tế tại các cơ sở cách ly dao động từ 50% - 100%.

Bảng 3.7. Lượng chất thải y tế của các cơ sở cách ly trong COVID-19

TT	Nội dung		Cơ sở cách ly tập trung		Cơ sở cách ly chuyên gia	
			Max	Min	Max	Min
1	Tổng khối lượng chất thải hàng ngày	Trước COVID-19 (kg/ngày)	100	100	100	11
		Trước COVID-19 (kg/ngày/giường)	1	1	2,5	1,2
		Trong COVID-19 (kg/ngày)	2.500	33	100	11.6
		Trong COVID-19 (kg/ngày/giường)	10	1.5	2,5	1,2
2	Khối lượng chất thải lây nhiễm hàng ngày	Trước COVID-19 (kg/ngày)	0	0	0	0
		Trước COVID-19 (kg/ngày/giường)	0	0	0	0
		Trong COVID-19 (kg/ngày)	1.208,9	501	125	11.6
		Trong COVID-19 (kg/ngày/giường)	7	7	1,95	1,2

Nhìn chung, tổng lượng chất thải hàng ngày tại các cơ sở cách ly trong dịch COVID-19 tăng hơn so trước dịch, đặc biệt tại các cơ sở cách ly tập trung.

Bảng 3.8. Khối lượng vật dụng sử dụng một lần được mua tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung		Cơ sở cách ly tập trung		Cơ sở cách ly chuyên gia	
			Max	Min	Max	Min
1	Số lượng vật dụng sử dụng một lần được mua trung bình hàng tháng	Trước COVID-19	0	0	0	0
		Trong COVID-19	37.884	3.024	5068	1260

Trong dịch COVID-19, lượng vật dụng sử dụng một lần được mua trung bình hàng tháng tại các cơ sở cách ly tăng cao, dao động 3.024 đến 37.884 cái/ tháng.

Bảng 3.9. Thu gom và xử lý tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Chất thải sắc nhọn được thu gom trong thùng đựng vật sắc nhọn	2/4 (50,00%)	0/7 (0,00%)
2	Thùng đựng vật sắc nhọn được đảm bảo không bị đâm thủng và chống rò rỉ	3/4 (75,00%)	0/7 (0,00%)

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
3	Thùng đựng vật sắc nhọn chứa ¾ thùng hay thiết bị hủy kim loại được bảo dưỡng tốt	3/4 (75,00%)	1/7 (14,29%)
4	Thùng đựng vật sắc nhọn luôn có sẵn	3/4 (75,00%)	3/7 (42,86%)
5	Nhân viên y tế biết cách xử lý trong trường hợp bị tổn thương do kim tiêm đâm	3/4 (75,00%)	2/7 (28,57%)
6	Có túi ni-lông đựng chất thải lây nhiễm không sắc nhọn có chất lượng tốt	4/4 (100%)	3/7 (42,86%)
7	Có sẵn túi ni-long hoặc thùng đựng rác chuyên dụng đựng các vật dụng được mô tả	4/4 (100%)	4/7 (57,14%)
8	Chất lây nhiễm được bỏ đi ít nhất 1 lần/ngày	3/4 (75,00%)	4/7 (57,14%)
9	Nhân viên y tế biết cách xử lý khi vật nhọn hoặc chất lây nhiễm vô tình đổ ra	3/4 (75,00%)	4/7 (57,14%)

Về thu gom và xử lý tại các cơ sở cách ly tập trung (tỉ lệ dao động từ 50-100%) thực hiện tốt hơn các cơ sở cách ly tự nguyện (0 – 57%).

Bảng 3.10. Mã màu và dán nhãn tại các cơ sở cách ly trong giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Có sử dụng hệ thống mã màu cho các loại chất thải khác nhau	2/4 (50,00%)	6/7 (85,71%)
2	Màu sắc và dán nhãn thùng đựng chất thải có thống nhất với mã màu	1/4 (25,00%)	5/7 (71,43%)
3	Túi đựng chất thải lây nhiễm có được sơn màu hoặc dán nhãn theo chính sách và quy định quốc gia	1/4 (25,00%)	5/7 (71,43%)

Tỉ lệ sử dụng mã màu và dán nhãn đúng theo quy định dao động từ 25% - 85,7%

Bảng 3.11. Lưu giữ chất thải y tế tại các cơ sở cách ly trong COVID-19

TT	Nội dung	Cơ sở cách ly tập trung	Cơ sở cách ly chuyên gia
1	Có khu vực tập trung và dành riêng lưu giữ chất thải trong cơ sở	4/4 (100%)	7/7 (100%)
2	Chất thải được vận chuyển trước thời gian lưu giữ cho phép tối đa	3/4 (75,00%)	6/7 (85,71%)
3	Khu vực lưu giữ tạm thời được sử dụng trong giai đoạn COVID-19	1/4 (25,00%)	5/7 (71,43%)
4	Có khó khăn/thách thức về Sức khỏe và an toàn do lưu giữ vật liệu tại khu vực lưu giữ tạm thời.	0/4 (0,00%)	1/7 (14,29%)
5	Dịch vụ thu gom chất thải bị gián đoạn trong giai đoạn đáp ứng COVID-19.	0/4 (0,00%)	0/7 (0,00%)

100% các cơ sở cách ly có khu vực lưu giữ tập trung và dành riêng cho chất thải trong cơ sở. Thời gian lưu giữ chất thải theo quy định được tuân thủ với tỉ lệ dao động từ 75% - 85,7%.

Bảng 3.12. Công suất lưu giữ chất thải tại các cơ sở cách ly trước giai đoạn COVID-19

TT	Nội dung	CSCL tập trung		CSCL chuyên gia	
		Max	Min	Max	Min
1	Công suất lưu giữ chất thải y tế (%)	100	50	100	50
2	Tần suất vận chuyển chất thải lây nhiễm (lần/ngày)	1	0.5	1	0.2

Công suất lưu giữ chất thải y tế tại các cơ sở cách ly được sử dụng dao động từ 50%-100%. Tần suất vận chuyển chất thải lây nhiễm từ 0.2 ngày/lần đến 1 ngày/lần.

IV. BÀN LUẬN

Tại thời điểm khảo sát, cơ sở cách ly tập trung được các địa phương kết hợp sử dụng giữa các cơ sở y tế và một số doanh trại quân đội, trường học để thực hiện. Riêng cách ly tự nguyện đều là các khách sạn được Ban chỉ đạo phòng chống dịch của tỉnh/thành phố phê duyệt. Các cơ sở cách ly đều có ban quản lý về chất thải là những cán bộ có chuyên môn, kinh nghiệm quản lý về chất thải nguy hại trong các cơ sở y tế phụ trách. Thực tế, trong quá trình khảo sát, hầu hết các đơn vị tuân thủ chặt chẽ quy trình quản lý chất thải. Chất thải được các đơn vị thuê đơn vị xử lý môi trường có giấy phép hoạt động trên địa bàn tỉnh. 100% các đơn vị có điều chỉnh hoạt động quản lý chất thải trong thời gian Covid-19 về phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý tuân thủ nghiêm quy định của Chính Phủ, Bộ Y tế trong quản lý chất thải liên quan đến Covid-19 về thời gian và tần suất thu gom, vận chuyển, đào tạo hướng dẫn cán bộ, bệnh nhân quy trình thực hiện. Trong những ngày đầu dịch Covid-19 lây lan trong cộng đồng các cơ sở y tế chưa ứng phó kịp theo diễn biến tăng mạnh của dịch bệnh, một số đơn vị bị quá tải trong quá trình thu gom do tất cả

các chất thải thông thường (chất thải sinh hoạt, đồ ăn...) đều được thu gom và xử lý theo chất thải lây nhiễm Covid-19, các túi đựng theo mã màu chưa bổ sung kịp thời, tuy nhiên các đơn vị đã khắc phục kịp thời bằng nhiều biện pháp để đảm bảo tuân thủ đúng quy định và an toàn cho toàn bộ nhân viên, bệnh nhân và người nhà. Một số đơn vị đã nhanh chóng điều chỉnh nguồn kinh phí thuê thêm cán bộ thu gom đảm bảo 2 lần/ngày thu gom chất thải tại các khoa/phòng, thuê tủ lạnh bảo quản chất thải, sơn lại các thùng đựng theo màu quy định hoặc sử dụng túi đựng khác màu đang có và dán màu quy định với dòng chữ "Thu gom chất thải Covid-19" đảm bảo phân loại đúng chất thải. Bên cạnh đó tìm kiếm nguồn vật tư và viện trợ bổ sung các vật tư còn thiếu cho hoạt động phòng chống dịch bệnh, nhanh chóng thay thế các nguồn lực tạm thời.

V. KẾT LUẬN

100% các đơn vị cách ly tập trung và tự nguyện đều có cán bộ, ban thường trực phụ trách về công tác quản lý chất thải, cán bộ được đào tạo về quản lý chất thải. 75% đơn vị thực hiện sức khỏe nghề nghiệp và an

toàn. 100% các đơn vị thực hiện phân nhóm và phân loại chất thải y tế tại nguồn. Lượng chất thải hàng ngày tại các đơn vị cách ly trong dịch tăng hơn trước dịch. Hệ thống mã màu hiện có ở các đơn vị cách ly trong giai đoạn covid -19 chiếm từ 28,6 – 71,4%). 100% các cơ sở có khu vực lưu trữ chất thải riêng, với tần suất vận chuyển dao động từ 0,2 – 1 lần/ ngày với việc bảo quản và lưu giữ đúng theo quy định chiếm từ 75% - 85,7%. Do vậy, đề xuất các đơn vị cách ly tập trung và tự nguyện cần trang bị hệ thống bảo quản và lưu trữ chất thải lây nhiễm theo đúng yêu cầu của thông tư, nghị định ban hành. Nên thực hiện phân loại, thu gom đúng chất thải có nguy cơ chứa COVID-19 là chất thải phát sinh ở phòng cách ly có người dương tính với COVID-19 mới coi là chất thải lây nhiễm nhằm giảm thiểu lượng chất thải lây nhiễm, giảm chi phí cho việc xử lý chất thải.

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Quốc hội (2014)**. Luật bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 có hiệu lực từ 01/01/2015,
2. **Chính phủ (2015)**. Nghị định số 38/2015/NĐ-

CP ngày 24/4/2015 về quản lý chất thải và phế liệu, tại Điều 49 có quy định về quản lý chất thải từ hoạt động y tế

3. **Bộ Y tế, Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015)**. Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 quy định về quản lý chất thải y tế.
4. **Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015)**. Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 về quản lý chất thải nguy hại.
5. **Bộ Y tế (2020)**. Công văn số 1734/BYT-MT ngày 30/3/2020 về việc tăng cường quản lý chất thải trong phòng, chống dịch COVID-19.
6. **Bộ Y tế (2020)** Quyết định số 468/QĐ-BYT ngày 19/2/2020 về việc ban hành Hướng dẫn phòng và kiểm soát lây nhiễm bệnh viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của vi rút Corona 2019 (COVID-19) trong các cơ sở khám, chữa bệnh.
8. **Ban chỉ đạo quốc gia (2020)**. Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG Ngày 5/8/2020 Về việc ban hành “Hướng dẫn quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng, chống dịch COVID-19”.
9. **Bộ Y tế (2020)**. Quyết định 78/QĐ-BYT ngày 12/3/2020 về việc ban hành hướng dẫn cách ly y tế tại các cơ sở cách ly tập trung phòng chống dịch COVID-19”.

THỰC TRẠNG CÁC NGUỒN PHÁT SINH VÀ PHÁT THẢI CHẤT THẢI LỎNG MỘT SỐ CƠ SỞ Y TẾ TRÊN TOÀN QUỐC NĂM 2018 - 2019

Lương Thị Thanh Thủy¹, Võ Thị Minh Anh¹, Lê Thái Hà¹, Doãn Ngọc Hải¹,
Nguyễn Phương Hằng¹, Vương Thị Thu Hương¹

TÓM TẮT

Nước thải y tế (NTYT) phát sinh trong quá trình hoạt động của các cơ sở y tế: chăm sóc, điều trị, phẫu thuật, xét nghiệm, giảng dạy, tắm rửa, đội nhà vệ sinh, vệ sinh khoa phòng, lau sàn, ngâm rửa dụng cụ, máy móc, rửa tay nhân viên, giặt giũ,...NTYT bao gồm nhiều chất tẩy rửa, xà phòng, máu, nước tiểu, bệnh phẩm; precef, cidex,...vi sinh vật gây bệnh, các dư lượng thuốc và kháng sinh, phenol, chloroform, v.v), kim loại nặng và chất hữu cơ phân huỷ sinh học (protein, chất béo, carbohydrate, v.v). NTYT gồm NTYT không nguy hại khoảng 40%, NTYT truyền nhiễm là 15% - 40% và NTYT nguy hại khoảng 30%. Các bệnh viện tuyến trung ương phát sinh khoảng 522 m³/ngày (0,63 m³/giường bệnh/ngày); tuyến tỉnh/thành phố là 506 m³/ngày (0,55 m³/giường bệnh/ngày); tuyến quận huyện là 205 m³/ngày (0,52 m³/giường bệnh/ngày); tuyến xã/phường là 1,5 m³/ngày (0,02 m³/giường bệnh/ngày) và phòng khám là 3,5 m³/ngày (0,08 m³/giường bệnh/ngày).

Theo QCVN 28:2010/BTNMT, mức B, có 89/524 (16,98%) CSYT có chỉ số pH trong nước thải nằm ngoài khoảng cho phép. 59/524 CSYT có BOD₅ (11,26%) không đạt QCVN. Có 53/524 (10,11%) CSYT có COD không đạt QCVN. Đối

với Amoni (N-NH₄⁺) có đến 112/524 CSYT chiếm 21,37% số CSYT có Amoni cao hơn quy chuẩn thải. Tổng số coliforms có 64/524 (12,21%) CSYT vượt quy chuẩn. Bên cạnh đó, S²⁻ hay SS trong nước thải của 1 số CSYT cũng vượt quá quy chuẩn.

Từ khóa: Nước thải y tế, m³/giường bệnh/ngày, N-NH₄⁺

SUMMARY

THE REAL OF GENERATING AND LIQUID WASTE SOURCES IN SOME MEDICAL ESTABLISHMENTS IN 2018 – 2019

Medical waste water (MWW) are generated during the operation of medical facilities, including hazardous medical wastes and hazardous medical waste water. Which need to be managed and treated suitable before discharged. The source of MWW is mainly from clinical and sub clinical departments with operating, testing, washing tools, bathing and cleaning and divided into 3 types of MWW: 15% - 40% is infectious MWW; 40% is non - hazardous MWW; and about 30% is hazardous MWW. National hospital discharged 522 m³/day; provincial/city: 506 m³/day; district: 205 m³/day; ward/commune: 1.5 m³/day; clinics: 3.5 m³/day. COD, BOD₅, pH, N-NH₄⁺, SS, S²⁻, common parameters, aren't reached regular limit.

Keywords: Medical wastewater, cubic meter/bed clinic/day, N-NH₄⁺

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Lương Thị Thanh Thủy

Email: tamthanh.nioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất thải y tế là chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động của các cơ sở y tế (CSYT), bao gồm chất thải y tế nguy hại, chất thải y tế thông thường và nước thải y tế (NTYT) (Thông tư 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT). Theo Luật Bảo vệ môi trường 2014 và Danh mục chất thải nguy hại thì chất thải y tế nguy hại là chất thải nguy hại và là nguồn gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng sức khỏe cộng đồng, cần phải được quản lý, xử lý phù hợp trước khi thải ra môi trường.

Năm 2012 có 13.836 CSYT với 273.656 giường bệnh; năm 2013 có 13.680 CSYT với 285.565 giường bệnh. Tổng lượng nước thải y tế phát sinh tại các cơ sở khám, chữa bệnh cần xử lý khoảng 125.000 m³/ngày, chưa kể lượng nước thải của các CSYT hệ y tế dự phòng, đào tạo y dược, sản xuất thuốc và cơ sở y tế bộ, ngành. [1]

NTYT là nguồn gây ô nhiễm động cùng với khối lượng phát thải vào môi trường ngày càng lớn theo sự gia tăng của các CSYT công và dân lập, chất lượng nước thải với các thông số: nhu cầu oxy hóa học (COD), nhu cầu oxy sinh hóa (BOD), Amoni, coliforms,... chưa được xử lý 100% đạt Quy chuẩn trước khi xả thải vào môi trường.

Do vậy, để có giải pháp quản lý, xử lý, chính sách và chiến lược phù hợp việc tìm hiểu thực trạng về các nguồn phát sinh và phát thải chất thải lỏng (CTL) trong các CSYT giai đoạn 2018 - 2019 là cấp thiết.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp với hồi cứu

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Năm 2018 - 2019

Địa điểm nghiên cứu: 38 bệnh viện tuyến trung ương trên cả nước và các CSYT tại 19 tỉnh/thành phố: Hà Nội, Quảng Ninh, Thái Bình, Thái Nguyên, Cao Bằng, Phú Thọ, Lào Cai, Thanh Hóa, Thừa Thiên Huế, Khánh Hòa, Bình Thuận, Đắk Lắk, Lâm Đồng, thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương, Cần Thơ, An Giang, Cà Mau và Đồng Tháp: 107 bệnh viện tuyến tỉnh/thành phố; 217 CSYT quận/huyện; 139 trạm y tế xã/phường/thị trấn và 23 phòng khám/bệnh viện tư nhân.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Báo cáo quan trắc môi trường, tài liệu nguồn thải và chất lượng nước thải y tế thải ra môi trường của các CSYT.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

- Hồi cứu tài liệu trong và ngoài nước
- Nghiên cứu tại thực địa: Thu thập Thông tin thực tế tại các CSYT trên toàn quốc năm 2018 - 2019, đánh giá chất lượng NTYT phát thải vào môi trường.

- Tính toán tổng lượng nước thải y tế

Tính theo khối lượng nước cấp: Tổng lượng nước sử dụng cho BV (Theo đồng hồ đo nước), lượng nước thải được ước tính bằng 80% tổng lượng nước mà CSYT sử dụng.

Tính theo số giường bệnh: Theo các tài liệu thống kê về nước thải tại các bệnh viện Việt Nam, lưu lượng nước thải của bệnh viện ước tính khoảng $Q = (440 \div 690) \times N$ (lít/ngày đêm) với N là số giường bệnh

2.5. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được làm sạch trước khi nhập vào phần mềm Epidata 3.2. Phần mềm IBM SPSS 22.0 được sử dụng để phân tích số liệu.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu không vi phạm đạo đức nghiên cứu, được sự đồng ý của các cơ sở y tế và các tác giả là những người trực tiếp tham gia vào hoạt động trên.

III. KẾT QUẢ

3.1. Nguồn phát sinh chất thải lỏng y tế

NTYT phát sinh từ các hoạt động vệ sinh cá nhân: tắm rửa, dội nhà vệ sinh, vệ sinh khoa phòng, lau sàn, dội rửa nhà vệ sinh.

Nước thải sau ngâm rửa dụng cụ, rửa máy móc (NTYT chứa như precef, cidec,...)

Nước sau rửa tay nhân viên, giặt giũ bao gồm nhiều chất tẩy rửa, xà phòng, máu, nước tiểu, bệnh phẩm;

Nước thải phát sinh từ khoa kiểm soát nhiễm khuẩn (KSNK): Khoa KSNK đa phần thực hiện rửa, hấp sấy dụng cụ y tế; giặt nên phải sử dụng lượng lớn hóa chất khử trùng cũng như bột giặt nên sẽ có pH cao và có chứa hóa chất khử trùng; phốt phát cao.

Nước thải phát sinh từ khu vực điều trị của các khoa lâm sàng: khu vực khám, chữa bệnh của CSYT sẽ diễn ra các hoạt động điều trị, sử dụng thuốc nên chứa dư lượng kháng sinh, hóa chất khử trùng và lượng hữu cơ cao do quá trình rửa cơ thể người bệnh.

Nước thải phát sinh từ các khoa cận lâm sàng: nước thải phát sinh từ khối cận lâm sàng có thể chứa hóa chất (từ các phòng xét nghiệm) như các chất halogen, dung môi hữu cơ, formaldehyde, v.v; tế bào (nhuộm gram), v.v...

Nước thải phát sinh từ khu vực nhà bếp: nước thải từ khu nhà bếp thường có tải lượng hữu cơ cao, lượng dầu mỡ động thực vật cao.

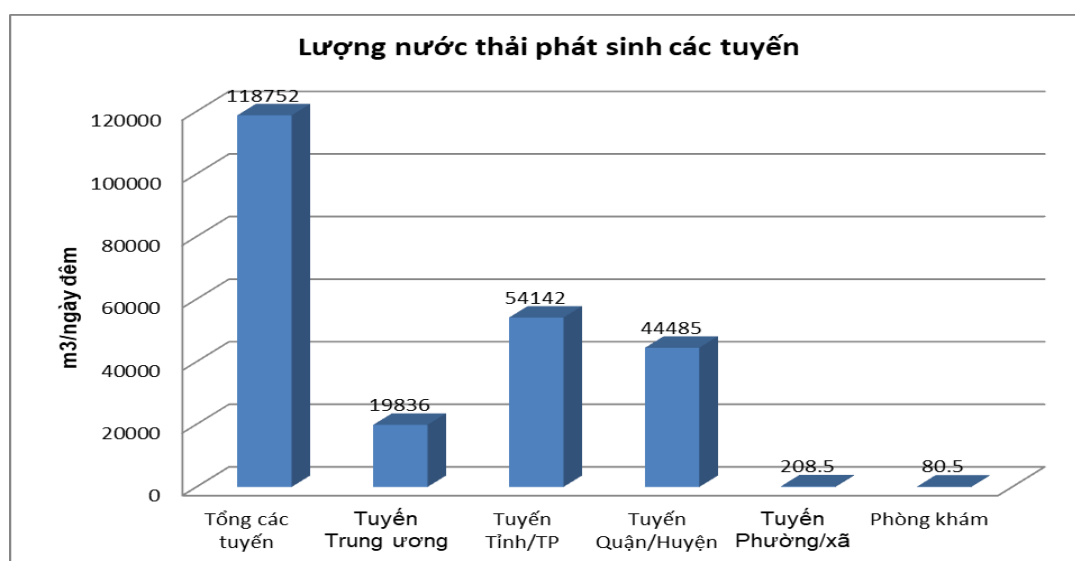
Nước thải của các CSYT dự phòng, cơ sở đào tạo và nghiên cứu có thực hiện các xét nghiệm về y học chứa hóa chất xét nghiệm; dư lượng kháng sinh.

Nước thải y tế nguy hại và truyền nhiễm chiếm khoảng 60% đến 70% tổng lượng nước thải y tế

3.2. Phát thải chất thải lỏng y tế vào môi trường

a. Khối lượng phát sinh CTL y tế vào môi trường

Trong tổng số 524 cơ sở y tế chia thành các tuyến: trung ương (38), tuyến tỉnh/thành phố (107), tuyến quận/huyện (217), tuyến phường/xã (139), các phòng khám tư nhân và công lập (23), lượng nước thải phát sinh trung bình theo giường bệnh tại các tuyến: trung ương: 522 m³/ngày đêm; tuyến tỉnh/thành phố 506 m³/ngày đêm; tuyến quận/huyện 205 m³/ngày đêm; tuyến phường/xã là 1,5 m³/ngày đêm; phòng khám 3,5 m³/ngày đêm, ước tính tổng lượng CTL phát sinh một ngày đêm của tuyến trung ương là 19836 m³/ngày đêm; tuyến tỉnh/thành phố là 54142 m³/ngày đêm; tuyến quận/huyện là 44485 m³/ngày đêm; tuyến xã/phường là 208,5 và phòng khám là 80,5 m³/ngày đêm. Ước tính lượng nước thải phát sinh trên số CSYT nghiên cứu, điều tra là 118.752 m³/ngày đêm.



Hình 3.1. Biểu đồ lượng nước thải phát sinh các tuyến

b. Biện pháp xử lý chất thải lỏng

Kết quả nghiên cứu thực trạng quản lý và xử lý CTL năm 2018 - 2019 tại 19 tỉnh/thành phố và các bệnh viện tuyến trung ương cho thấy: công nghệ xử lý nước thải bao gồm: bể tự hoại, bùn hoạt tính; bể lọc kỵ khí kết hợp bãi lọc trồng cây; Công nghệ MBR Membrane Bio-reactor (bể lọc sinh học bằng màng); công nghệ AAO; Plasma;...

Bảng 3.1. Hình thức xử lý nước thải tại các cơ sở y tế

Tuyến CSYT		Có hệ thống XLNT (1)	Chỉ có bể tự hoại (2)	Không xử lý	Tổng
Tuyến xã	n _{xã}	181	185	366	732
	%	24,7	25,3	50,0	
Tuyến huyện	n _{huyện}	83	22	-	105
	%	79,0	21,0	-	
Tuyến tỉnh	n _{tỉnh}	93	13	-	106
	%	87,7	12,3	-	
Tuyến TƯ	n _{tr}	33	3	-	36
	%	91,7	8,3	-	
Phòng khám	n _{pk}	12	12	6	30
	%	40,0	40,0	20,0	
Tổng	N	402	235	372	1.009
	%	39,8	23,3	36,9	

Tất cả các BV tuyến trung ương, tỉnh và huyện đều áp dụng hình thức xử lý nước thải (1) hoặc (2); chỉ có các trạm y tế và một số phòng khám khảo sát không xử lý nước thải.

Đối với các BV tuyến huyện: công suất HTXLNT từ 7 – 350m³/ngày đêm, công suất HTXLNT các BV tuyến tỉnh: từ 50 – 400m³/ngày đêm, công suất HTXLNT các

BV trung ương: 300 – 800m³/ngày đêm.

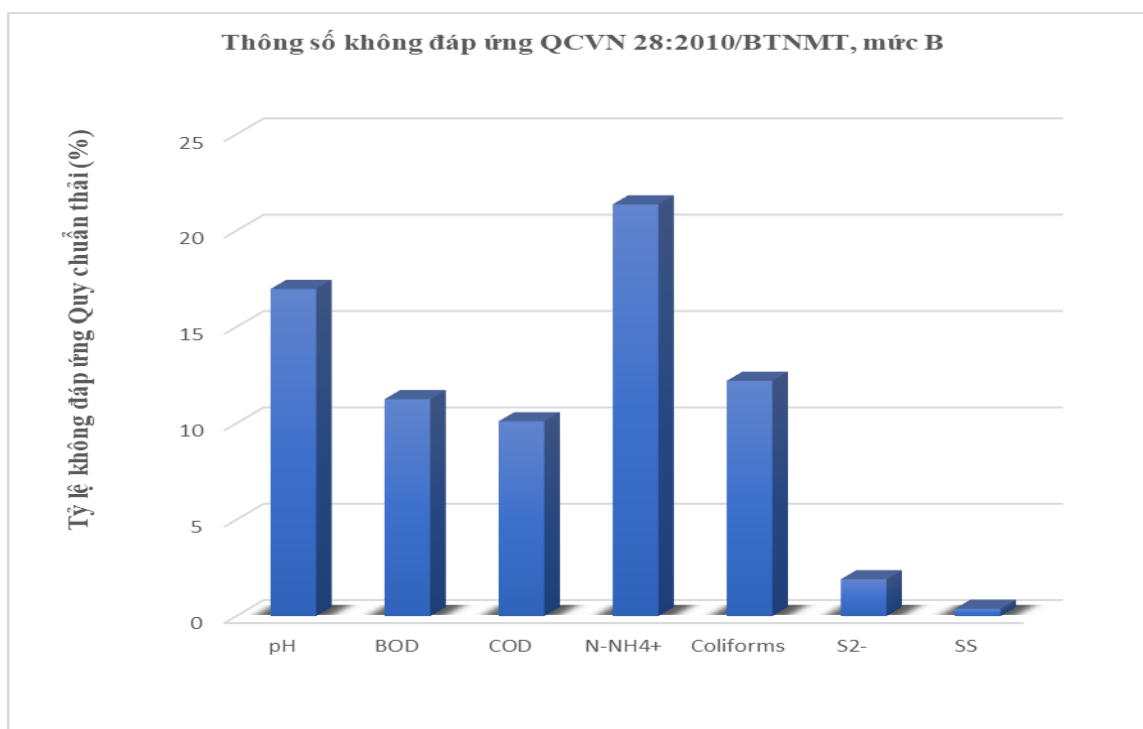
c. Chất lượng CTL phát thải vào môi trường

Mẫu nước thải được lấy và phân tích tại 524 CSYT chia thành các tuyến bao gồm tuyến trung ương (38), tuyến tỉnh/thành phố (107), tuyến quận/huyện (217), tuyến phường/xã (139), các phòng khám tư nhân và công lập (23). Bên cạnh một số CSYT đã xử lý đạt quy chuẩn QCVN, thì vẫn còn một số HTXLNT chưa đạt yêu cầu, chủ yếu là pH, BOD₅, COD, Amoni (NH₄-N), sunfua, chất rắn lơ lửng (SS) và coliforms sau xử lý chưa đáp ứng quy chuẩn thải.

Trong đó 89/524 (16,98%) CSYT có chỉ số pH nằm ngoài khoảng cho phép theo QCVN 28:2010/BTNMT, mức B. Hàm lượng BOD₅ có 59/524 CSYT không đạt QCVN

chiếm 11,26%, với nồng độ dao động từ 5,16 mg/L đến 401,2 mg/L, cao gấp từ 1,03 đến 8,02 lần quy định cho phép. Hàm lượng COD có 53/524 (10,11%) CSYT không đạt QCVN. Đối với thông số Amoni N-NH₄⁺ trong nước thải có đến 112/524 CSYT chiếm 21,37% số CSYT có hàm lượng Amoni cao hơn QCVN 28:2010/BTNMT, mức B, hàm lượng N-NH₄⁺ dao động từ 10,35 mg/L đến 92,52 mg/L, cao gấp từ 1,03 đến 9,25 lần quy chuẩn cho phép.

Về mặt vi sinh, tổng số coliforms có 64/524 (chiếm 12,21%) CSYT vượt quy định theo QCVN với tỉ lệ 2,2 đến 92 lần. Bên cạnh đó, còn các thông số như Sunfua hay Chất rắn lơ lửng của các CSYT cũng có hàm lượng vượt quá giới hạn cho phép theo quy định với tỷ lệ lần lượt là 1,91% và 0,38%.



Hình 3.2. Biểu đồ các thông số trong nước thải không đáp ứng quy chuẩn

IV. BÀN LUẬN

4.1. Nguồn phát sinh chất thải lỏng

Nguồn phát sinh NTYT từ các cơ sở khám bệnh và chữa bệnh cho thấy:

Nước thải y tế phát sinh chủ yếu từ các khoa lâm sàng và cận lâm sàng; khối phòng ban; khu nhà bếp, v.v với các hoạt động điều trị, xét nghiệm, tắm giặt, vệ sinh, v.v.

Năm 2016, Cục Quản lý môi trường y tế - Bộ Y tế và Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường (NIOEH) đã thực hiện đánh giá chất lượng nước thải phát sinh từ 80 trạm y tế xã/phường và phòng khám đa khoa khu vực tại 4 tỉnh phía Bắc, cho thấy [2]

NTYT phát sinh từ các hoạt động: Cấp cứu và sơ cứu, xét nghiệm, chẩn đoán, X-quang đến các hoạt động nhà bếp và giặt, v.v. Nước thải phát sinh từ các CSYT như BV có thể chứa chất gây ô nhiễm có hại như: vi sinh vật gây bệnh, các dư lượng thuốc và hóa chất phát sinh từ phòng thí nghiệm (kháng sinh, phenol, chloroform, v.v), kim loại nặng và chất hữu cơ phân huỷ sinh học (protein, chất béo, carbohydrate, v.v).

Trên thế giới, theo Bakobie N và cộng sự, nghiên cứu nguồn phát sinh NTYT tại các BV công và tư tại Metropolis, Ghana cho thấy: NTYT phát sinh từ các hoạt động: Chăm sóc, điều trị, phẫu thuật, xét nghiệm, giảng dạy tại các BV, phòng khám, cơ sở chăm sóc sức khỏe, cơ sở nghiên cứu. [3]

Tại Ghana, CTL lây nhiễm phát sinh nhiều nhất: 37,69%; CTL không nguy hại: 36,69% và chất thải lỏng nguy hại là 25,61% [3]. Galtier và cộng sự (2002) báo cáo tại Pháp có 15% - 20% là CTL lây nhiễm [4]. Gautam và cộng sự (2010) báo cáo tại Hoa Kỳ có 15% CTL y tế lây nhiễm [4].

Theo đánh giá của Bộ Y tế Indonesia năm 2004 thực hiện tại các bệnh viện khác nhau ở Jakarta, NTYT gồm: nước thải sinh hoạt

(85%), nước thải lây nhiễm (9,5%), mầm bệnh thải (1,5%) và nước thải nguy hại (4%) [7]. Theo WHO (2014) về quản lý chất thải an toàn từ các hoạt động của BV, có 85% CTL là không nguy hại, 10% là truyền nhiễm và khoảng 5% là CTL nguy hại [7].

4.2. Khối lượng phát sinh chất thải lỏng y tế vào môi trường

Các bệnh viện tuyến trung ương phát sinh khoảng 522 m³/ngày (0,63 m³/giường bệnh/ngày); tuyến tỉnh/thành phố là 506 m³/ngày (0,55 m³/giường bệnh/ngày); tuyến quận huyện là 205 m³/ngày (0,52 m³/giường bệnh/ngày); tuyến xã/phường là 1,5 m³/ngày (0,02 m³/giường bệnh/ngày) và phòng khám là 3,5 m³/ngày (0,08 m³/giường bệnh/ngày).

Theo Metcalf & Eddy thì tiêu chuẩn thải của BV là 473 - 908 lít/GB/ngày (tiêu biểu là 625 lít/GB/ngày) [5]. Như vậy đối với Bệnh viện tuyến trung ương, tuyến tỉnh/ thành phố và tuyến quận huyện thì lượng nước thải phát sinh trung bình trên giường bệnh một ngày đêm lần lượt 0,63; 0,55 và 0,52 m³/giường bệnh/ngày tương đương và phù hợp với tiêu chuẩn thải tiêu biểu trên thế giới là 625 lít/GB/ngày (khoảng 0,62 m³/GB/ngày).

Theo Sirogin G. G đối với BV lớn (trên 1.000 GB) với tiêu chuẩn cấp nước 500 lít/GB/ngày, lượng nước thải tạo thành từ các bộ phận: Điều trị, chữa bệnh, lau rửa sàn nhà: 250 lít. Tắm rửa của BN: 100 lít. Chuẩn bị thức ăn: 5 lít. Giặt giữ chăn màn: 50 lít. Nước sinh hoạt: 25 lít. Các nhu cầu khác (10% tiêu chuẩn): 50 lít. Trên thực tế, lượng nước sử dụng ở các BV rất lớn, cao hơn tiêu chuẩn cấp nước rất nhiều, lượng nước thải dao động khoảng 80% lượng nước cấp vào. [4]

Nhiều tác giả cho thấy NTYT phát sinh thay đổi theo loại và quy mô của cơ sở chăm sóc sức khỏe, số BN đến khám và loại dịch

vụ được cung cấp và giao động từ 2,5 lít/GB/ngày đến 1.090 lít/GB/ngày.

Theo WHO, tại Ấn Độ, lượng nước sử dụng tính theo lít/giường bệnh (GB)/ngày là 400 lít - 500 lít và lượng nước thải phát sinh khoảng từ 300 lít - 400 lít. [7]

AR Mesdaghinia và cộng sự, năm 2006 nghiên cứu đánh giá về lưu lượng và đặc tính nước thải phát sinh từ các BV tại thủ đô Tehran, Iran, cho thấy, lưu lượng thải của 8 BV được nghiên cứu dao động từ 398 lít/GB/ngày cho đến 1.090 lít/GB/ngày. [4]

Kết quả nghiên cứu tại 524 cơ sở y tế cho thấy: lượng nước thải phát sinh dao động từ

0,02 đến 0,63 m³/giường bệnh/ngày tùy thuộc vào loại hình cơ sở y tế và cũng tương đồng với hầu hết kết quả nghiên cứu trên thế giới.

Bên cạnh đó, còn có kết quả nghiên cứu chi tiết lượng và loại nước thải phát sinh một ngày tính trên giường bệnh hoặc bệnh nhân hoặc loại hình cơ sở y tế như: Kết quả nghiên cứu tại đô thị Sunyani, Ghana cho thấy tại cơ sở MH; RH và S.D.A phát sinh lần lượt 33 lít/GB/ngày; 20 lít/GB/ngày; 2,5 lít/GB/ngày. Tỷ lệ phát sinh CTL lâm sàng là 15 lít/bệnh nhân (BN)/ngày; 15 lít/BN/ngày và 0,8 lít/BN/ngày [3]

Bảng 4.1. Tỷ lệ phát sinh NTYT tại ba cơ sở ở Metropolis, Ghana [3]

Khoa/phòng	Nước thải bệnh lý (lít/ngày)			Nước thải lây nhiễm (lít/ngày)			Tổng cộng (lít/ngày)
	RH	MH	S.D.A	RH	MH	S.D.A	
Dược	-	-	-	25	15	5,5	45,5
Cận lâm sàng (xét nghiệm)	105	54	3	15	12	3,5	192,5
Hành chính	106	86	7	6475	1125	18	7817
Lâm sàng	-	-	-	10	9	-	19
Phẫu thuật (phòng mổ)	350	210	-	700	360	-	1620
Khu đại thể	310	102	-	450	125	-	987
Khu liên chuyên khoa	-	-	-	360	-	3,5	363,5
Tổng cộng	871	452	10	7405	1606	38,5	

4.3. Biện pháp xử lý nước thải

Kết quả nghiên cứu biện pháp xử lý nước thải 524 cơ sở y tế cho thấy: công nghệ xử lý nước thải bao gồm: bể tự hoại, bùn hoạt tính; bể lọc kỵ khí kết hợp bãi lọc trồng cây; Công nghệ MBR Membrane Bio - reactor (bể lọc sinh học bằng màng); công nghệ AAO; Plasma

Trên thế giới, tại Trung tâm Tim mạch Philippine sử dụng Bể phản ứng theo đợt để xử lý nước thải; Công nghệ xử lý MBR được áp dụng tại Bệnh viện Marien, Đức.

Bệnh viện Deepam, Tambaran, Ấn Độ với 70 giường bệnh có hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT) bằng phương pháp lọc sinh học với công suất 20m³/ngày đêm.

Bệnh viện Aravin Eye, Pondicherry, Ấn Độ dùng HTXLNT DEWATS 320m³/ngày đêm

Theo Qiaoling Liu (2010) áp dụng công nghệ lọc màng MBR xử lý nước thải BV ở Trung Quốc cho hiệu quả hơn trong khử trùng, rút ngắn thời gian xử lý [6].

Theo WHO, tại Srilanka, tất cả CSYT phải xử lý CTL trước khi xả thải, nước thải từ phòng thí nghiệm, khu phẫu thuật phải được ngâm hypoclorit 10%, nước thải phóng xạ được quản lý đến mức độ phân rã tới mức nền phóng xạ phù hợp.

Như vậy các biện pháp công nghệ xử lý nước thải tại các cơ sở y tế tại Việt Nam hiện nay cũng tương tự như các cơ sở y tế trên thế giới, tuy nhiên cách thức quản lý và vận hành sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý

Chất lượng nước thải phát thải vào môi trường

Các chỉ số chủ yếu trong NTYT tại 524 CSYT nghiên cứu chưa xử lý đáp ứng tiêu chuẩn về môi trường theo QCVN 28:2010/BTNMT, mức B gồm: pH (16,98%), BOD₅ (11,26%), COD (10,11%), Amoni (21,37%) và coliforms (12,21%). Bên cạnh đó còn có một số cơ sở y tế có hàm lượng chất rắn lơ lửng và sun fua trong nước thải cao hơn quy chuẩn cho phép.

Theo Cục Quản lý môi trường y tế (Bộ Y tế), cả nước hiện có hơn 13.500 CSYT, trong đó có gần 1.400 CSYT từ tuyến huyện trở lên và hơn 11.000 trạm y tế xã, phường, thị trấn. Hàng ngày, thải ra khoảng hơn 125.000m³ nước thải cần được xử lý. Trong số này hiện mới có khoảng 60% cơ sở có HTXLNT y tế đảm bảo quy chuẩn, tiêu chuẩn. Các thông số chưa đáp ứng tiêu chuẩn

thải chủ yếu là coliforms, BOD, COD và Amoni.

Kết quả giám sát đánh giá cấp nước và vệ sinh - Bộ Y tế Indonesia, trong số 648 BV chỉ có 36% số trạm xử lý nước thải và 52% trong số đó đáp ứng được tiêu chuẩn chất lượng nước thải của BV [1]. Theo một nghiên cứu tại 12 bệnh viện ở Malang, cho thấy 16% số mẫu có pH vượt tiêu chuẩn thải của Indonesia; 71-87% có BOD₅ và 41-77% có COD vượt tiêu chuẩn thải.

Năm 2010, Kholoud Al-Ajlouni và cộng sự đã thực hiện đánh giá đặc tính nước thải phát sinh từ 12 bệnh viện tại Amman, thủ đô của Jordan cho thấy tất cả 12 BV này đều không có hệ thống xử lý nước thải. NTYT phát sinh đều có các chỉ tiêu về mặt vi sinh và hóa lý vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Jordan. Ví dụ: tổng rắn lơ lửng (TSS) vượt gấp 3 lần tiêu chuẩn cho phép; photphate cao hơn tiêu chuẩn cho phép 3 mg/L, v.v [3].

Như vậy so sánh với các nghiên cứu trong và ngoài nước thì chất lượng nước thải ra môi trường vẫn có các thông số như COD, pH, BOD, Amoni, coliforms và SS cao hơn quy định cho phép tương tự như Indonesia, Jordan.

V. KẾT LUẬN

Nguồn phát sinh chất thải lỏng y tế chủ yếu từ các khoa lâm sàng và cận lâm sàng; khối phòng ban; khu nhà bếp, v.v với các hoạt động điều trị, xét nghiệm, rửa dụng cụ, tắm giặt, vệ sinh.

Chia ra 3 loại CTL y tế gồm: CTL truyền nhiễm: Từ 15% - 40%, chất thải lỏng không nguy hại khoảng 40% và chất thải lỏng nguy hại chiếm khoảng 30%.

Bệnh viện tuyến trung ương phát sinh khoảng 522 m³/ngày (0,63 m³/giường bệnh/ngày); tuyến tỉnh/thành phố là 506 m³/ngày (0,55 m³/giường bệnh/ngày); tuyến quận huyện là 205 m³/ngày (0,52 m³/giường bệnh/ngày); tuyến xã/phường là 1,5 m³/ngày (0,02 m³/giường bệnh/ngày) và phòng khám là 3,5 m³/ngày (0,08 m³/giường bệnh/ngày). Lượng nước thải phát sinh dao động từ 0,02 m³/giường bệnh/ngày đến 0,63 m³/giường bệnh/ngày.

Các chỉ số chủ yếu trong NTYT tại 524 CSYT nghiên cứu chưa xử lý đáp ứng tiêu chuẩn về môi trường theo QCVN 28:2010/BTNMT, mức B gồm: pH (16,98%), BOD₅ (11,26%), COD (10,11%), Amoni (21,37%) và coliforms (12,21%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Y tế**, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường. Báo cáo toàn văn Kết quả Tổng điều tra toàn quốc về nguồn thải từ hoạt động y tế và Đánh giá mức độ ô nhiễm từ các nguồn thải tại các cơ sở y tế Việt Nam. 2017 - 2019.
- Bộ Y tế**, Cục Quản lý môi trường y tế. Báo cáo Đánh giá thực trạng quản lý chất thải y tế tại các phòng khám và đề xuất mô hình xử lý nước thải y tế phù hợp. 2017 – 2019.
- Bakobie N, Sulemana A and Duwiejuah AB.** Assessment of Hospital Liquid Waste Management in Public and Private Hospitals in Tamale Metropolis, Ghana. Journal of waste Management and Disposal, Scholarena. 2018.
- Galtier et al.** Xử lý chất thải lỏng ScholArena. 2002. <http://www.scholarena.com>
- Metcalf and Eddy Inc.** Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse, fourth edition. McGraw-Hill, New York, USA. 2004
- Qiaoling Liu, Yufen Zhou, Lingyun Chen, Xiang Zheng.** Application of MBR for hospital wastewater treatment in China. Desalination. 2010. Volume 250, Issue 2, 15 January 2010: 605 – 608.
- WHO.** Report on health care waste management status in countries of the South – East Asia Region. April 2017.

BẠO LỰC HỌC ĐƯỜNG CỦA HỌC SINH TẠI TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THÀNH PHỐ TRÀ VINH, TỈNH TRÀ VINH NĂM 2019

Phạm Thị Kim Yến¹, Thạch Thị Mỹ Phương¹,
Bùi Thị Kim Tuyền¹, Nguyễn Trần Cẩm Linh¹

TÓM TẮT

Bạo lực học đường là những hành vi thô bạo, bất chấp công lý và đạo đức dẫn đến những hành động cãi nhau, đánh nhau thậm chí là chém nhau gây nên những tổn thương về tinh thần và thể xác trong phạm vi học đường. Nghiên cứu trên 400 học sinh tại một trường trung học phổ thông tại thành phố Trà Vinh cho thấy hành vi bạo lực học đường giữa học sinh với học sinh diễn ra vô cùng phức tạp. Trong đó, bạo lực phổ biến chiếm 34,75%, bạo lực tấn công thụ động chiếm 25%, bạo lực đe dọa bằng lời nói chiếm 24,7%, bạo lực sáng tạo chiếm 24,5%, bạo lực trong tiềm thức chiếm 65,75% và bạo lực nghiêm trọng chiếm 3,75%. Học sinh có hành vi bạo lực học đường thường là những học sinh có nhận thức sai lầm về bạo lực, có mức độ căng thẳng tâm lý cao khi đến trường hoặc không có kỹ năng giao tiếp tốt, hay gặp khó khăn trong quan hệ với bạn bè và thường xuyên bị cha mẹ trừng phạt mỗi khi mắc lỗi.

Từ khóa: học sinh trung học phổ thông, Bạo lực học đường, thành phố Trà Vinh, AVS.

SUMMARY

SCHOOL VIOLENCE OF STUDENTS AT TRA VINH CITY HIGH SCHOOL, TRA VINH PROVINCE IN 2019

¹Trường Đại học Trà Vinh

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Thị Kim Yến

Email: yenphamytc@tvu.edu.vn

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

School violence is violent behavior, disregarding justice and morality, leading to quarrels, fights, and even slashing, causing mental and physical harm within the school. The study on 400 students at a high school in Tra Vinh city shows that the behavior of school violence between students and students is extremely complicated. In cluding, common violence accounted for 34.75%, passive offensive violence accounted for 25%, threatening violence accounted for 24.7%, creative violence accounted for 24.5%, potential violence accounted for 24.7%. subconscious violence accounted for 65.75%, and severe violence accounted for 3.75%. Students who engage in school violence are often students who have misconceptions about violence, have high levels of psychological stress at school or do not have good communication skills, or have difficulty in relationships with friends. They are often punished by their parents every time they made when they have a mistake.

Keywords: high school students, school violence, Tra Vinh city, AVS.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạo lực học đường (BLHĐ) ngày càng trở nên phổ biến và đang trở thành một vấn nạn. Sự gia tăng và bùng phát về số lượng cũng như tính chất nghiêm trọng của nó đã khiến xã hội phải lo lắng. Đứng ở góc độ xã hội, bạo lực học đường ở lứa tuổi học sinh không phải vấn đề mới mẻ, nhưng nó “nóng bỏng”

hơn ngày xưa do tính chất nghiêm trọng hơn và phổ biến rộng rãi hơn. Bạo lực học đường đang trở thành một vấn nạn, là hồi chuông cảnh tỉnh đối với xã hội nói chung và nhà trường, phụ huynh học sinh nói riêng [1].

Phần lớn các tình trạng bạo lực học đường chỉ được biết đến khi đã xảy ra, thậm chí gây hậu quả nghiêm trọng, tính kịp thời và sự can thiệp của gia đình, nhà trường và xã hội là chưa rõ ràng. Trên thực tế, bạo lực học đường hoàn toàn là vấn đề có thể hạn chế và phòng tránh được. Mặc dù đã có nghiên cứu về kiến thức, thái độ về bạo lực học đường ở trường trung học phổ thông (THPT) Phạm Thái Bường năm 2019, nhưng đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào xác định cụ thể tỷ lệ bạo lực học đường ở học sinh các trường THPT tại Thành phố Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh. Vì vậy, nên cần thiết tiến hành nghiên cứu đề tài: “Thực trạng bạo lực học đường và các yếu tố liên quan ở học sinh trường THPT Thành phố Trà Vinh tỉnh Trà Vinh năm 2019”, với mục tiêu:

1. *Xác định tỷ lệ học sinh có hành vi bạo lực học đường tại trường THPT Thành phố Trà Vinh tỉnh Trà Vinh năm 2019.*

2. *Mô tả một số yếu tố liên quan đến hành vi bạo lực học đường của học sinh trường THPT Thành phố Trà Vinh tỉnh Trà Vinh năm 2019.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Cắt ngang mô tả

2.2. Đối tượng nghiên cứu: học sinh đang theo học ở trường THPT Thành phố Trà Vinh.

2.3. Phương pháp chọn mẫu

Sử dụng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng kết hợp với phương pháp chọn mẫu cụm để chọn ra 400 học sinh ở trường THPT Thành phố Trà Vinh tỉnh Trà Vinh bằng bộ câu hỏi tự điền nhằm xác định tỷ lệ bạo lực học đường và mối liên quan với các yếu tố nguy cơ như: đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu, các yếu tố về gia đình, nhà trường và xã hội.

Đánh giá bạo lực học đường sử dụng thang đo đánh giá Adolescent Violence Survey (AVS) được thiết lập bởi Paul M. Kingery thuộc đại học Kentucky (Hoa Kỳ) năm 1988. Thang đo được khuyến khích dùng để đánh giá tỷ lệ của các hành vi bạo lực tương đối phổ biến từ thấp đến vừa phải ở học sinh THCS và THPT (từ 12-18 tuổi) [3]. Thang đo AVS gồm 41 câu hỏi, đánh giá tình trạng bạo lực ở nhiều khía cạnh khác nhau ở vị thành niên, chia các hành vi bạo lực thành 6 nhóm như bạo lực phổ biến, bạo lực sáng tạo, gây hấn thụ động, đe dọa có tính chất nghiêm trọng, đe dọa bằng lời nói và bạo lực trong tiềm thức [2].

2.4. Phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu

Xử lý và phân tích số liệu bằng phần mềm STATA.

Thống kê mô tả trình bày dưới dạng tần số (n), tỷ lệ (%).

Thống kê phân tích: so sánh các tỷ lệ bằng kiểm định chi bình phương (χ^2), Fisher, chi bình phương khuynh hướng, tính PR, KTC 95% và chọn $p < 0,05$ là mức có ý nghĩa thống kê.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n=400)

Đặc điểm	n (%)	Đặc điểm	n (%)
Giới tính		Tình trạng kinh tế	
Nam	207 (51,75)	Không nghèo	376 (94,00)
Nữ	193 (48,25)	Hộ nghèo/cận nghèo	24 (6,00)
Nhóm tuổi		Khối lớp	
≤16 tuổi	152 (38,00)	Lớp 10	155 (38,75)
17 tuổi	145 (36,25)	Lớp 11	146 (36,50)
≥ 18 tuổi	103 (25,75)	Lớp 12	99 (24,75)
Học lực		Hạnh kiểm	
Giỏi	49 (12,25)	Tốt	260 (65,00)
Khá	146 (36,50)	Khá	114 (28,50)
TB-Yếu-Kém	205 (51,25)	TB-Yếu	26 (6,50)
Sống chung với		Có bao nhiêu anh chị em	
Sống với cha mẹ	296 (74,00)	Không có	73 (18,25)
Chỉ cha/ mẹ	59 (14,75)	1-2	267 (66,75)
Người thân	45 (11,25)	Từ 3 trở lên	60 (15,00)

Kết quả khảo sát cho thấy, tỷ lệ học sinh nam tham gia vào khảo sát cao hơn học sinh nữ. Phần lớn học sinh tham gia có độ tuổi từ 16 tuổi trở xuống (38,00%); Học sinh khối 10 chiếm tỷ lệ cao nhất 38,75%, học sinh lớp 11 cũng chiếm tỷ lệ tương đương là 36,50%. Đa số các học sinh có học lực TB-yếu-kém;

Trên 50% học sinh tham gia khảo sát có hạnh kiểm tốt. Hầu hết các em có một anh/chị/em ruột (81,75%); hầu như các em đang sống chung với cha và mẹ ruột (74,00%). Kinh tế gia đình học sinh hầu hết đều thuộc gia đình không nghèo (94,00%).

Bảng 3.2. Đặc điểm yếu tố gia đình của đối tượng nghiên cứu (n=400)

Đặc điểm	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Mức độ quan tâm của gia đình	354	88,50
Chứng kiến bạo lực gia đình (BLGD)	218	54,50
Nạn nhân của bạo lực gia đình	70	17,50
Sống chung người thường xuyên sử dụng rượu/bia	117	29,25
Sống chung người dùng kích thích	4	1,00
Sống chung người bệnh tâm thần	15	3,75

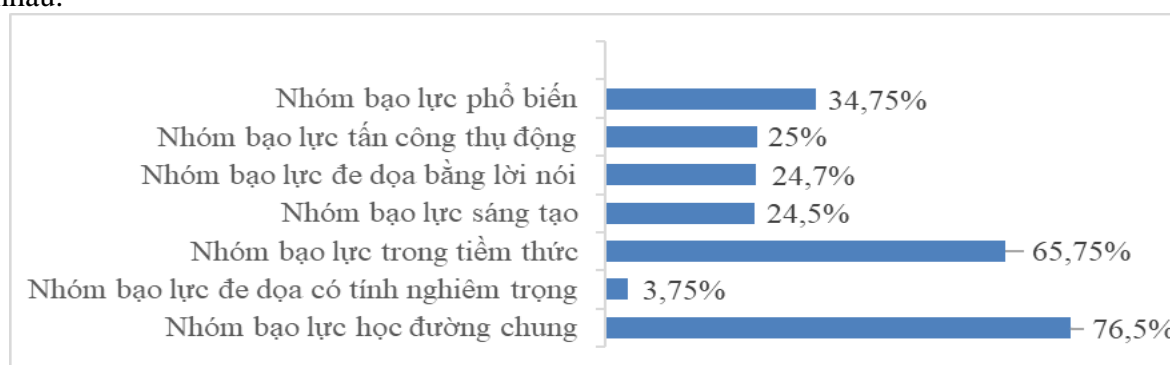
Đa số các em học sinh đều được gia đình quan tâm. Trên 50% học sinh tham gia khảo sát có chứng kiến cảnh BLGD; và phần lớn các em không là nạn nhân của BLGD. Học sinh sống

chung người thường xuyên sử dụng rượu/bia chiếm 29,25%. Học sinh sống chung người sử dụng chất kích thích chiếm 1,00%; Chỉ có 3,75% học sinh tham gia khảo sát đang sống chung với người bị bệnh tâm thần.

Bảng 3.3. Đặc điểm yếu tố nhà trường của đối tượng nghiên cứu (n=400)

Đặc điểm	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	
Trường học an toàn	145	36,25	
Thầy cô đối xử công bằng	190	47,50	
Giải quyết mâu thuẫn với bạn bè	Nói với gia đình	44	11,00
	Nói với thầy cô	127	31,75
	Nói chuyện hòa giải	310	77,50
	Mắng chửi/đe dọa	103	25,75
	Đánh nhau	62	15,50
	Khác	17	4,25
Sử dụng bạo lực (n=161)	56	34,78	
Nhóm bỏ tiết học/đánh nhau	Không có	86	53,42
	Đôi khi	65	40,37
	Thỉnh thoảng	6	3,73
	Thường xuyên	4	2,48

Qua thống kê cho thấy chỉ có 36,25% học sinh cho rằng trường học an toàn và 47,5% học sinh cảm nhận thầy cô đối xử công bằng. Cách giải quyết mâu thuẫn của các học sinh chủ yếu là nói chuyện hòa giải với nhau. Có 34,78% học sinh tham gia nhóm sử dụng bạo lực để giải quyết mâu thuẫn. Một số ít học sinh thỉnh thoảng hoặc thường xuyên bỏ tiết học, gây gổ, đánh nhau.



Biểu đồ 3.1 Tỷ lệ các nhóm bạo lực trong bạo lực học đường

Trong sáu nhóm bạo lực thì nhóm bạo lực tiềm thức chiếm tỷ lệ cao nhất (65,75%) và nhóm bạo lực có tính chất nghiêm trọng chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,75%). Theo kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ học sinh tại trường THPT Thành phố Trà Vinh có ít nhất 1 trong 6 nhóm hành vi bạo lực chiếm 76,5% tổng số học sinh tham gia vào khảo sát.

Bảng 3.4. Mối liên quan giữa nhóm bạo lực phổ biến và đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực phổ biến		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Giới tính	Nữ	57 (27,54)	150 (72,46)	< 0,01	1
	Nam	82 (42,49)	111 (57,51)		1,54(1,17-2,03)
Nhóm tuổi	≤16 tuổi	72 (47,37)	80 (52,63)	< 0,01	1
	17 tuổi	41 (28,28)	104 (71,72)		0,60 (0,41-0,88)
	≥ 18 tuổi	26 (25,24)	77 (74,76)		0,53 (0,34-0,83)
Khối lớp	Lớp 10	72 (46,45)	83 (53,55)	0,02	1
	Lớp 11	44 (30,14)	102 (69,86)		0,65 (0,45-0,94)
	Lớp 12	23 (23,23)	76 (76,77)		0,50 (0,31-0,80)
Hạnh kiểm	Tốt	74 (28,46)	186 (71,54)	0,01	1
	Khá	51 (44,74)	63 (55,26)		1,57 (1,10-2,25)
	TB-Yếu	14 (53,85)	12 (46,15)		1,89 (1,07-3,35)
Mức độ quan tâm gia đình*		116 (32,77)	238 (67,23)	0,02	0,66 (0,47-0,91)
Nhóm sử dụng bạo lực*		31 (55,36)	25 (44,64)	0,01	1,57 (1,11-2,23)
Sống người người thường xuyên sử dụng rượu/bia *		55 (47,01)	62 (52,99)	< 0,01	1,58 (1,22-2,06)

*So sánh với không

Nghiên cứu cho kết quả tỷ lệ nữ giới có bạo lực phổ biến cao hơn 1,54 lần so với nam. Học sinh 17 tuổi, học sinh từ 18 tuổi trở lên có tỷ lệ bạo lực phổ biến thấp hơn học sinh từ 16 tuổi trở xuống lần lượt là 0,6 lần và 0,53 lần. Học sinh khối 11, khối 12 có bạo lực phổ biến thấp hơn khối 10 lần lượt là 0,65 lần và 0,5 lần. Còn những học sinh hạnh kiểm khá, hạnh kiểm TB-yếu có bạo lực cao hơn so với hạnh kiểm tốt lần lượt là 1,57 lần và 1,89 lần.

Kết quả cho thấy học sinh được gia đình quan tâm có bạo lực phổ biến thấp hơn 0,66 lần so với học sinh không được gia đình quan tâm; Học sinh sống chung với người thường xuyên sử dụng rượu/bia có bạo lực phổ biến cao hơn 1,58 lần so với nhóm học sinh không sống chung với người thường xuyên sử dụng rượu/bia. Tỷ lệ bạo lực phổ biến ở học sinh có tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực cao gấp 1,57 lần so với nhóm không tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực.

Bảng 3.5. Mối liên quan giữa bạo lực thụ động và đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực thụ động		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Giới tính	Nam	43 (20,77)	164 (79,23)	0,04	1
	Nữ	57 (29,53)	136 (70,47)		1,42 (1,01-2,01)
Nhóm tuổi	≤16 tuổi	55 (36,18)	97 (63,82)	< 0,01	1
	17 tuổi	27 (18,62)	118 (81,38)		0,51 (0,32-0,82)

	≥ 18 tuổi	18 (17,48)	85 (82,52)	< 0,01	0,48 (0,28-0,82)
Khối lớp	Lớp 10	57 (36,77)	98 (63,23)		1
	Lớp 11	26 (17,81)	120 (82,83)	< 0,01	0,48 (0,30-0,77)
	Lớp 12	17 (17,17)	82 (82,83)	< 0,01	0,47 (0,27-0,80)
Hôn nhân cha mẹ	Sống chung	75 (22,73)	255 (77,27)	0,02	1
	Sống riêng	25 (35,71)	45 (64,29)		1,57 (1,08-2,28)
Sống người bệnh tâm thần*		9 (60,00)	6 (40,00)	< 0,01	2,54 (1,62-3,98)
Mức độ quan tâm gia đình*		78 (22,03)	276 (77,97)	< 0,01	0,46 (0,32-0,66)
Nhóm sử dụng bạo lực*		29 (51,79)	27 (48,21)	< 0,01	1,81 (1,22-2,69)

*So sánh với không

Kết quả cho thấy tỷ lệ học sinh nữ có bạo lực thụ động cao gấp 1,42 lần so với học sinh nam. Học sinh 17 tuổi và học sinh từ 18 tuổi trở lên có tỷ lệ bạo lực thụ động thấp hơn nhóm học sinh từ 16 tuổi trở xuống lần lượt là 0,51 lần và 0,48 lần. Học sinh khối 11 và khối 12 có bạo lực thụ động thấp hơn nhóm học sinh khối lớp 10 lần lượt là 0,48 lần và 0,47 lần. Học sinh có cha mẹ sống riêng có tỷ lệ bạo lực thụ động cao hơn 1,57 lần so với nhóm học sinh có cha mẹ sống chung. Học sinh sống chung với chỉ cha/mẹ có tỷ lệ

bạo lực thụ động cao hơn 1,62 lần so với học sinh sống chung với cả cha và mẹ.

Học sinh được gia đình quan tâm có bạo lực thụ động thấp hơn 0,46 lần với học sinh không được gia đình quan tâm. Học sinh sống chung với người mắc bệnh tâm thần có tỷ lệ bạo lực thụ động cao hơn 2,54 lần so với học sinh không sống chung với người mắc bệnh tâm thần. Học sinh có tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực có tỷ lệ bạo lực thụ động cao hơn 1,81 lần so với học sinh không tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực.

Bảng 3.6. Mối liên quan giữa bạo lực đe dọa bằng lời nói và đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực đe dọa lời nói		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Nhóm tuổi	≤16 tuổi	56 (36,84)	96 (63,16)		1
	17 tuổi	23 (15,86)	122 (84,14)	< 0,01	0,43 (0,26-0,70)
	≥ 18 tuổi	20 (19,42)	83 (80,58)	0,01	0,53 (0,32-0,88)
Khối lớp	Lớp 10	57 (36,77)	98 (63,23)		1
	Lớp 11	22 (15,07)	124 (84,93)	< 0,01	0,41 (0,25-0,67)
	Lớp 12	20 (20,20)	79 (79,80)	0,02	0,55 (0,33-0,91)
Mức độ quan tâm gia đình*		79 (22,32)	275 (77,68)	< 0,01	0,51 (0,35-0,75)
Sống người bệnh tâm thần*		8 (53,33)	7 (46,67)	< 0,01	2,26 (1,36-3,74)
Nhóm sử dụng bạo lực*		29 (51,79)	27 (48,21)	0,01	1,65 (1,13-2,41)

*So sánh với không

Học sinh 17 tuổi và học sinh ≥ 18 tuổi có tỷ lệ bạo lực đe dọa bằng lời nói thấp hơn học sinh ≤ 16 tuổi lần lượt là 0,43 lần và 0,53

lần. Học sinh khối 11 và học sinh khối 12 có tỷ lệ bạo lực đe dọa bằng lời nói thấp hơn học sinh khối 10 lần lượt là 0,41 lần và 0,55 lần.

Học sinh được gia đình quan tâm có tỷ lệ bạo lực đe dọa bằng lời nói thấp hơn 0,51 lần so với học sinh không được gia đình quan tâm. Học sinh sống chung với người mắc bệnh tâm thần tỷ lệ bạo lực đe dọa bằng lời nói cao hơn 2,26 lần so với học sinh không

sống chung với người mắc bệnh tâm thần. Học sinh có tham gia nhóm tách biệt có tỷ lệ bạo lực đe dọa bằng lời nói gấp 2,49 lần so với không tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực.

Bảng 3.7. Mối liên quan giữa bạo lực sáng tạo và đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực sáng tạo		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Nhóm tuổi	≤16 tuổi	52 (34,21)	100 (65,79)	0,05 < 0,01	1 0,65 (0,42-1,00) 0,53 (0,32-0,88)
	17 tuổi	32 (22,07)	113 (77,93)		
	≥ 18 tuổi	14 (13,59)	89 (86,41)		
Khối lớp	Lớp 10	52 (33,55)	103 (66,45)	0,04 < 0,01	1 0,63 (0,41-0,99) 0,45 (0,25-0,80)
	Lớp 11	31 (21,23)	115 (78,77)		
	Lớp 12	15 (15,15)	84 (84,85)		
Mức độ quan tâm gia đình*		79 (22,32)	275 (77,68)	< 0,01	0,54 (0,36-0,80)
Sống người nghiện rượu*		42 (35,90)	75 (64,10)	< 0,01	1,81 (1,29-2,54)
Sống người tâm thần*		8 (53,33)	7 (46,67)	< 0,01	2,28 (1,37-3,79)
Nhóm sử dụng bạo lực*		29 (51,79)	27 (48,21)	< 0,01	1,94 (1,29-2,91)

*So sánh với không

Kết quả cho thấy tỷ lệ bạo lực sáng tạo ở nhóm học sinh từ 18 tuổi trở lên thấp hơn 0,53 lần so với nhóm học sinh từ 16 tuổi trở xuống. Học sinh khối 11 và học sinh khối 12 có tỷ lệ bạo lực sáng tạo thấp hơn học sinh khối 10.

Học sinh được gia đình quan tâm có tỷ lệ bạo lực sáng tạo thấp hơn 0,54 lần so với nhóm học sinh không được gia đình quan tâm. Những em tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực có tỷ lệ bạo lực sáng tạo cao

hơn 1,94 lần so với những em không tham gia vào nhóm tách biệt có sử dụng bạo lực.

Học sinh sống chung với người thường xuyên sử dụng rượu/bia có tỷ lệ bạo lực sáng tạo cao gấp 1,81 lần so nhóm học sinh không sống chung với người thường xuyên sử dụng rượu/bia. Cũng tương tự như trên, nhóm học sinh sống chung với người mắc bệnh tâm thần có tỷ lệ bạo lực sáng tạo cao hơn 2,28 lần so với học sinh không sống chung với người mắc bệnh tâm thần.

Bảng 3.8. Mối liên quan giữa bạo lực tiềm thức và đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực tiềm thức		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Trường học có an toàn*		84 (57,93)	61 (42,07)	0,01	0,83 (0,70-0,97)
Tham gia nhóm tách biệt*		120 (74,53)	41 (25,47)	<0,01	1,25 (1,09-1,43)

*So sánh với không

Học sinh cho rằng trường học an toàn có tỷ lệ bạo lực trong tiềm thức thấp hơn 0,83 lần so với học sinh cho rằng trường học không an toàn. Những học sinh có tham gia nhóm tách biệt có tỷ lệ bạo lực tiềm thức cao hơn 1,25 lần so với nhóm không tham gia nhóm tách biệt.

Bảng 3.9. Mối liên quan giữa bạo lực nghiêm trọng với đặc điểm học sinh (n=400)

Đặc điểm		Bạo lực nghiêm trọng		P	PR KTC 95%
		Có n (%)	Không n (%)		
Giới tính	Nam	2 (0,97)	205 (99,03)	< 0,01	1
	Nữ	13 (6,74)	180 (93,26)		6,97(1,59-30,49)
Hạnh kiểm	Tốt	5 (1,92)	255 (98,08)	0,01 0,53	1
	Khá	9 (7,89)	105 (92,11)		4,12 (1,38-12,25)
	TB-Yếu	1 (3,85)	25 (96,15)		2,00 (0,23-17,12)

*So sánh với không

Nghiên cứu cho thấy học sinh nữ có tỷ lệ bạo lực nghiêm trọng cao hơn 6,97 lần so với học sinh nam. Và những học sinh hạnh kiểm khá có tỷ lệ bạo lực nghiêm trọng cao gấp 4,12 lần so với học sinh có hạnh kiểm tốt.

IV. BÀN LUẬN

Học sinh sử dụng hành vi bạo lực phổ biến là 34,75%, kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Lâm Ngọc Minh Thành là 34,5% [2]. Nhóm bạo lực này gồm những hành vi như: tát, đánh hoặc đá, dùng đồ vật để ném vào bạn khác, xô đẩy hoặc ngáng chân, kéo hoặc véo tóc, tay chân bạn khác, ngồi hoặc đè lên người. Trong đó các hành vi chủ yếu là dùng tay tát hoặc đánh bạn và hành vi kéo, nhéo bạn. Có thể đối với các em những hành vi trên chỉ là những trò nghịch, đùa giỡn vô hại của lứa tuổi học trò và giữa bạn bè với nhau.

Học sinh tham gia vào khảo sát có bạo lực tấn công thụ động là 25%. Các hành vi của các em chủ yếu là nói xấu, cố ý va vào bạn khác và cố ý đổ lỗi cho bạn khác. Kết quả này cao hơn kết quả của nghiên cứu tác giả Lâm Ngọc Minh Thành là 21,75% [7]. Trong môi trường học tập các em phải làm quen cũng như tiếp xúc với nhiều bạn bè, từ đó có

thể xảy ra nhiều mâu thuẫn. Do bản tính bồng bột, chưa biết kìm chế cảm xúc, hành động theo cảm tính các em sẵn sàng có những hành động làm tổn thương những bạn mà mình không thích để thỏa mãn sự bức tức, thú vui của mình mà không suy nghĩ đến hậu quả.

Tỷ lệ học sinh ở nhóm bạo lực đe dọa bằng lời nói chiếm tỷ lệ 24,7% gần bằng với nhóm bạo lực tấn công thụ động và bạo lực sáng tạo. Kết quả này thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của các tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên là 55,7% [4]. Các hành vi bạo lực đe dọa bằng lời nói chủ yếu là la hét bạn khác và sử dụng ngôn ngữ cơ thể để đe dọa bạn. Ở lứa tuổi này các em thường thích thể hiện bản thân trước bạn bè nên thường sẽ không chịu thua thiệt trước một ai, vì vậy các em thường sử dụng những lời nói hoặc hành động mang tính chất đe dọa bạn khác khiến bạn phải nể phục, sợ mình.

Học sinh có hành vi bạo lực sáng tạo là 24,5% thấp hơn của nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên là 49,2% [4]. Các hành vi bạo lực sáng tạo được các em sử dụng chủ yếu là cố tình làm rơi đồ vật của các bạn, hét thật to vào tai bạn và cắn bạn. Đây đều là những hành động thường thấy của các nữ sinh ở lứa tuổi này khi giận hoặc khi có bất đồng với các bạn ở trường, lớp. Những hành động tưởng chừng như vô hại nhưng ảnh hưởng không nhỏ đến sức khỏe cũng như tâm lý của các em.

Nghiên cứu cũng cho kết quả nhóm học sinh có bạo lực trong tiềm thức chiếm 65,75% cao nhất trong sáu nhóm bạo lực học đường. Kết quả nghiên cứu cao hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên là 44,1% [4]. Phần lớn các học sinh ý thức được hậu quả của các hành vi bạo lực học đường gây ra cho chính bản thân cũng như cho người khác, từ đó kiềm chế các hành vi bạo lực của mình, khiến tỷ lệ các hình thái bạo lực khác thấp hơn so với bạo lực trong tiềm thức. Các hành vi chủ yếu là nếu bạn khác muốn tôi không sử dụng bạo lực thì bạn đó phải tôn trọng tôi hơn chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp theo là hành vi khi tôi muốn đánh nhau, tôi thường không nghĩ đến hậu quả mà tôi sẽ gây ra.

Bên cạnh đó, tỷ lệ học sinh bạo lực đe dọa có tính nghiêm trọng thấp nhất trong các nhóm bạo lực (3,75%). Kết quả này thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên là 9,2% [4]. Đây là nhóm yếu tố thể hiện hành vi đe dọa bằng bạo lực mang tính chất nguy hiểm hơn bình thường, hậu quả của các hành vi bạo lực này hết sức nặng nề, ảnh hưởng nghiêm trọng

đến cả thể chất lẫn tinh thần cho các em học sinh khi bị bạn sử dụng loại hình vi bạo lực này.

Nghiên cứu tìm thấy mối liên quan giữa bạo lực phổ biến với yếu tố giới tính tương tự như nghiên cứu của Nguyễn Thị Thục Uyên [4]. Nhưng trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Thục Uyên cho thấy học sinh nam có sử dụng bạo lực phổ biến cao 1,26 lần so với học sinh nữ [4], còn trong nghiên cứu này cho kết quả chiều ngược lại tỷ lệ sử dụng hành vi bạo lực phổ biến ở học sinh nữ cao gấp 1,54 lần so với nam, đặc biệt nữ có bạo lực thụ động cao gấp 1,42 lần so với nam. Ngoài ra, nữ có hành vi bạo lực nghiêm trọng cao gấp 6,97 lần so với học sinh nam. Kết quả này cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu Nguyễn Thị Thục Uyên (2,76 lần) [4]. Sự khác biệt này là do đặc tính mẫu khác nhau giữa hai nghiên cứu.

Theo kết quả cuộc khảo sát ta thấy có mối liên quan giữa nhóm các bạo lực với nhóm tuổi, khác so với nghiên cứu của La Văn Bộ không tìm thấy mối liên quan giữa các biến [5]. Sự khác biệt này là do đặc tính mẫu khác nhau giữa hai nghiên cứu.

Nghiên cứu cũng đã tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa các hành vi bạo lực học đường với khối lớp tương tự như các nghiên cứu ở tỉnh Khánh Hòa năm 2018 [4]. Theo đó thì tình trạng bạo lực càng tăng khi khối lớp càng tăng, nhưng trong nghiên cứu này thì ngược lại tỷ lệ bạo lực ở các em có xu hướng giảm xuống khi khối lớp tăng lên tương tự như nghiên cứu ở tỉnh Bình Định năm 2017 [1]. Điều này có thể được lý giải khi càng lớn, các em dần phát triển, hoàn thiện tư duy và nhân cách, cũng như nhận

thức rõ ràng hơn các hậu quả mà bạo lực học đường gây ra, từ đó hoàn thiện hành vi, làm tỷ lệ bạo lực giảm dần theo nhóm tuổi và khối lớp.

Khác với nghiên cứu của của tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên [4], kết quả nghiên cứu tìm ra mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm bạo lực với hạnh kiểm của các em học sinh. Có thể thấy những học sinh có hạnh kiểm tốt thì có ý thức được những hành vi của mình, hạn chế gây ảnh hưởng hoặc tổn thương đến người khác còn những học sinh có hạnh kiểm kém thì thường có những suy nghĩ chưa đúng và mang khuynh hướng bạo lực cao hơn.

Tình trạng hôn nhân của cha mẹ có mối liên quan đến các hành vi bạo lực thụ động của học sinh, kết quả tương tự như nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thục Uyên [4]. Cụ thể, học sinh có cha mẹ ly thân/ly hôn có hành vi sử dụng bạo lực thụ động cao gấp 1,57 lần so nhóm học sinh có cha mẹ tình trạng hôn nhân bình thường và đang sống chung với nhau. Khi được lớn lên trong sự quan tâm và chăm sóc của cả cha lẫn mẹ, các em được chia sẻ, tháo gỡ những nút thắt tâm lý nhiều hơn, định hướng giải quyết các mâu thuẫn một cách đúng đắn hơn so với các em thiếu vắng sự chăm sóc của cha hoặc mẹ.

Học sinh có các hành vi bạo lực ở các nhóm có tham gia nhóm tách biệt sử dụng bạo lực, sống chung với người thường xuyên sử dụng rượu/bia hoặc gia đình có người mắc bệnh tâm thần. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thục Uyên [4]. Ở lứa tuổi này các em dễ bị chi phối, tác động bởi môi trường xung quanh, đặc biệt là bị tác động bởi bạn bè, gia đình/ môi trường

sống và nhà trường. Việc tham gia vào một nhóm tách biệt có sử dụng bạo lực sẽ dễ dẫn đến việc hình thành những hành vi và cách ứng xử chung của cả nhóm, nếu không thì các em có thể bị tách rời khỏi nhóm. Do đó, nếu đó là một nhóm có hành xử và thái độ tốt sẽ giúp các em hình thành hành vi và nhân cách tốt, ngược lại, nếu đó là một nhóm thường có hành vi sử dụng bạo lực cũng sẽ dẫn đến những hành vi sử dụng bạo lực tương tự ở các em.

Bên cạnh đó, học sinh có tỷ lệ bạo lực trong tiềm thức thấp khi học sinh cảm thấy môi trường trường học an toàn; học sinh có hành vi bạo lực đe dọa bằng lời nói và bạo lực sáng tạo thấp khi các em cảm nhận được sự quan tâm của gia đình, thầy/cô, bạn bè. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Duy Hoàng [7]. Thời gian trong một ngày của các em học sinh xoay quanh việc học ở trường và về nhà với gia đình nên cảm nhận của học sinh về môi trường trường học an toàn và nhận được sự quan tâm của gia đình hết sức quan trọng giúp các em hình thành nhân cách tốt đẹp.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ bạo lực học đường ở học sinh THPT vô cùng phức tạp: bạo lực phổ biến chiếm 34,75%, bạo lực tấn công thụ động chiếm 25,00%, bạo lực đe dọa bằng lời nói chiếm 24,7%, bạo lực sáng tạo chiếm 24,5%, bạo lực trong tiềm thức chiếm 65,75% và bạo lực nghiêm trọng chiếm 3,75%.

Học sinh có hành vi Bạo lực học đường thường là những học sinh có nhận thức sai lầm về bạo lực, có mức độ căng thẳng tâm lý cao khi đến trường hoặc không có kỹ năng giao tiếp tốt, hay gặp khó khăn trong quan hệ

với bạn bè và thường xuyên bị cha mẹ trừng phạt mỗi khi mắc lỗi. Chính vì thế, gia đình, nhà trường và xã hội cần thường xuyên quan tâm, theo dõi và nắm bắt tình hình của các em học sinh. Ngoài ra, cần tổ chức tuyên truyền tác hại và cách phòng tránh bạo lực học đường để nâng cao nhận thức, cũng như giúp học sinh phát huy những đức tính tốt đẹp trong bản thân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Luu Thị Diễm Kiều (2018)**, “Khảo sát kiến thức, thái độ về bạo lực học đường và các yếu tố liên quan của học sinh tại trường Trung học phổ thông Phạm Thái Bường, tỉnh Trà Vinh năm 2018”, khóa luận tốt nghiệp cử nhân Y tế công cộng, Đại học Trà Vinh.
2. **Lâm Ngọc Minh Thành (2015)**, “Tỷ lệ bạo lực học đường và các yếu tố liên quan của học sinh trường THPT Tam Phú, quận Thủ Đức, Tp.HCM năm 2015”, khóa luận tốt nghiệp Bác sĩ y học dự phòng, Đại học Y Dược Tp.HCM.
3. **Paul M Kingery (1998)**, "The Adolescent Violence Survey", *School Psychology International*, 19 (1), pp.43-59.
4. **Nguyễn Thị Thục Uyên (2018)**, “Tỷ lệ và các yếu tố liên quan đến bạo lực học đường ở học sinh trường THPT Trần Cao Vân thị xã Ninh Hòa tỉnh Khánh Hòa năm 2018”, khóa luận tốt nghiệp cử nhân y tế công cộng, Đại học Y Dược TP.HCM.
5. **Trần Thị Chiến, Tô Gia Kiên (2011)**, “Thực trạng và các yếu tố liên quan đến bạo lực học đường của học sinh trường THCS Lê Lai, quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh”, tạp chí Y học TP. HCM, Tập 15.
6. **Nguyễn Phan Minh Trung, Lư Ngọc Trâm Anh (2016)**, “Bạo lực học đường - một góc nhìn từ thế hệ 8x”, hội thảo thực trạng và giải pháp ngăn chặn bạo lực học đường ở trường phổ thông.
7. **Nguyễn Duy Hoàng (2017)**, “Bạo lực học đường và các yếu tố liên quan ở nữ sinh trường Trung học Phổ thông số 3 An Nhơn tỉnh Bình Định năm 2017”, khóa luận tốt nghiệp Bác sĩ Y học Dự phòng, Đại học Y Dược Tp.HCM.

XÁC ĐỊNH MỘT SỐ KHÁNG SINH ĐIỂN HÌNH TRONG NƯỚC THẢI BỆNH VIỆN BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ LỎNG KHỐI PHỔ (LC/MS/MS)

Phạm Thị Vân¹, Tạ Thị Bình¹, Nguyễn Thị Huyền¹,
Triệu Thị Kim Ngân¹, Lê Thái Hà¹

TÓM TẮT

Sự ô nhiễm nước thải bệnh viện ngày càng tăng do nhu cầu sử dụng kháng sinh trong phòng và chữa bệnh ngày càng tăng cao. Việc nghiên cứu xác định hàm lượng kháng sinh trong nước thải bệnh viện chưa được chú trọng nghiên cứu. Mục tiêu nghiên cứu của chúng tôi là xác định đồng thời 6 kháng sinh Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin trong nước thải bằng phương pháp sắc ký lỏng 2 lần khối phổ (LC/MS/MS). Đồng thời tiến hành nghiên cứu thực tiễn trên các mẫu nước thải bệnh viện thu được. Kết quả cho thu được cho thấy: đã tìm ra phương pháp xác định đồng thời 6 chất kháng sinh trong nước thải bằng phương pháp sắc ký lỏng 2 lần khối phổ (LC/MS/MS) sử dụng cột chiết pha rắn Oasis HLB (500mg/6ml). Giới hạn pháp hiện của phương pháp đối Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin lần lượt là 0,4, 0,05, 0,28, 0,74, 1,04, 0,06 μL , độ lệch chuẩn nhỏ hơn 8%, hiệu suất thu hồi từ 82,4-101,3%. Nghiên cứu có độ lặp lại và độ tin cậy cao, có thể ứng dụng rộng rãi trong việc xác định các chất kháng sinh trong nước. Tiến hành áp dụng phương pháp nghiên cứu trên các mẫu nước thải

thực tế của các bệnh viện kết quả đã xác định được các chất kháng sinh trong nước thải bệnh viện.

Từ khóa: Kháng sinh, Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin, nước thải, sắc ký lỏng khối phổ (LC/MS/MS), cột chiết pha rắn SPE HLB (500mg/6ml).

SUMMARY

DETERMINATION SOME TYPICAL ANTIBIOTICS IN HOSPITAL WASTEWATER BY MASS SPECTROMETRY HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (LC/MS/MS)

Today, pollution of hospital wastewater is increasing because the human have used antibiotics in prevention and treatment for increased. Antibiotics content in hospital wastewater has not focused research. The objective of our method has to simultaneous identify 6 antibiotics Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin in wastewater by liquid chromatography times mass spectrometry (LC / MS / MS). At the same time, the determination of antibiotics in the hospital wastewater samples. The developed method was used to determine of six- antibiotics: Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin in wastewater samples by mass spectrometry high performance liquid chromatography coupled with quadrupole-linear

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Thị Vân

Email: phamthivank54b@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

ion trap tandem (LC / MS / MS). Oasis HLB cartridge (500mg/6ml) was used for extraction of antibiotic with standard deviation of less than 8% . The highest recovery rates for antibiotic compounds were determined between 82.4% and 101.3% Respectively, Limit of detection for Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin are 0.4, 0.05, 0.28, 0.74, 1.04, 0.06 μ /L. The method was optimized for simultaneous determination of six antibiotics to give high reproducibility and reliability, which can widely applicable to the determination of antibiotics in water.

Keywords: Antibiotics, Amoxicillin, Levofloxacin, Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin, wastewater, mass spectrometry liquid chromatography (LC / MS / MS), solid phase extraction HLB (500mg/6ml)

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thuốc kháng sinh là những họ thuốc thành công nhất, cho đến nay thuốc kháng sinh đã được nghiên cứu phát triển vô cùng mạnh mẽ để phục vụ cải thiện sức khỏe con người. Bên cạnh ứng dụng trong việc chữa trị và phòng bệnh cho con người, thuốc kháng sinh (kháng sinh nói chung) cũng đã được sử dụng để ngăn ngừa và điều trị cho động vật, thực vật cũng như đối với việc thúc đẩy tăng trưởng trong chăn nuôi gia súc [1, 2]. Tất cả các hoạt động trên sẽ phát thải số lượng lớn dư lượng chất kháng sinh vào hệ sinh thái. Tuy nhiên, chúng ta ít được biết về tác động tổng thể của kháng sinh trên các biến động số lượng của các thể sinh học nhỏ microbiosphere [3].

Thuốc kháng sinh ở nồng độ cao hơn thường được tìm thấy trong các hệ sinh thái tự nhiên trong nước (ví dụ nước thải) và đất (ví dụ đất được xử lý bằng phân hữu cơ và trang trại). Tuy nhiên, những nồng độ cao

thường tập trung ở những khu vực có sự hoạt động của con người, trong khi môi trường tự nhiên thường có nồng độ thuốc kháng sinh thấp. Để đánh giá được hậu quả của thuốc kháng sinh chúng ta cần phân tích chủ yếu ở các khu vực có hàm lượng chất kháng sinh cao, phân tích ảnh hưởng của ô nhiễm kháng sinh trên các hệ sinh thái tự nhiên [4].

Ngoài việc gây ra các đột biến kháng thuốc kháng sinh và ảnh hưởng đến các gen kháng kháng sinh, nó còn lây lan giữa các vi sinh vật trong môi trường, ô nhiễm kháng sinh có thể làm tăng số lượng vi khuẩn đề kháng, và giảm số lượng của hệ vi sinh vật nhạy cảm[4]. Một số thuốc kháng sinh là các hợp chất tự nhiên tiếp xúc với vi sinh vật trong môi trường hàng triệu năm mới phân hủy sinh học, thậm chí nó đóng vai trò như là một nguồn thức ăn cho một số vi sinh vật. Kháng sinh tổng hợp (ví dụ quinolone) là chất khó để phân hủy sinh học. Tuy nhiên, chúng vẫn đang bị suy thoái ở mức độ khác nhau trong môi trường tự nhiên. Các nghiên cứu đã chứng minh rằng ciprofloxacin hiện diện trong mẫu nước sông sẽ hoàn toàn bị phân hủy sau 3 tháng, trong khi chỉ có 20% axit oxolinic trong các mẫu được phân hủy sau 5 tháng [5].

Hầu hết các loại thuốc kháng sinh được sử dụng để ngăn ngừa hoặc điều trị các bệnh nhiễm trùng ở người và động vật cũng như để thúc đẩy tăng trưởng nhanh hơn của thực vật. Khi sử dụng, kháng sinh chỉ được chuyển hóa một phần và sau đó được thải ra qua đường bài tiết, dư lượng kháng sinh hoặc là được xử lý trong các nhà máy xử lý nước thải hoặc đơn giản là quá trình tự phân hủy trong nước hoặc đất.

Hiện nay, các phương pháp xác định kháng sinh được thực hiện ở nhiều phòng thí nghiệm. Tối ưu hóa việc xác định hàm lượng

kháng sinh trong các mẫu thực phẩm bằng LC/MS/MS đã được tiến hành nghiên cứu ở một số phòng thí nghiệm trọng điểm. Tuy nhiên, việc xác định kháng sinh trong nước thải bệnh viện chưa được quan tâm và phát triển. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu “Xác định một số kháng sinh điển hình trong nước thải bệnh viện bằng phương pháp sắc ký lỏng khối phổ” với mục tiêu tìm ra phương pháp xác định 6 chất kháng sinh trong nước thải bệnh viện, cũng như đánh giá hiệu quả của phương pháp trên chạy mẫu thực tế.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu khảo sát trong 40 mẫu nước thải được lấy ở các bệnh viện khác nhau trên toàn quốc. Nghiên cứu thực hiện song song với nhiệm vụ tổng điều tra toàn quốc về nguồn thải từ hoạt động y tế và đánh giá mức độ ô nhiễm các nguồn thải tại các cơ sở y tế do Cục Quản lý môi trường, bộ Y tế chủ trì, Viện Súc khỏe nghề nghiệp và Môi trường thực hiện.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành tại một số Bệnh Viện như : Bệnh viện Răng Hàm Mặt, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, Bệnh viện Đa Khoa tỉnh Lạng Sơn, Bệnh viện Chõ Rẫy, Bệnh viện Nhi Đồng, Bệnh viện Nhi Trung Ương, Bệnh viện Việt Tiệp Hải Phòng, Bệnh viện Phổi Trung Ương, Bệnh viện Xanh Pôn, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Nam Định, Bệnh viện Đa khoa Bắc Ninh, Bệnh viện Đa khoa Tuyên Quang, Bệnh viện Đa khoa Ninh Thuận, Bệnh viện Đa khoa Tiền Giang, Bệnh viện Nguyễn Đình Chiểu, Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức, Bệnh viện Bạch Mai.(cần viết rõ các bệnh viện là đa khoa tỉnh hay chỉ đa khoa ví dụ

Bắc Ninh là đa khoa tỉnh hay đa khoa Bắc Ninh vì đó là các bệnh viện khác nhau)

Thời gian nghiên cứu: tháng 11/2018- tháng 01/2019

2.3 Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu xác định 6 chất kháng sinh điển hình trong nước thải bệnh viện bằng phương pháp sắc ký lỏng 2 lần khối phổ (LC/MS/MS) QTrap 3200 của ABSciex sử dụng cột tách Fortis C18(100 mm x4.6 mm x 3µm). Phân tích khối lượng được thực hiện bởi Qtrap 3200 với nhiệt độ nguồn electrspray là 500⁰C. Điện áp ion(IS) là 5500v, áp suất khí (CUR) là 25 psi, áp suất nguồn ion (GS1) và (GS2) là 45.

2.3.1 Hóa chất và dụng cụ

- Các hợp chất thuốc kháng sinh Amoxicillin (Sigma-Aldrich, 99%), Levofloxacin (Sigma-Aldrich, 98%), Ciprofloxacin (Sigma-Aldrich, 98%), Cephalexin (Supelco, 99%), Moxifloxacin hydrochloride (Sigma-Aldrich, 99%), Clarithromycin (Sigma-Aldrich, 95%), Methanol (Merck, 99%), Axit formic (Merck, 98%), Axit hydrochloric HCl (37%, Merck)

- Cột chiết pha rắn Oasis HLB (6ml, 500mg) của Vertipark, màng lọc 0,45µm.

2.3.2. Mẫu phân tích

Các mẫu nước được lấy tại đầu ra các nguồn nước thải của các bệnh viện trên toàn quốc. Các mẫu được lấy trong chai thủy tinh và được bảo quản lạnh trong phòng thí nghiệm ở 4⁰C.

2.3.3. Chuẩn bị dung dịch chuẩn và mẫu

Chuẩn bị dung dịch chuẩn

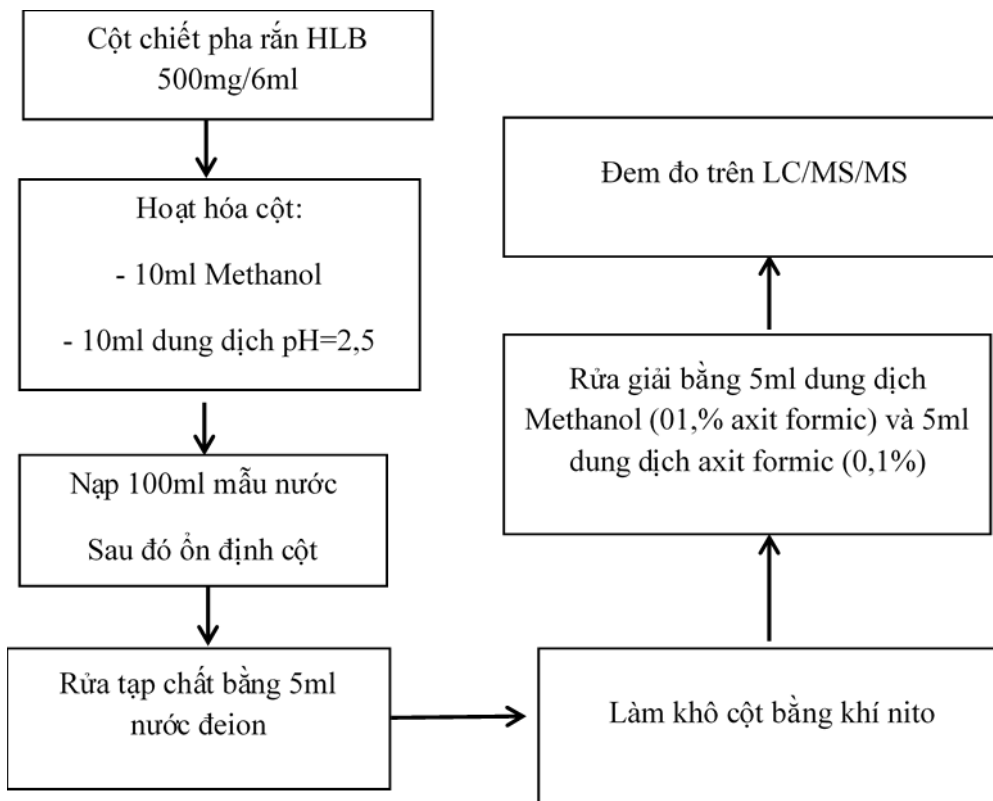
Tiến hành pha các dung dịch chuẩn có nồng độ 1000mg/L bằng cách cân 10 mg chất chuẩn pha trong 10ml dung môi thích hợp.

Từ các dung dịch chuẩn 1000mg/L ta tiến hành pha dung dịch chuẩn hỗn hợp 1000µg/L từ các dung dịch chuẩn đơn được pha trong dung dịch Methanol (0,1% axit formic): nước deion (0,1 % axit formic)

Tiến hành pha dãy chuẩn có nồng độ 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100µg/L từ dung dịch chuẩn hỗn hợp bằng cách pha loãng chuẩn

hỗn hợp bằng dung dịch Methanol (0,1% axit formic): nước deion (0,1 % axit formic)

Chuẩn bị mẫu: Các mẫu nước được thu thập trong chai thủy tinh (500ml) được axit hóa bằng axit hydrochloric HCl về pH=3. Quá trình chiết mẫu được thực hiện trên hệ chiết pha rắn tự động Dionex autotrace 280 – thermo scientific.



Hình 1: Sơ đồ quy trình xử lý mẫu

2.4. Phương pháp phân tích xử lý số liệu:

Xử lý, phân tích số liệu trên phần mềm Multiquant 3.0.2. Sử dụng các giá trị thống kê như trung bình, độ lệch chuẩn, độ thu hồi, tỉ lệ phần trăm.

III. KẾT QUẢ

3.1. Xây dựng phương pháp định lượng kháng sinh trên sắc ký lỏng 2 lần khối phổ

Nhóm nghiên cứu tiến hành xây dựng

phương pháp xác định các kháng sinh bằng máy sắc ký lỏng 2 lần khối phổ QTrap 3200 của ABSciex sử dụng cột tách Fortis C18(100 mm x4.6 mm x 3µm). Phân tích khối lượng được thực hiện bởi Qtrap 3200 với nhiệt độ nguồn electrspray là 500°C. Điện áp ion(IS) là 5500v, áp suất khí (CUR) là 25 psi, áp suất nguồn ion (GS1) và (GS2) là 45. Phân tích khối phổ MS được thực hiện ở chế độ positive. Các thông số tối ưu hóa được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 1: Các thông số tối ưu cho chạy khối phổ LC/MS/MS

Tên kháng sinh	Mảnh mẹ (Q1)(m/z)	Mảnh con(Q3)	Thời gian(mes)	DP/EP/CEP /CXP	Thời gian lưu(phút)
Amoxicilin	366,2[M+H] ⁺	134,2/114,3	200	26/6/22/4	4,14
Levofloxacin	362,1[M+H] ⁺	318,2/261,2	200	46/7/22/12	4,63
Ciprofloxacin	332,3[M+H] ⁺	314,5/231	200	46/4,5/20,9/10	4,76
Cephalexin	348,2[M+H] ⁺	158,2/106,2	200	26/3,5/21,5/4	4,69
Moxifloxacin	402,2[M+H] ⁺	384,3/358,2	200	56/6/23,56/18	5,04
Clarithromycin	748,8[M+H] ⁺	590,1/158,2	200	748,8/10/36,74/3	5,84

Quá trình rửa giải pha động sử dụng dung môi methanol (0,1 % axit formic) và nước deion(0,1% axit formic). Tổng thời gian rửa giải là 15 phút. Với tốc độ dòng 0,8 ml/phút. Chương trình rửa giải được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: Hệ pha động và chương trình gradient tối ưu

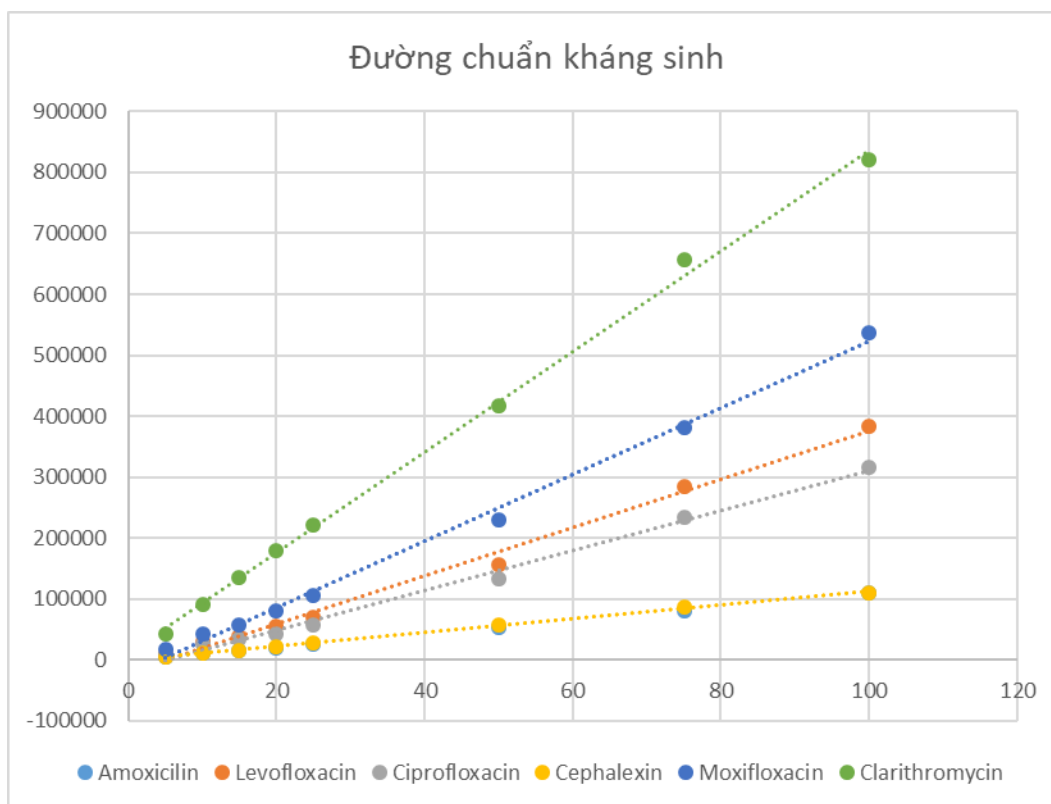
Thời gian (phút)	Tốc độ dòng (ml/phút)	Kênh A (H ₂ O 0,1 % axit formic)	Kênh B (MeOH 0,1 % axit formic)
0	0,8	95	5
1	0,8	95	5
5	0,8	12	88
12	0,8	0	100
15	0,8	95	5

3.2. Xây dựng đường chuẩn

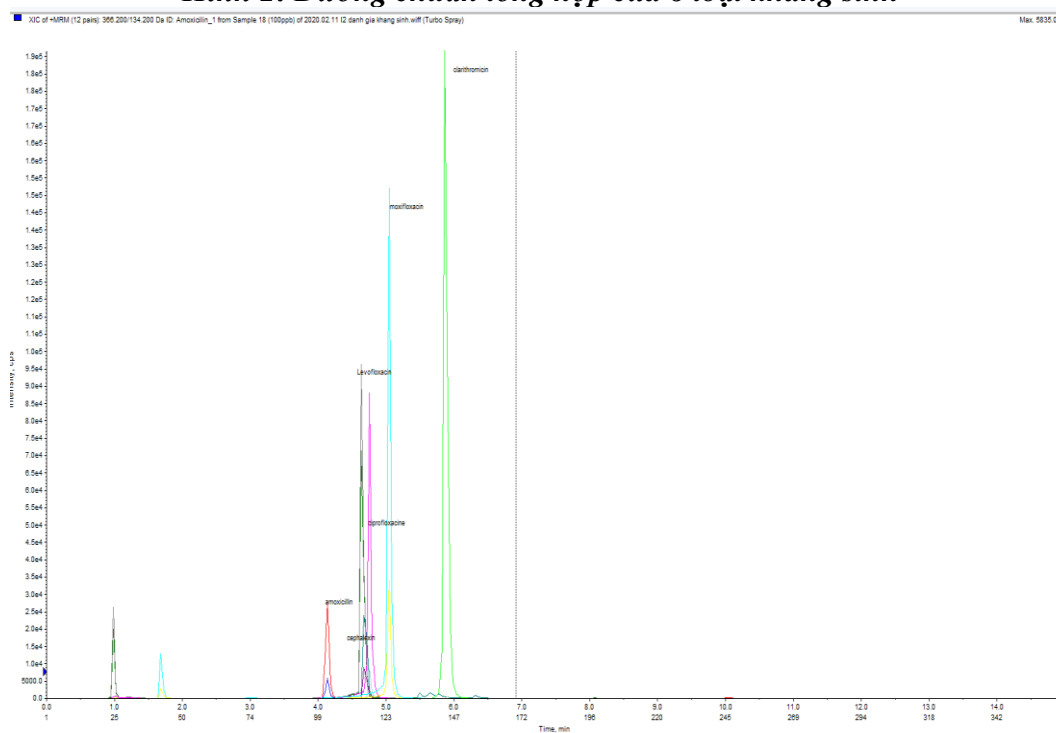
Tiến hành đo dãy chuẩn tại các điểm chuẩn có nồng độ 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100µg/L ta thu được kết quả được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Kết quả khảo sát khoảng tuyến tính, đường chuẩn và độ lệch chuẩn tương đối

Tên kháng sinh	Phương trình đường chuẩn	Hệ số R ²	Độ lệch chuẩn tương đối % RSD (n=8)
Amoxicilin	Y=1100.4 X - 938,77	0.9992	5.17
Levofloxacin	Y= 3968 X - 20282	0.9927	4.04
Ciprofloxacin	Y=3272.6 X - 16156	0.9944	6.02
Cephalexin	Y= 1126.6 X - 369.27	0.9985	6.38
Moxifloxacin	Y= 5450.9 X - 22985	0.9956	3.97
Clarithromycin	Y= 8268 X + 10453	0.998	3.85



Hình 2: Đường chuẩn tổng hợp của 6 loại kháng sinh



Hình 3: Sắc đồ của 6 loại kháng sinh ở nồng độ 100µ/L

3.3. Xác định giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của phương pháp:

Nhóm nghiên cứu tiến hành xác định giới hạn phát hiện của từng chất kháng sinh và giới hạn định lượng đồng thời cả 6 chất kháng sinh kết quả thu được, giới hạn định lượng thực tế đồng thời 6 chất kháng sinh của phương pháp là 5µg/L. Giới hạn phát hiện của Amoxicillin, Levofloxacin,

Ciprofloxacin, Cephalexin, Moxifloxacin, Clarithromycin lần lượt là 0.4, 0.05, 0.28, 0.74, 1.04, 0.06 µ/L.

3.4. Nghiên cứu hiệu suất thu hồi:

Tiến hành xác định hiệu suất thu hồi của phương pháp, chúng tôi tiến hành thêm chuẩn ở các mức 15µg/L, 50µg/L. Sau đó tiến hành xử lý mẫu theo phương pháp đã nêu, làm lặp 6 lần thu được kết quả như sau:

Bảng 4: Bảng thu hồi ở nồng độ 15µg/L

Số lần	Nồng độ lý thuyết	Amoxi cilin	Levoflox acin	Ciproflox a cin	Cephale xin	Moxiflox acin	Clarithr omycin
		R%	R%	R%	R%	R%	R%
Lần 1	15	92.7	90.0	96.7	89.3	98.0	99.3
Lần 2	15	98.7	90.7	86.0	90.0	100.7	92.0
Lần 3	15	93.3	92.0	98.7	101.3	90.7	100.7
Lần 4	15	100.7	91.3	90.0	99.3	98.7	97.3
Lần 5	15	98.0	87.3	98.7	96.7	99.3	95.3
Lần 6	15	98.7	89.3	96.0	92.0	94.0	94.7

Bảng 5: Bảng thu hồi ở nồng độ 50µg/L

Số lần	Nồng độ lý thuyết	Amoxici lin	Levofloxaci n	Ciproflox acin	Cephalexin	Moxifl oxacin	Clarithro mycin
		R%	R%	R%	R%	R%	R%
Lần 1	50	96.2	94.0	96.2	92.2	89.0	91.4
Lần 2	50	90.2	92.0	93.6	91.8	93.6	99.6
Lần 3	50	92.4	91.6	95.0	93.6	91.8	98.2
Lần 4	50	90.6	94.6	97.0	91.2	93.2	89.6
Lần 5	50	93.6	82.4	86.4	85.0	93.4	90.2
Lần 6	50	88.2	91.0	90.2	87.0	87.8	87.6

Như vậy độ thu hồi của phương pháp dao động từ 82.4-101.3%.

3.5. Phân tích mẫu nước thải bệnh viện

Tiến hành nghiên cứu các mẫu nước thải được thu thập trong chương trình tổng điều tra các chất thải y tế toàn quốc. 40 mẫu nước đã được thu thập tại các bệnh viện khác nhau. Tiến hành phân tích theo phương pháp trên ta thu được kết quả như sau:

Bảng 6: Kết quả phân tích 6 loại kháng sinh trong mẫu nước thải bệnh viện

Tên kháng sinh	Kết quả (tính trên tỉ lệ phần trăm)		
	Không phát hiện	<5 µg/L	>5 µg/L
Amoxicilin	92.5%	7.5%	0%
Levofloxacin	2.5%	20%	77.5%
Ciprofloxacin	2.5%	35%	62.5%
Cephalexin	5%	95%	0%
Moxifloxacin	2.5%	90%	7.5%
Clarithromycin	25%	75%	0%

Các kết quả thu được cho thấy không tìm thấy amoxicillin trong các nước thải bệnh viện chiếm 92,5%, các kháng sinh như cephalixin, moxifloxacin, clarithromycin tỉ lệ tìm thấy trong các nước thải bệnh viện cao nhưng hàm lượng thấp trên 90% hàm lượng nhỏ hơn 5µg/L. Tuy nhiên, có hai kháng sinh là levofloxacin và ciprofloxacin tỉ lệ hàm lượng lớn hơn 5µg/L cao. Điều này có thể giải thích là do hiện nay 2 loại kháng sinh levofloxacin và ciprofloxacin được dùng nhiều trong các bệnh viện trong phòng chống viêm, nhiễm khuẩn... Đặc biệt hàm lượng levofloxacin được tìm thấy trong nước thải bệnh viện có nồng độ cao nhất là 70.94µg/L và ciprofloxacin nồng độ cao nhất được tìm thấy trong nước thải bệnh viện là 68.1µg/L.

IV. BÀN LUẬN

Phương pháp tách chiết kháng sinh bằng cột chiết pha rắn với bộ chiết mẫu tự động đã được tiến hành nghiên cứu cho hiệu suất thu hồi cao, giảm tải khả năng mất mẫu hơn so với quá trình chiết lỏng lỏng. Việc sử dụng cột chiết pha rắn HLB được cho là phù hợp để chiết các kháng sinh từ mẫu nước [6]. Việc chúng tôi sử dụng cột HLB 500mg/6ml

cho thấy hiệu quả chiết với độ thu hồi cao (bảng 4,5). pH của mẫu được cho là ảnh hưởng đáng kể tới khả năng chiết vì sự hiện diện của các nhóm chức axit của các chất kháng sinh. Việc axit hóa mẫu đến pH=2,5 làm cho quá trình proton hóa và khử proton của kháng sinh xảy ra dễ dàng hơn [7]. Reverte và các cộng sự đã chọn pH =2,8 để điều chỉnh mẫu trước khi tiến hành cho mẫu đi qua cột chiết pha rắn. Tương tự, Mohsen Heidari và các cộng sự cũng tiến hành axit hóa mẫu đến pH= 2,5–3 đã cho hiệu suất thu hồi cao [8,9]. Chúng tôi đã tiến hành tối ưu quá trình tách sắc ký bằng việc sử dụng các pha động bao gồm Methanol, axit formic và nước ở các phân đoạn khác nhau. Việc bổ sung axit formic vào pha động có thể ảnh hưởng đến sự phân tách sắc ký, thay đổi giá trị pH của pha động và ảnh hưởng đến hiệu quả ion hóa [10]. Axit formic ở các nồng độ khác nhau trong cả hai pha động A và B được đánh giá cao cho sự phân tách sắc ký tối ưu, và 0,1% axit formic đã được thêm vào cả hai pha động. Các nghiên cứu về tốc độ rửa giải gradient ở các tốc độ dòng khác nhau cho thấy tốc độ dòng tối ưu là 0.8ml/phút.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu thành công phương pháp xác định đồng thời 6 chất kháng sinh trong nước bằng phương pháp sắc ký lỏng 2 lần khối phổ. Phương pháp nghiên cứu có độ lệch chuẩn nhỏ hơn 8%. Nghiên cứu có độ lặp lại và độ thu hồi cao, có thể ứng dụng rộng rãi trong việc xác định các chất kháng sinh trong nước. Phương pháp đã áp dụng trong việc xác định hàm lượng kháng sinh trong nước thải bệnh viện cho hiệu quả thu hồi tốt.

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Cục quản lý môi trường y tế - Bộ Y tế, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã tài trợ cho nhiệm vụ “Tổng điều tra toàn quốc về nguồn thải từ hoạt động y tế và đánh giá mức độ ô nhiễm các nguồn thải tại các cơ sở y tế”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Angela L. Batt, S.K., Diana S. Aga.,** Comparison of the occurrence of antibiotics in four full- scale wastewater treatment plants with varying designs and operations. . *Chemosphere*, 2007. 68; 428 – 435.
2. **Davies, J.,** Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes. . *Science*, 1994. 264; 375–382.
3. **E. Caliskan, S.G.,** Adsorption characteristics of sulfamethoxazole and metronidazole on activated carbon. *Sep. Sci. Technol.*, 2010. 45; 244-255.
4. **Roya Mirzaei, M.Y., Simin Nasser, Mitra Gholami,** Esfandiyar Jalilzadeh, Shahram Shoeibi, Hooshang Shafieyan Bidshahi⁶ and Alireza Mesdaghinia. , An optimized SPE-LC-MS/MS method for antibiotics residue analysis in ground, surface and treated water samples by response surface methodology-central composite design. . *Journal of Environmental Health Science & Engineering* 2017. 15:21.
5. **Additions., D.H.S.,** Modern Analytical Chemistry – 1 Stedition. P. in USA. 2000. 5; 110-115.
6. **Yu Y, W.L.,** Comparison of four extraction methods for the analysis of pharmaceuticals in wastewater. *Journal of Chromatography A.* , 2011. 1218(18):: p. 2483–2489.
7. **U.S. Environmental Protection Agency. EPA.** 821-R-08-002. Washington, D., USA: 2007. Method 1694: pharmaceuticals and personal care products in water, soil, sediment, and biosolids by HPLC/MS/MS.
8. **Reverté S, B.F.,** Pocurull E, Marcé RM. , Determination of antibiotic compounds in water by solid-phase extraction-high-performance liquid chromatography-(electrospray) mass spectrometry. . *Journal of Chromatography A.* , 2003. 1010(2):: p. 225–232.
9. **Mohsen Heidari, M.K., Bijan Bina,** Afshin Ebrahimi, Mehdi Ansari, Mohammad Ghasemian, and Mohammad Mehdi Amin A Qualitative Survey of Five Antibiotics in a Water Treatment Plant in Central Plateau of Iran. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013: p. 1-9.
10. **B. Li, T.Z., Z. Xu, and H. H. P. Fang,** , Rapid analysis of 21 antibiotics of multiple classes in municipal wastewater using ultra performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta*, 2009. 645: p. 64-72.

QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN Y TẾ CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-COV-2 TẠI MỘT SỐ BỆNH VIỆN ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN COVID-19 KHU VỰC MIỀN BẮC NĂM 2021

Nguyễn Thị Thảo Ngân¹, Lỗ Văn Tùng¹, Nguyễn Thị Thanh Hải¹,
Nguyễn Thị Bích Thủy¹, Bùi Thị Ngọc Linh¹, Dương Thị Loan¹, Đoàn Hồng Hải¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: của nghiên cứu là giám sát hoạt động quản lý chất thải rắn y tế có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại một số bệnh viện điều trị bệnh nhân COVID-19 năm 2021. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành tại 4 bệnh viện khu vực miền Bắc (bao gồm: Bệnh viện Thanh Nhàn, Bệnh viện đa khoa tỉnh Bắc Ninh, Bệnh viện đa khoa tỉnh Bắc Giang, Bệnh viện Nhiệt đới tỉnh Hải Dương) từ tháng 09 đến tháng 12 năm 2021. **Kết quả và kết luận:** Kết quả giám sát cho thấy khối lượng CTYT ở các bệnh viện đều tăng lên từ 153% do toàn bộ chất thải từ khu vực điều trị bệnh nhân COVID-19 được coi là chất thải lây nhiễm. Lượng chất thải tăng lên dẫn đến chi phí quản lý CTYT tăng. Do việc quản lý chất thải y tế đã được các bệnh viện thực hiện khá nề nếp theo quy định của Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT và hướng dẫn kịp thời về Quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng chống COVID-19 ban hành kèm theo Quyết định số 3455/QĐ-BCDDQG các bệnh viện đã không gặp nhiều trở ngại, khó khăn trong việc quản lý chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2.

Từ khóa: quản lý chất thải, chất thải rắn y tế có nguy cơ chứa SARS-CoV-2, điều trị COVID-19

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Thảo Ngân
Email: nguyenthaongannieoh@gmail.com
Ngày nhận bài: 11/3/2022
Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022
Ngày duyệt bài: 15/4/2022

SUMMARY

MANAGEMENT OF MEDICAL SOLID WASTE CONTAINS RISK OF SARS-COV-2 AT TREATING COVID-19 PATIENTS HOSPITALS IN THE NORTHERN REGION IN 2021

Objective: The study aimed to monitor the management of medical solid waste contains risk of SARS-CoV-2 at treating COVID-19 patients hospitals in 2021. **Subject and methods:** A description cross-sectional study was conducted at 4 hospitals in the North region (including: Thanh Nhan Hospital, Bac Ninh Provincial General Hospital, Bac Giang Provincial General Hospital, Hai Duong Province Hospital for Tropical Diseases) since September to December 2021. **Results and conclusion:** Monitoring results showed that the volume of medical waste in hospitals has increased from 153% because all waste from the COVID-19 patients treatment area is considered infectious waste. The increased amount of waste leads to an increase in the management cost of medical waste. Because the management of medical waste has been carried out quite decently by hospitals in accordance with the provisions of Joint Circular No. 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT and timely guidance on waste management and hygiene in COVID-19 prevention issued together with Decision No. 3455/QĐ-BCDDQG, hospitals did not face many surprises and difficulties in managing medical solid waste contains risk of SARS-CoV-2.

Keywords: waste management; medical solid waste contains rick of SARS-CoV-2; treatment of COVID-19.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sau chất thải phóng xạ, chất thải y tế (CTYT) được coi là chất thải nguy hại thứ hai trên toàn cầu. Nó bao gồm nhiều dạng chất thải khác nhau: chất thải lây nhiễm (CTLN), chất thải không lây nhiễm, chất thải y tế thông thường [2]. Chất thải y tế phát sinh trong quá trình chẩn đoán, điều trị, xét nghiệm... của cơ sở y tế, nếu không được xử lý đúng cách có thể gây ra những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người [4]. Sự bùng phát của dịch bệnh do vi rút SARS-CoV-2 (COVID-19) được báo cáo lần đầu tiên ở Vũ Hán, Trung Quốc đã được công nhận là tình trạng khẩn cấp về sức khỏe cộng đồng quốc tế cần được quan tâm. Vi rút đã lây lan đến hầu hết các quốc gia trên toàn cầu khiến sự gia tăng nhanh chóng của số lượng người nhiễm COVID-19, dẫn đến một lượng lớn các trường hợp bệnh nhân phải nhập viện điều trị. Đó đó, việc phát sinh chất thải rắn y tế (CTRYT) gia tăng đáng kể về khối lượng chất thải so với trước đại dịch. Ở Vũ Hán, Trung Quốc, lượng chất thải y tế phát sinh trong đại dịch tăng lên 600% (từ 40 tấn lên 247 tấn/ngày) [5]. Trong thời kỳ đại dịch, tổ chức Y tế thế giới đã xây dựng các hướng dẫn đặc biệt để quản lý CTRYT, các quốc gia cũng áp dụng các biện pháp khác nhau để xử lý loại chất thải này. Tại Việt Nam, ngay từ khi dịch bệnh COVID-19 xuất hiện, để hạn chế đến mức thấp nhất sự lây lan, phát tán mầm bệnh COVID-19 ra môi trường và bảo vệ sức khỏe cho nhân viên y tế và cộng đồng, Ban Chỉ đạo quốc gia phòng chống dịch COVID-19, Bộ Y tế đã ban hành nhiều văn bản hướng dẫn, quy định về quản lý chất

thải trong điều kiện dịch bệnh COVID-19 như Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG song song áp dụng thực hiện Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT [2], [3]. Dù công tác quản lý chất thải tại các bệnh viện qua các năm đã có nhiều chuyển biến tích cực tuy nhiên vẫn còn một số tồn tại nhất định, đặc biệt trong bối cảnh đại dịch đang diễn biến phức tạp. Xuất phát từ thực tế, nghiên cứu được nhằm đánh giá hoạt động quản lý chất thải rắn y tế có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại một số bệnh viện điều trị bệnh nhân COVID-19 khu vực miền Bắc năm 2021.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh viện (BV) điều trị bệnh nhân COVID-19 tại các tỉnh khu vực miền Bắc

2.2 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

+ Thời gian tiến hành nghiên cứu: tháng 09 đến tháng 12 năm 2021

+ Địa điểm nghiên cứu: thực hiện tại 04 bệnh viện ở 04 tỉnh/thành phố gồm TP. Hà Nội, Bắc Ninh, Bắc Giang và Hải Dương.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:

+ Chọn tỉnh/thành thực hiện nghiên cứu là 4 tỉnh thành có diễn biến dịch COVID-19 phức tạp, số lượng ca ghi nhận tại cộng đồng ở mức cao nhất khu vực miền Bắc.

+ Chọn bệnh viện: Bệnh viện thực hiện hai chức năng là vừa khám chữa bệnh thông thường vừa thu dung, cách ly, điều trị trường hợp nhiễm hoặc nghi nhiễm COVID-19.

Biến số nghiên cứu: Thông tin chung của bệnh viện về số giường bệnh kế hoạch, thực kê, số lượt khám trung bình/ngày; lượng chất thải phát sinh/ngày; thông tin về quản lý lý

chất thải rắn y tế có nguy cơ chứa SARS-CoV-2: tổ chức quản lý, thủ tục pháp lý; thông tin về quá trình thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển và xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2.

Phương pháp thu thập thông tin

+ Đánh giá công tác tổ chức quản lý, thủ tục pháp lý bảo vệ môi trường đến công tác CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 tại cơ sở; kiểm tra chứng từ, hồi cứu số liệu liên quan đến công tác quản lý chất thải rắn y tế, phỏng vấn trực tiếp cán bộ quản lý và cán bộ phụ trách công tác quản lý CTRYT dựa trên phiếu điều tra soạn sẵn.

+ Thống kê lượng CTRYT phát sinh (kg/ngày, số liệu trung bình trong 30 ngày tại thời điểm điều tra) cụ thể cho từng loại chất thải theo quy định tại Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT.

+ Đánh giá quá trình thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển và xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 bằng phương pháp quan sát thực tế vào các thời điểm cụ thể và kết hợp hồi cứu số liệu dựa trên phiếu điều tra.

+ Đánh giá việc áp dụng và thực hiện các thông tư, nghị định do Bộ y tế ban hành về việc phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2 tại các cơ sở y tế.

Xử lý số liệu: Số liệu được lưu trữ và phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2020.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Thông tin chung về các bệnh viện được giám sát

Trong 4 đơn vị giám sát: BV Thanh Nhân, BVĐK Bắc Ninh, BVĐK Bắc Giang đều là bệnh viện đa khoa của tỉnh/thành phố với 2 chức năng song song, vừa điều trị bệnh nhân nội và ngoại trú kết hợp điều trị bệnh nhân mắc COVID-19. Riêng BV nhiệt đới Hải Dương là bệnh viện chuyên khoa điều trị các bệnh truyền nhiễm, khi có dịch bùng phát bệnh viện chuyển sang điều trị bệnh nhân mắc COVID-19. Kết quả điều tra trung bình 9 tháng đầu năm 2021 cho thấy, BV Thanh Nhân có số giường kế hoạch được phê duyệt để điều trị bệnh nhân COVID-19 nhiều nhất với 250 giường, tiếp đến là BVĐK Bắc Ninh là 100 giường, BVĐK Bắc Giang là 86 giường, BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương là 50 giường. Trung bình số lượt khám/ngày tại các BV là từ 150 lượt khám (BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương) đến 778 lượt khám (BV Thanh Nhân).

3.2 Thực trạng phát sinh chất thải có nguy cơ lây nhiễm tại các bệnh viện

Bảng 1. Khối lượng CTYT phát sinh tại các bệnh viện (kg/ngày)

Bệnh viện		Tổng lượng CTYT (kg/ngày)	CTLN (kg/ngày)	CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 (kg/ngày)	Tỷ lệ CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2/CTLN (%)
BV Thanh Nhân	Khi không điều trị bệnh nhân COVID-19	44,2	6,8	0	-*
	Khi có điều trị bệnh nhân COVID-19	48,7 (tăng 108%)	10,4 (tăng 153%)	7,5	72,4

Bệnh viện		Tổng lượng CTRYT (kg/ngày)	CTLN (kg/ngày)	CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 (kg/ngày)	Tỷ lệ CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2/CTLN (%)
	(% tăng lên)				
BVĐK Bắc Ninh	Khi không điều trị bệnh nhân COVID-19	89,6	4,6	0	-
	Khi có điều trị bệnh nhân COVID-19 (% tăng lên)	99,6 (tăng 111%)	7,1 (tăng 154%)	1,14	16,1
BVĐK Bắc Giang	Khi không điều trị bệnh nhân COVID-19	-	-	-	-
	Khi có điều trị bệnh nhân COVID-19	26,2	11,5	4,4	38,3
BV Nhiệt đới Hải Dương	Khi không điều trị bệnh nhân COVID-19	-	-	-	-
	Khi có điều trị bệnh nhân COVID-19	32,2	30,5	30,5	100

*-: Không có số liệu

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong 4 BV giám sát, có 3/4 BV có sổ theo dõi riêng khối lượng CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 (BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương là bệnh viện chuyên khoa điều trị về bệnh truyền nhiễm khi dịch bùng phát bệnh viện được chuyển sang điều trị COVID nên lượng CTLN tương đương với lượng CTLN có liên quan đến

SAR-CoV-2). Và, có 2/4 BV thực hiện thống kê khối lượng CTRYT riêng ở thời điểm có điều trị bệnh nhân COVID-19 và khi không điều trị bệnh nhân COVID-19. Số liệu cho thấy khối lượng CTLN phát sinh ở các bệnh viện có sự gia tăng khi có điều trị bệnh nhân COVID-19 (tăng 153% ở BV Thanh Nhân, 154% ở BVĐK Bắc Ninh).

Bảng 2. Kinh phí quản lý CTRYT liên quan COVID-19 tại các bệnh viện

Bệnh viện	Kinh phí QLCTYT năm 2020 (đồng)	Ước tính kinh phí QLCTYT năm 2021 (đồng)	Chi phí năm 2021 so với năm 2020 (% , gấp số lần)
BV Thanh Nhân	1.034.758.000	1.125.335.280	109 (1,1 lần)
BVĐK Bắc Ninh	11.000.000	223.000.000	2.027 (>20 lần)
BVĐK Bắc Ninh	128.775.000	1.275.989.000	991 (10 lần)
BV Nhiệt đới Hải Dương	125.255.271	300.390.000	240 (2,4 lần)

Ước tính chi phí cho hoạt động quản lý CTYT tại các bệnh viện năm 2021 tăng cao so với năm 2020 từ 1,1 lần (BV Thanh Nhàn) cho đến hơn 20 lần (BVĐK Bắc Ninh).

3.3. Quy định hành chính về quản lý CTRYT

Bảng 3. Công tác thực hiện quy định hành chính về quản lý CTRYT tại các bệnh viện

STT	Tiêu chí đánh giá	Số BV đạt (n=4)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1	Tổ chức quản lý, thủ tục pháp lý trong hoạt động quản lý CTRYT tại bệnh viện	4	100
2	Các quy trình liên quan đến quản lý và xử lý CTRYT trong trường hợp có ca mắc hoặc nghi ngờ mắc COVID-19	3	75
3	Sổ sách ghi chép theo dõi về quản lý CTRYT	3	75
4	Tập huấn cho cán bộ nhân viên y tế về quản lý CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 (nhân viên của BV và nhân viên của các đơn vị được BV thuê)	4	100

Tất cả các BV giám sát đều có bộ phận phụ trách về công tác quản lý CTYT là Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn, có thực hiện hoạt động định kỳ tổ chức thực hiện giám sát phân loại, thu gom chất thải tại Khoa/phòng và có báo cáo bằng nhiều hình thức (chủ yếu là báo cáo bằng văn bản) với lãnh đạo bệnh viện. Qua kiểm tra các quy trình liên quan đến quản lý và xử lý CTRYT trong trường hợp có ca mắc hoặc nghi ngờ mắc COVID-19 phần lớn các bệnh viện đã có đầy đủ các quy trình phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý CTRYT chứa SARS-CoV2, quy trình khử khuẩn dụng cụ, quy trình xử lý đồ vải... theo hướng dẫn của Bộ Y tế. Tuy nhiên BV Thanh Nhàn còn thiếu quy trình lưu giữ CTRYT chứa SARS-CoV-2 cần được bổ sung. Tỷ lệ 75% các bệnh viện có

đầy đủ sổ sách ghi chép về quản lý CTRYT tại đơn vị và biên bản thanh, kiểm tra và báo cáo kết quả quản lý CTYT định kỳ, đột xuất. Chỉ riêng BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương không có sổ sách ghi chép chất thải thông thường phục vụ/không phục vụ mục đích tái chế và CTRYT nguy hại do phía bệnh viện khoán với công ty môi trường nên chỉ có biên bản bàn giao. Tỷ lệ 100% nhân viên trong các bệnh viện được tập huấn về quản lý CTLN có nguy cơ chứa SARS-CoV-2. Ngoài ra, tất cả các bệnh viện đều thực hiện tập huấn cho nhân viên của các đơn vị được bệnh viện thuê.

3.4 Công tác phân loại, thu gom CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 trong hoạt động điều trị COVID-19

Bảng 4. Dụng cụ, phân loại và thu gom chất thải tại các khoa/phòng khám và điều trị bệnh nhân COVID-19

STT	Tiêu chí đánh giá	Số BV đạt (n=4)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1	Vị trí đặt bao bì, dụng cụ phân loại CTYT có hướng dẫn cách phân loại và thu gom chất thải có nguy cơ chứa	2	50

SARS-CoV-2			
2	Túi, thùng đựng chất thải lây nhiễm có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 đạt theo quy định	1	25
3	Dụng cụ thu gom chất thải lây nhiễm có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 đạt theo quy định	2	50
4	Phân loại đúng: tất cả CTYT phát sinh tại khoa/phòng phát sinh CTYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 đều được coi là chất thải lây nhiễm	4	100
5	Lượng chất thải trong thùng chứa không quá đầy	3	75
6	Quy trình thu gom đúng theo quy định	4	100

Qua khảo sát thực tế tại các khoa/phòng là nguồn phát sinh chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 cho thấy, tại BVĐK Bắc Ninh và BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương còn thiếu bảng hướng dẫn phân loại và thu gom CTYT tại vị trí đặt bao bì, dụng cụ phân loại CTYT. Khảo sát tại BV Thanh Nhàn cho thấy không phát sinh CTLN sắc nhọn ở Khoa/phòng phát sinh CTYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2, ở BVĐK Bắc Ninh, BV Nhiệt đới Hải Dương thùng đựng thiếu nhãn cảnh báo ở dụng cụ đựng CTLN sắc nhọn. Đối với túi, thùng đựng và thùng thu gom chất thải lây nhiễm không sắc nhọn có nguy cơ chứa SARS-

CoV-2, hai bệnh viện BVĐK Bắc Ninh, BV Nhiệt đới Hải Dương thiếu nhãn cảnh báo; còn BVĐK Bắc Giang sai màu thùng đựng tại khu vực điều trị bệnh nhân COVID19 (thùng xanh). Hầu hết các bệnh viện đều phân loại đúng CTYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2 theo quy định ngay tại nguồn phát sinh. Tại BV Thanh Nhàn còn hiện tượng để lượng CTYT trong thùng đầy quá quy định có thể gây nguy cơ lây nhiễm. 100% các bệnh viện đã thực hiện quy trình thu gom CTYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2 đúng theo quy định.

3.5. Công tác lưu giữ và xử lý CTYT có nguy cơ chứa SARS-CoV-2

Bảng 5. Điều kiện lưu giữ tạm thời và xử lý chất thải tại bệnh viện

STT	Tiêu chí đánh giá	Số BV đạt (n=4)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
I. Điều kiện lưu giữ tạm thời CTYT			
1.1	Nhà/khu vực lưu giữ CTYT nền cao, có mái che, có vật liệu hấp thụ và xéng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, đổ tràn chất thải y tế nguy hại ở dạng lỏng, có quy trình ứng phó sự cố	3	75
1.2	Có dụng cụ, thiết bị lưu giữ riêng cho từng loại chất thải hoặc nhóm chất thải có cùng tính chất	4	100
1.3	Dụng cụ, thiết bị lưu chứa đảm bảo yêu cầu (có thành cứng, nắp đậy, biển/dấu hiệu cảnh báo...)	4	100

STT	Tiêu chí đánh giá	Số BV đạt (n=4)	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
1.4	Khu vực lưu giữ chất thải có điểm rửa tay với xà phòng và nước sạch.	2	50
1.5	Có dung dịch khử trùng có chứa 0,05% clo hoạt tính để khử khuẩn thùng đựng chất thải thường xuyên sau sử dụng	2	50
1.6	Thời gian lưu giữ CTLN đảm bảo đúng quy định	4	100
II. Xử lý CTYT tại bệnh viện			
2.1	Thuê đơn vị vận chuyển và xử lý	4	100

Tại khu vực lưu giữ chất thải, tại BVĐK Bắc Ninh và BV Nhiệt đới Hải Dương chưa thực hiện việc lưu giữ riêng CTYT có nguy cơ chứa SARS CoV-2 theo quy định, dẫn tới nguy cơ lây nhiễm cao. Ngoài ra BV Nhiệt đới Hải Dương ở khu vực lưu giữ vẫn chưa được trang bị quy trình phòng ngừa, ứng phó sự cố (cháy nổ, đổ tràn chất thải,...).

Phần lớn các bệnh viện giám sát ký hợp đồng vận chuyển và xử lý CTYT với công ty môi trường. BV Thanh Nhân ký hợp đồng với công ty TNHH MTV MTĐT Hà Nội - CN Hai Bà Trưng, 3 bệnh viện (BVĐK Bắc Ninh, BVĐK Bắc Giang, BV Nhiệt đới tỉnh Hải Dương) ký hợp đồng với công ty Công ty CP CNMT An Sinh. Ngoài ra, tại BVĐK Bắc Ninh có thực hiện xử lý CTLN bằng lò đốt. Lò đốt CTRYT hiện đang được BVĐK Bắc Ninh sử dụng là CHUWASTAR của hãng Kubota - Nhật Bản được đưa vào sử dụng từ năm 2017. Công suất thiết kế của lò từ 100 - 120 kg/ngày phù hợp với lượng CTLN phát sinh tại bệnh viện trung bình là 7,08/kg/24h. Loại CTRYT được xử lý bằng lò đốt tại bệnh viện là CTLN (bao gồm: CTLN không sắc nhọn, chất thải giải phẫu, CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2).

IV. BÀN LUẬN

4.1 Thực trạng phát sinh CTRYT tại các bệnh viện

Kết quả phân tích cho thấy, tổng lượng CTYT phát sinh trung bình/ngày và lượng CTLN của các BV Thanh Nhân và BVĐK Bắc Ninh trong thời gian có điều trị bệnh nhân COVID-19 đều tăng so với khi không điều trị bệnh nhân COVID-19 (lần lượt tăng từ 108% lượng CTYT và tăng từ 153% lượng CTLN). Điều này cũng phù hợp với kết quả của các nghiên cứu trên thế giới, sự gia tăng khối lượng CTYT tỷ lệ thuận với số bệnh nhân dương tính với COVID-19 đang được điều trị tại các BV, như ở Vũ Hán (Trung Quốc) tăng 6 lần [5], ở Pháp và Hà Lan đã tăng lần lượt từ 40% lên 50% và 45% lên 50% [8]; ở Iran dịch COVID-19 làm tăng lượng chất thải phát sinh trung bình là 102,2% ở cả bệnh viện tư nhân và công lập. Ngoài ra, tỷ lệ CTLN tại các bệnh viện được nghiên cứu tăng trung bình 9% trong thành phần CTYT và 121% so với trước đại dịch COVID-19 [5], ở các thành phố Manila, Hà Nội, Kuala Lumpur và Bangkok, những nơi có khối lượng chất thải tăng từ 154 lên 280 tấn mỗi ngày [6]. Các đánh giá ở Việt Nam cũng cho thấy, đại dịch COVID-19 làm gia tăng lượng CTYT, đặc biệt là CTLN tại các

bệnh viện. Nguy cơ tăng phát thải đột biến nếu bệnh viện tiếp nhận thu dung điều trị bệnh nhân COVID-19 Điều này có thể giải thích dựa vào quy định về phân loại chất thải thay đổi trong dịch COVID-19 [1]. Từ khối lượng CTYT nói chung và lượng CTLN tăng dẫn đến chi phí cho hoạt động quản lý chất thải tại bệnh viện tăng lên. Kinh phí chi cho quản lý chất thải ước tính trong năm 2021 (trong thời gian điều trị bệnh nhân COVID-19) cao nhất ở BVĐK Bắc Ninh khi tăng gấp hơn 20 lần so với khi không điều trị bệnh nhân COVID-19.

4.2 Thực trạng quản lý CTRYT có nguy cơ nhiễm SARS-CoV-2 tại bệnh viện

Trước khi dịch COVID-19 thâm nhập vào Việt Nam, việc quản lý chất thải trong các cơ sở y tế được thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT- BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 [2]. Khi dịch COVID-19 xuất hiện, Ban chỉ đạo Quốc gia tiếp tục ban hành Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG nhằm bổ quy định chặt chẽ hơn việc quản lý CTYT, phòng ngừa lây lan dịch bệnh trong cơ sở y tế và ra cộng đồng [3]. Kết quả giám sát tại 4 bệnh viện cho thấy, tất cả các bệnh viện đều có phân công bộ phận phụ trách công tác quản lý CTYT, phân công người chịu trách nhiệm chính và định kỳ tổ chức giám sát việc phân loại, thu gom chất thải tại các khoa phòng của bệnh viện. Các quy trình liên quan đến Quản lý CTYT nói chung và chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 được các bệnh viện ban hành nhằm hướng dẫn nhân viên quản lý và thu gom chất thải thực hiện như Quy trình phân loại, Quy trình thu gom, Quy trình vận chuyển, Quy trình xử lý, Khử khuẩn dụng cụ, xử lý đồ vải, trang thiết bị bảo vệ cá nhân. Việc ban hành và thực hiện đúng các quy trình liên quan đến việc quản lý chất thải có nguy

cơ chứa SARS-CoV-2 giúp cho người làm công tác phân loại, thu gom và xử lý chất thải lây nhiễm thực hiện tốt nhiệm vụ chuyên môn, hạn chế nguy cơ phát tán mầm bệnh trong môi trường bệnh viện.

Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG nêu rõ tại các khu vực/phòng cách ly, khám, theo dõi, chăm sóc, điều trị người mắc hoặc nghi ngờ mắc COVID-19 trong cơ sở y tế, tất cả chất thải rắn phát sinh từ khu vực/phòng cách ly, khám, theo dõi, chăm sóc, điều trị người mắc hoặc nghi ngờ mắc COVID-19 bao gồm cả đồ vải, quần áo thải bỏ của bệnh nhân, khẩu trang, trang phục phòng hộ cá nhân của người tham gia thực hiện các công việc quản lý chất thải y tế, vệ sinh dụng cụ đựng chất thải, giặt là, vệ sinh môi trường đều được coi là CTLN (chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2) và phải được phân loại ngay vào thùng màu vàng đựng chất thải lây nhiễm có nắp đậy, có lót túi, có biểu tượng cảnh báo chất thải có chứa chất gây bệnh [3]. Bên ngoài túi, thùng có dán nhãn “CHẤT THẢI CÓ NGUY CƠ CHỨA SARS-CoV-2”. Kết quả giám sát cho thấy 1/2 đến 3/4 khoa phòng của các bệnh viện chưa thực hiện đúng yêu cầu trên, chủ yếu là thùng đựng chất thải lây nhiễm không đúng màu và không có nhãn cảnh báo theo quy định.

Việc lưu giữ tạm thời CTYT được các đơn vị quan tâm. Tuy nhiên ở một số đơn vị còn một số tồn tại như không có quy trình phòng ngừa ứng phó sự cố, không có nơi rửa tay với nước sạch và xà phòng, chưa có sẵn dung dịch để khử khuẩn thùng đựng chất thải sau khi chuyển chất thải đi xử lý hoặc chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 không được lưu giữ riêng với các loại chất thải lây nhiễm khác. Trước khi lưu giữ tạm thời chất thải, các đơn vị đều tiến hành xử lý sơ bộ chất thải bằng phương pháp nhiệt ướt (BV

Thanh Nhân và BVĐK Bắc Ninh), xử lý bằng hóa chất (BVĐK Bắc Giang và Bệnh viện Nhiệt đới Hải Dương). Việc xử lý CTYT đều được các bệnh viện đều thuê đơn vị có đủ năng lực xử lý toàn bộ hoặc phần CTLN xử lý tại BV. Việc vận hành lò đốt tại BV đảm bảo cho việc xử lý chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 không phải vận chuyển đến nơi xử lý bên ngoài bệnh viện sẽ giảm nguy cơ phát tán mầm bệnh ra môi trường cộng đồng.

V. KẾT LUẬN

Kết quả giám sát hoạt động quản lý chất thải tại các bệnh viện khi xuất hiện dịch COVID-19 và bệnh viện chuyển một phần công năng sang điều trị bệnh nhân COVID-19, lượng chất thải y tế ở các bệnh viện đều tăng lên từ 153% do toàn bộ chất thải từ khu vực điều trị bệnh nhân COVID được coi là chất thải lây nhiễm. Lượng chất thải tăng lên dẫn đến tăng chi phí quản lý CTYT. Do việc quản lý chất thải y tế đã được các bệnh viện thực hiện khá nề nếp theo quy định của Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT và hướng dẫn kịp thời về Quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng chống COVID-19 ban hành kèm theo Quyết định số 3455/QĐ-BCDDQG các bệnh viện đã không gặp nhiều trở ngại, khó khăn trong việc quản lý chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phạm Ngọc Châu, Đàm Thương Thương (2021)**. Thực trạng chất thải rắn y tế của các bệnh viện và thách thức trong phòng dịch

COVID – 19. Trao đổi &Thảo luận, tháng 6/2021

2. **Thông tư liên tịch 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT** ngày 31/12/2015 Quy định về Quản lý chất thải y tế.
3. **Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG** ngày 05/08/2020 về việc ban hành Hướng dẫn về chất thải và vệ sinh quản lý trong phòng ngừa và kiểm soát COVID-19.
4. **L. Johannessen, M. Dijkman, C. Bartone, D. Hanrahan, M. Boyer, C. Chandra (2000)**., Health Care Waste Management Guidance Note, World Bank, Washington DC.
5. **Peng J, Wu X, Wang R, Li C, Zhang Q, Wei D (2020)**. Medical Waste Management Practice During the 2019-2020 Novel Coronavirus Pandemic: Experience In A General Hospital. *American Journal of Infection Control*;48(8):918–921. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.05.03532>.
6. **Roberts KP, Stringfellow A, Williams I (2020)**. Rubbish is Piling Up and Recycling has Stalled – Waste Systems Must Adapt. *The Conversation*. <https://theconversation.com/rubbish>.
7. **Roshanak Rezaei Kalantar et al (2021)** Effect of COVID-19 pandemic on medical waste management: a case study. *J Environ Health Sci Eng*. 2021 Jun; 19(1): 831–836.
8. **Wei G, Manyu L (2020)**. The Hidden Risks of MedicalWaste and the COVID-19 Pandemic, <https://www.waste360.com/medical-waste/hidden-risks-medical-waste-and-covid-19-pandemic>, 2020.

KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH KHÁNH HÒA NĂM 2021

Võ Thị Kim Oanh¹

TÓM TẮT

Điều kiện về cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường trong trường học hiện nay chưa được quan tâm đầu tư, nâng cấp và hoàn thiện đúng với các tiêu chuẩn quy định. Để cải thiện, khắc phục hiệu quả những tồn tại đó, cần nắm bắt tình hình, xác định rõ vấn đề và đối tượng ưu tiên cần can thiệp. Đề tài này được tiến hành nhằm mô tả thực trạng điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường tại các trường trung học cơ sở (THCS) trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa năm 2021.

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện tại 55 trường THCS ở 8 huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa từ tháng 4/2021 đến tháng 10/2021.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, về điều kiện cơ sở vật chất: số trường có diện tích tối thiểu đạt chuẩn/1 học sinh đối với phòng học chiếm tỷ lệ là 43,6%, phòng bộ môn (lý, hóa, sinh) là 54,5%, phòng công nghệ thông tin là 34,5%. Số trường có phòng học sử dụng bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi chiếm 29,1%, 83,6% phòng bộ môn (lý, hóa, sinh) có bàn ghế chuyên dụng, 74,5% phòng công nghệ thông tin có bàn ghế chuyên dụng, không có trường nào có đủ các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh theo quy định. Về điều kiện vệ sinh môi trường: số trường đạt về độ

rơi trung bình trong phòng học và phòng công nghệ thông tin là 78,2% và 72,7%; số trường cung cấp đủ nước sinh hoạt chiếm tỷ lệ 100%; cung cấp đủ nước ăn uống chiếm tỷ lệ 96,4%; đảm bảo chất lượng nước theo quy định của Bộ Y tế là 74,5%. Số trường trang bị đủ số lượng thiết bị nhà vệ sinh chiếm 78,2%; khu vực rửa tay có xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn là 72,7%; nhà vệ sinh sạch sẽ, không có mùi hôi thối chiếm 41,8% số trường được khảo sát; tổng số trường đạt về độ ồn không vượt quá 55 dBA là 85,5%. Kết luận: 87,3% các trường đạt loại khá về điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường; 12,7% trường xếp loại trung bình; không có trường nào đạt loại tốt và không đạt chuẩn. Một số khuyến nghị đối với nhà trường: tiến hành tu sửa, bố trí các phòng học, phòng bộ môn, phòng CNTT cũ, xuống cấp, không đảm bảo diện tích theo quy định. Thay thế các loại bàn ghế theo đúng quy định như bàn ghế không quá hai chỗ ngồi, bàn ghế chuyên dụng cho từng bộ môn, bổ sung các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh theo quy định. Tăng cường dọn dẹp vệ sinh chung, nhà vệ sinh, vệ sinh lớp học trong các buổi sinh hoạt mỗi tuần; trang bị thêm các bồn rửa, đồng thời, đảm bảo đủ xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn tại các bồn rửa cho học sinh.

Từ khóa: Cơ sở vật chất, Môi trường, Vệ sinh, Thiết bị vệ sinh, Nhà vệ sinh, Trường học.

¹Trung tâm Kiểm soát bệnh tật Khánh Hòa
Chịu trách nhiệm chính: Võ Thị Kim Oanh,
Email: gemioanh@gmail.com
Ngày nhận bài: 21/3/2022
Ngày phản biện khoa học: 12/4/2022
Ngày duyệt bài: 15/4/2022

SUMMARY

INVESTIGATION ON FACILITIES AND ENVIRONMENTAL SANITATION IN THE SECONDARY SCHOOLS IN KHANH HOA PROVINCE, IN 2021

The current conditions of facilities and environmental sanitation in schools have not been invested, upgraded and completed to meet the prescribed standards. In order to effectively improve and overcome the deficiencies, the problems and priorities should be identified for intervention. So, this study was carried out to describe the situation of facilities and environmental sanitation in the secondary schools in Khanh Hoa province in 2021.

A cross-sectional descriptive study was conducted at 55 secondary schools of 8 districts, towns and cities in Khanh Hoa province from April 2021 to October 2021.

The study results showed that, in terms of physical facilities: there were 43.6%, 54.5% and 34.5% of schools having minimum area meeting standards per student for classroom, subject rooms (physics, chemistry, biology) and IT rooms, respectively. The number of schools with classrooms using tables and chairs with no more than 2 seats accounted for 29.1%, 83.6% of subject rooms (physics, chemistry, biology) had dedicated tables and chairs, 74.5% of IT rooms had dedicated tables and chairs, there is no school that has enough tables and chairs to match the height of the students according to the regulations. Regarding environmental sanitation conditions: the number of schools reaching the average illuminance of classrooms and information technology rooms was 78.2% and 72.7%; the number of schools providing enough water for daily life accounted for 100%; sufficient drinking water supply reached the rate of 96.4%; 74.5% of schools ensured water quality according to regulations of the Ministry

of Health. The number of schools equipped with a sufficient number of toilet facilities accounted for 78.2%; schools having hand washing area with soap or antiseptic solution constituted 72.7% and clean toilets, no stench, accounted for 41.8% of the surveyed schools. The total number of schools reaching the noise level not exceeding 55 dBA was 85.5%.

Conclusion: 87.3% of schools were rated as good category in terms of facilities and environmental sanitation; 12.7% of schools were rated as medium category; there were no schools that got excellent category and under-standard.

Recommendations: classrooms, subject rooms, and IT rooms that were degraded, did not ensure the area as prescribed, should be repaired and rearranged. Tables and chairs that were with no more than two seats, specialized for each subject, should be replaced and supplemented with the size of tables and chairs corresponding to the height of students. Cleaning toilets and classrooms should be enhanced in weekly activities; additional sinks, soap or disinfectant solution should be provided enough for students.

Keywords: Facilities, Environment, Hygiene, Sanitation, Toilets, School.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhận thức được tầm quan trọng của Công tác y tế trường học (YTTH) đối với nền giáo dục của nước ta, Đảng, Nhà nước, các bộ, ngành liên quan đã ban hành nhiều văn bản chỉ đạo, hướng dẫn... nhằm tăng cường công tác quản lý, chăm sóc, bảo vệ và nâng cao sức khỏe học sinh và gần đây nhất là Thông tư liên tịch số 13/2016/TTLT-BYT-BGDĐT ngày 12/5/2016 của BYT và BGD&ĐT quy định về công tác y tế trường học [1]. Tuy vậy, công tác quản lý, chăm sóc sức khỏe học sinh hiện nay vẫn còn nhiều khó khăn,

chưa được hoàn thiện do ảnh hưởng của nhiều yếu tố khác nhau. Trong đó, điều kiện về cơ sở vật chất trong trường học vẫn chưa được quan tâm đầu tư, nâng cấp đúng với các tiêu chuẩn theo quy định. Theo nghiên cứu trên 90 trường tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông tại 29 quận, huyện của Hà Nội năm 2014 cho thấy: 61,1% trường không đạt yêu cầu về kích thước lớp học theo tiêu chuẩn quy định, 63,3% trường có diện tích trung bình/học sinh đạt theo yêu cầu, 16,7% trường sử dụng bàn ghế theo quy định của Bộ Y tế là bàn ghế cho học sinh phải là bàn và ghế rời nhau, không quá 2 chỗ ngồi [2]. Bên cạnh đó, điều kiện về vệ sinh môi trường trong trường học cũng được xem là vấn đề cấp bách hiện nay, đặc biệt là khu vực nhà vệ sinh cho học sinh. Theo nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như khi “Đánh giá thực trạng vệ sinh trường học theo quy chuẩn quốc gia ảnh hưởng đến sức khỏe và bệnh tật học đường của học sinh tại các trường phổ thông tại tỉnh Khánh Hòa” năm 2015 cho thấy tỷ lệ nhà vệ sinh có trang bị xà phòng rửa tay chỉ chiếm 37,4%. Số mét hố tiêu cho nam và nữ thấp hơn quy định với tỷ lệ 40-56%. Hiện tượng nhà vệ sinh bốc mùi hôi, thổi gây cảm giác khó chịu vẫn còn ở 49/99 trường học được khảo sát tại 8 huyện, thị xã, thành phố của tỉnh Khánh Hòa từ tháng 11/2012 - 5/2013 [4].

Nhằm mô tả thực trạng cơ sở vật chất trong trường học và đồng thời, đánh giá điều kiện vệ sinh môi trường trong trường học tại các trường trung học cơ sở (THCS) ở 8 huyện, thị xã, thành phố trên địa bàn tỉnh

Khánh Hòa năm 2021 để từ đó có thể nắm bắt tình hình, xác định rõ vấn đề và đối tượng ưu tiên cần can thiệp, cải thiện hiệu quả những khó khăn, tồn tại trong công tác YTTH, tôi tiến hành nghiên cứu: “Khảo sát điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường tại các trường Trung học cơ sở trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa năm 2021”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Thiết kế mô tả cắt ngang, sử dụng số liệu hồi cứu.

2.2. Đối tượng nghiên cứu: Điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường của Trường THCS.

2.3. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 4/2021 đến tháng 10/2021.

2.4. Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành tại 55 trường THCS ở 8 huyện, thị xã, thành phố thuộc địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

2.5. Phương pháp chọn mẫu và cỡ mẫu

:
- Chọn mẫu trường: theo phương pháp phân tầng tỷ lệ

Sử dụng công thức tính cỡ mẫu ước lượng 1 tỷ lệ khi đã biết tổng thể:

$$n = \frac{N}{1 + N * d^2}$$

Theo Báo cáo Công tác y tế trường học năm 2019-2020 của Trung tâm Kiểm soát bệnh tật Khánh Hòa, khối THCS trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa có tổng cộng 120 trường [3]. Vậy N=120, sai số cho phép $d = 0,1$, từ đó ta tính được số trường cần khảo sát là 55 trường học.

Bảng 2.1 Số trường được chọn nghiên cứu trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa

STT	Huyện/thị xã/thành phố	Tổng số trường THCS	Số trường được chọn
1	Thành phố Nha Trang	26	12
2	Thành phố Cam Ranh	15	07
3	Huyện Cam Lâm	12	06
4	Huyện Vạn Ninh	13	06
5	Thị xã Ninh Hòa	29	13
6	Huyện Khánh Vĩnh	07	03
7	Huyện Diên Khánh	11	05
8	Huyện Khánh Sơn	07	03

2.6. Phương pháp thu thập số liệu và biến số nghiên cứu

- Khảo sát toàn bộ các phòng học của các trường được chọn theo bảng kiểm tại Phụ lục 4-Thông tư liên tịch số 13/2016/TTLT-BYT-

BGDĐT ngày 22/5/2016 quy định công tác y tế trường học của Bộ trưởng Bộ Y tế và Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo [1].

- Thời gian đo biến số: buổi sáng từ 9h00 tới 11h00; buổi chiều từ 14h tới 17h00.

Bảng 2.2 Một số biến số và phương pháp thu thập

Biến số	Phương pháp đo
Hệ số chiếu sáng	Đo kích thước chiều cao và chiều rộng của cửa sổ và sàn phòng học từ đó tính tổng diện tích toàn bộ cửa sổ và diện tích sàn phòng học. Tỷ lệ tổng diện tích cửa sổ trên diện tích phòng học không dưới 1/5
Chỉ số CO ₂	Sử dụng máy đo nồng độ CO ₂
Độ ồn phòng học (ĐO)	Đo 5 điểm: giữa lớp và 4 bàn ở 4 góc phòng học, ở mức ngang tai học sinh ngồi, rồi tính trung bình cộng.
Độ rọi trung bình phòng học (ĐRTN)	Tiến hành đo tại 5 vị trí: 4 bàn ở 4 góc và chính giữa phòng học
Độ đồng đều (U)	Đo 9 điểm (1 điểm giữa lớp, 4 điểm ở giữa bàn học ở 4 góc, 1 điểm trên bàn giáo viên, 1 điểm giữa bảng và 2 điểm cách mép trong mép ngoài 20cm)

Các biến số khác: Kích thước bàn ghế, số nhà vệ sinh, diện tích phòng học.

2.7. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được nhập vào máy tính bằng phần mềm Excel 2016 và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0 cho các thông tin mô tả và phân tích thống kê.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu (n=55)

Thông tin	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)	
Số lớp học trong trường	≤ 10 lớp	5	9,1
	Từ 11 lớp đến 20 lớp	18	32,7
	Từ 21 lớp đến 30 lớp	9	16,4
	Từ 31 lớp đến 40 lớp	15	27,3
	Từ 41 lớp đến 50 lớp	8	14,5
Số học sinh trong trường	≤ 1000 học sinh	27	49,1
	> 1000 học sinh	28	50,9
Số học sinh trung bình trong mỗi lớp	≤ 45 học sinh	52	94,5
	> 45 học sinh	3	5,5

Tỷ lệ nhóm trường có số lớp học từ 11 đến 20 lớp là nhiều nhất chiếm 32,7% và ít nhất là nhóm trường có số lớp học dưới 10 lớp chiếm 9,1%. Trung bình số học sinh trong mỗi lớp học là $39,5 \pm 5,36$ học sinh/1 lớp học, trường có số học sinh trung bình trong mỗi lớp dưới 45 học sinh có 52 trường chiếm 94,5%, có 3 trường có số học sinh mỗi lớp trên 45 học sinh chiếm 5,5%.

3.2. Kết quả điều kiện cơ sở vật chất trong trường học

Bảng 2. Kết quả trường đạt về điều kiện cơ sở vật chất trong trường học (n=55)

Thông tin	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Điều kiện cơ sở vật chất phòng học		
Bình quân diện tích phòng học/1 học sinh $\geq 1,5$ m ²	24	43,6
Phòng học được thiết kế 2 cửa ra vào, 2 cánh chiều rộng không nhỏ hơn 1m, mở ra phía hành lang	40	72,7
Bàn rời ghế	43	78,2
Bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi	16	29,1
Có đủ các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh	0	0
Điều kiện cơ sở vật chất phòng thực hành		
Bình quân diện tích phòng bộ môn/1 học sinh $\geq 1,85$ m ²	30	54,5
Bình quân diện tích phòng CNTT/1 học sinh $\geq 2,25$ m ²	19	34,5
Có phòng chuẩn bị thực hành liền kề với phòng bộ môn	44	80
Có phòng công nghệ thông tin	53	96,4
Có loại bàn ghế chuyên dụng theo đặc thù bộ môn	46	83,6
Có loại bàn ghế chuyên dụng phòng CNTT	41	74,5

Tất cả các trường được nghiên cứu hầu hết đều đạt các tiêu chí về điều kiện cơ sở vật chất trong trường học theo quy định. Tuy nhiên, các tiêu chí về diện tích trung bình/1 học sinh, bàn, ghế phòng học có số trường đạt thấp; trong đó, có 43,65% trường đạt về diện tích trung bình/1 học sinh, không có trường nào đạt về việc có đủ các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh, có 29,1% trường đạt về bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi.

Về điều kiện cơ sở phòng bộ môn, có 54,5% số trường đạt về bình quân diện tích phòng học bộ môn/1 học sinh và 34,5% trường đạt về bình quân diện tích phòng công nghệ thông tin (CNTT)/1 học sinh. 80% số trường được khảo sát có phòng chuẩn bị liên kê với phòng bộ môn; có bàn ghế chuyên dụng theo đặc thù bộ môn và có bàn ghế chuyên dụng trong phòng CNTT chiếm tỷ lệ lần lượt là 83,6% và 74,5%.

3.3. Kết quả điều kiện vệ sinh môi trường trong trường học

Bảng 3. Kết quả trường đạt về điều kiện vệ sinh môi trường trong trường học

Thông tin	Số trường đạt (n)	Tỷ lệ (%)
Độ ồn ≤ 55 dBA	47	85,5
Hệ số chiếu sáng đồng đều và không dưới $\frac{1}{2}$	43	78,2
Hướng lấy sáng chính là hướng nam hoặc đông nam	42	76,4
Độ rọi trung bình trong phòng học ≥ 300 Lux	43	78,2
Độ rọi trung bình trong phòng CNTT ≥ 300 Lux	40	72,7
Trường cung cấp đủ nước sinh hoạt	55	100
Trường cung cấp đủ nước ăn uống	53	96,4
Đảm bảo chất lượng nước theo quy định của Bộ Y tế	41	74,5
Nhà vệ sinh đủ số lượng thiết bị: 01 tiểu nam, 01 xí và 01 chậu rửa cho từ 20-30 học sinh. Học sinh nữ tối đa 20 học sinh/1 chậu xí.	43	78,2
Nhà vệ sinh sạch sẽ, không có mùi hôi, thối	23	41,8
Khu rửa tay có xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn	40	72,7
Có thùng rác hợp vệ sinh và phân loại	55	100
Thu gom và xử lý rác hằng ngày	53	96,4

Về điều kiện vệ sinh môi trường trong trường học, có 85,5% trường đạt về độ ồn ≤ 55 dBA; các tiêu chí về ánh sáng trong phòng học bao gồm hệ số chiếu sáng đồng đều không dưới $\frac{1}{2}$, hướng lấy sáng chính là hướng nam hoặc đông nam và độ rọi trung

bình trong phòng học ≥ 300 Lux lần lượt là 78,2%, 76,4% và 78,2%. Độ rọi trung bình trong phòng CNTT ≥ 300 Lux chiếm 72,7%.

Về điều kiện cung cấp và bảo đảm chất lượng nước, số trường cung cấp đủ nước sinh hoạt và ăn uống là 100% và 96,4%, chất

lượng nước được đảm bảo theo quy định của Bộ Y tế là 41 trường (chiếm 74,5%).

Đối với khu vực nhà vệ sinh, có 78,2% trường đạt về số lượng thiết bị có trong nhà vệ sinh dành cho nam và nữ; nhà vệ sinh sạch sẽ, không bốc mùi hôi, thối là tiêu chí

có số trường đạt ít nhất là 41,8%. Số trường có trang bị thùng rác hợp vệ sinh và phân loại theo màu là 100%, 53 trường (96,4%) có đơn vị thu gom xử lý rác hằng ngày và đúng theo quy định.

3.4. Kết quả điều kiện cơ sở vật chất, vệ sinh môi trường trong phòng học

Bảng 4. Kết quả phòng học đạt về điều kiện cơ sở vật chất (n=1164)

Thông tin	Số phòng đạt	Tỷ lệ (%)
Diện tích trung bình phòng học/1 học sinh $\geq 1,5$ m ²	345	29,6
Phòng học thông thoáng, trang bị đầy đủ quạt	1127	96,8
Phòng học yên tĩnh, không vượt quá 55 dBA	849	72,9
Chỉ số CO ₂ không quá 0.1 %	1002	86,1
Bàn rời ghế	974	83,7
Sử dụng bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi	538	46,2
Hướng lấy sáng tự nhiên là hướng nam hoặc đông nam	787	67,6
Đèn treo thấp hơn quạt	18	1,5
Vùng học tập có hệ số chiếu sáng đồng đều	915	78,6
Tỷ lệ diện tích cửa sổ với diện tích mặt sàn lớn hơn hoặc bằng 1/5	844	72,5

Kết quả nghiên cứu phòng học ở các trường tham gia nghiên cứu, tiêu chí về phòng học thông thoáng, trang bị đầy đủ quạt đạt 96,8%, chỉ số CO₂ không vượt quá 0,1% là 83,7%, chỉ có 1,5% phòng học đạt về tiêu chí đèn treo thấp hơn quạt. Tỷ lệ phòng học

đạt diện tích trung bình/1 học sinh $\geq 1,5$ m² là 29,6%. Số phòng học sử dụng bàn rời ghế là 83,7% phòng và 46,2% phòng học sử dụng bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi. Hướng lấy sáng tự nhiên đạt yêu cầu chiếm 67,6% trong số các phòng được khảo sát.

3.5. Đánh giá xếp loại điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường trong trường học

Bảng 5. Đánh giá xếp loại điều kiện cơ sở vật chất, vệ sinh trong trường học

Đánh giá	Xếp loại	n	Tỷ lệ (%)
Điểm Trung bình (ĐTB) < 5	Chưa đạt	0	0
ĐTB từ 5-< 7	Trung bình	7	12,7
ĐTB từ 7-<9	Khá	48	87,3
ĐTB ≥ 9	Tốt	0	0

Điểm trung bình được chia làm 4 nhóm tương ứng với 04 loại căn cứ theo thang điểm xếp loại của Thông tư liên tịch số 13 [10]. Nhìn chung, đa số các trường có ĐTB chung từ 7-<9 (87,3%), xếp loại Khá. 12,7% trường xếp loại Trung bình có ĐTB từ 5-<7; không có trường nào đạt loại Tốt với ĐTB ≥ 9 và không có trường nào chưa đạt với ĐTB thấp dưới 5.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Điều kiện cơ sở vật chất trong trường học

Kết quả nghiên cứu cho thấy số trường có diện tích phòng học/1 học sinh không đạt với yêu cầu là 56,4%, con số này nhỏ hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như là 92,2% [4]. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến tình trạng này, thứ nhất kích thước phòng học nhỏ, đa số các trường được xây dựng từ lâu, kích thước ban đầu không còn phù hợp với quy định hiện tại. Thứ hai, ở một số địa phương, đặc biệt là khu vực thành thị số trường được xây dựng ít không đủ đáp ứng với số lượng học sinh dẫn đến vượt mức quy định về số học sinh trung bình/1 lớp học.

Các trường đều sử dụng chung một kích cỡ bàn ghế cho học sinh ở tất cả các khối học. Bên cạnh đó, vẫn còn 21,8% số trường sử dụng bàn liền với ghế và 70,9% trường sử dụng loại ghế dài dùng cho 3-4 học sinh. Tỷ lệ này ở nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như (2015) lần lượt là 46,8% và 33,4% [4]. Như vậy, tỷ lệ trường sử dụng bàn liền với ghế giảm nhưng tỷ lệ trường sử dụng loại ghế dài dùng cho 3-4 học sinh lại tăng nhiều so với trước đây. Việc cùng ngồi sát với nhau trên một ghế như vậy trước tiên là ảnh hưởng đến khả năng tập trung, sự thoải mái của các

em học sinh. Ngoài ra, khi ngồi cùng mỗi em học sinh cũng không thể điều chỉnh khoảng cách bàn ghế phù hợp với cá nhân từng người được, điều này lại dẫn tới tình trạng ngồi sai tư thế của các em.

Về điều kiện phòng thực hành bộ môn và phòng học công nghệ thông tin cũng có nhiều điểm cần chú ý. Số trường đạt về diện tích/học sinh đối với phòng thực hành bộ môn lý, hóa, sinh là 54,5% và chỉ đạt 34,5% trường đạt về diện tích/học sinh đối với phòng thực hành công nghệ thông tin. Vẫn còn 2 trường ở huyện miền núi chưa có phòng thực hành công nghệ thông tin cho học sinh.

4.2. Điều kiện vệ sinh môi trường trong trường học

Đối với tiêu chí đánh giá chung về vệ sinh môi trường thì tất cả các trường nghiên cứu đều đạt và cao hơn so với nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như từ năm 2013-2014 (14%) [4]. Tỷ lệ phòng đạt về độ thông thoáng và nồng độ CO₂ trong phòng học là 86,1% cao hơn nhiều so với 31% của nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như từ năm 2013-2014 [4]. Hầu như các trường đều đảm bảo cung cấp đủ lượng nước sinh hoạt, nước ăn uống và trang bị đầy đủ thùng rác và phân loại rác theo màu. Bên cạnh đó, vẫn còn nhiều trường chưa đạt các tiêu chí về đảm bảo ánh sáng trong phòng học như hướng lấy sáng chính, độ rọi không dưới 300 lux và hệ số chiếu sáng đồng đều không thấp hơn 1/2 lần lượt là 23,6%, 21,8% và 21,8% số trường; nguyên nhân chính là do các trường xác định sai hướng lấy sáng, diện tích trường học nhỏ, các dãy phòng học xếp sát dẫn đến có những khu vực ánh sáng không tới.

Bên cạnh đó, vấn đề về khu vực vệ sinh ở trường học cũng là một trong những vấn đề cần đặc biệt quan tâm và còn nhiều điểm cần khắc phục. Vẫn còn 15 trường (27,3%) chưa trang bị đầy đủ xà phòng rửa tay ở khu vực nhà vệ sinh, 12 trường (21,8%) chưa đảm bảo số lượng nhà tiêu, nhà tiêu cho học sinh sử dụng. Số trường đảm bảo nhà vệ sinh sạch sẽ là 32 trường (41,8%) thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như là 50,5%, lý do là vì nhân lực vệ sinh hạn chế, số nhà vệ sinh không đủ đáp ứng cho số lượng học sinh ngày càng tăng dẫn đến tình trạng ùn ứ, quá tải, hệ thống nhà vệ sinh xuống cấp, lạc hậu gây khó khăn cho việc vệ sinh gây mùi hôi, thối...

4.3 Điều kiện cơ sở vật chất, vệ sinh môi trường trong phòng học

Đối với điều kiện cơ sở vật chất của từng phòng học, tỷ lệ số phòng đạt vùng học tập có hệ số chiếu sáng đồng đều là 78,6%, tỷ lệ này tương đồng với nghiên cứu của Trần Nguyễn Văn Như (78,8%) [4], số phòng học đạt về tỷ lệ diện tích cửa sổ và diện tích sàn lớn hơn hoặc bằng 1/5 là 72,5%. Có 92,7% phòng học không đạt về việc bố trí đèn phòng thấp hơn quạt trần, 53,8% phòng không đạt về bàn và ghế không quá 2 chỗ ngồi và 70,4% phòng học không đạt về diện tích phòng học/1 học sinh.

Về phòng học yên tĩnh, không vượt quá 55 dbA còn 27,1% phòng học không đạt, Tỷ lệ này thấp hơn nhiều so với nghiên cứu trước đó của Trần Nguyễn Văn Như (2015) là 94,4% [4] do đa số những phòng học không đạt nằm sát đường quốc lộ hoặc chợ dân sinh. Có sự thay đổi lớn như vậy đến từ cả nguyên nhân chủ quan là trường học đã

được chuyển đến những nơi cách xa nguồn gây tiếng ồn và khách quan là do sự tác động của đại dịch COVID trong thời gian điều tra, số lượng phương tiện giao thông giảm và tránh tụ tập đông người.

V. KẾT LUẬN

87,3% các trường đạt loại khá về điều kiện cơ sở vật chất và vệ sinh môi trường, 12,7% trường xếp loại Trung bình; không có trường nào đạt loại Tốt và không có trường nào chưa đạt. Trong đó:

* Về điều kiện cơ sở vật chất:

- Số trường có diện tích tối thiểu/1 học sinh đối với phòng học chiếm tỷ lệ là 43,6%, phòng bộ môn (Lý, hóa, sinh) là 54,5%, phòng CNTT là 34,5%.

- Số trường có phòng học sử dụng bàn ghế không quá 2 chỗ ngồi chiếm tỷ lệ 29,1%, 83,6% phòng bộ môn (Lý, hóa, sinh) có bàn ghế chuyên dụng, 74,5% phòng CNTT có bàn ghế chuyên dụng, không có trường nào có đủ các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh theo quy định.

* Về điều kiện vệ sinh môi trường:

- Số trường đạt về độ ồn ≤ 55 dBA là 85,5%, độ rọi trung bình trong phòng học và phòng học CNTT lần lượt là 78,2% và 72,7%.

- Số trường cung cấp đủ nước sinh hoạt chiếm tỷ lệ 100%; cung cấp đủ nước ăn uống chiếm tỷ lệ 96,4%; đảm bảo chất lượng nước theo quy định của Bộ Y tế là 74,5%.

- Số trường trang bị đủ số lượng thiết bị nhà vệ sinh chiếm tỷ lệ 78,2%; khu vực rửa tay có xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn là 72,7%; nhà vệ sinh sạch sẽ, không có mùi hôi thối chiếm 41,8% số trường được khảo sát.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Từ kết quả của nghiên cứu, chúng tôi đưa ra một số khuyến nghị đối với nhà trường như sau:

Tu sửa, bố trí các phòng học, phòng bộ môn, phòng CNTT cũ, xuống cấp, không đảm bảo diện tích theo quy định;

Thay thế các loại bàn ghế đúng quy định như bàn ghế không quá hai chỗ ngồi, bàn ghế chuyên dụng cho từng bộ môn, bổ sung các cỡ bàn ghế tương ứng với chiều cao của học sinh theo quy định.

Tăng cường dọn dẹp vệ sinh chung, nhà vệ sinh, vệ sinh lớp học trong các buổi sinh hoạt mỗi tuần; trang bị thêm các bồn rửa, đồng thời, đảm bảo đủ xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn tại các bồn rửa cho học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Bộ Y tế và Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016).** Thông tư liên tịch số 13/2016/TTLT-BYT-BGDĐT về quy định về công tác y tế trường học.
- 2. Hoàng Đức Hạnh, Đặng Đức Nhu, Hoàng Đức Phúc, Bùi Đức Giang (2014).** “Thực trạng cơ sở vật chất lớp học các trường tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông của Thành phố Hà Nội.
- 3. Trung tâm Kiểm soát bệnh tật Khánh Hòa (2020).** Báo cáo công tác y tế trường học năm học 2019-2020.
- 4. Trần Nguyễn Vân Như (2015).** “Đánh giá thực trạng vệ sinh trường học theo quy chuẩn quốc gia ảnh hưởng đến sức khỏe và bệnh tật học đường của học sinh tại các trường phổ thông tại tỉnh Khánh Hòa”. Tóm tắt các kết quả đề tài, dự án KH&CN tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2011-2015, tr 278-285.

SỰ CHẤP NHẬN TIÊM VẮC XIN PHÒNG COVID-19 VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG CỦA PHỤ HUYNH CÓ CON TỪ 5-11 TUỔI TẠI QUẬN TÂN BÌNH, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH NĂM 2022

Trần Thị Thủy Cúc¹, Phạm Ngọc Châu²,
Dương Minh Đức¹, Nguyễn Thị Phương¹

TÓM TẮT⁴²

Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 465 phụ huynh có con từ 5 đến 11 tuổi tại quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 1/2022 đến tháng 2/2022. Mục tiêu nghiên cứu nhằm khảo sát sự chấp nhận và một số yếu tố ảnh hưởng đến chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 của phụ huynh có con từ 5 đến 11 tuổi. Kết quả: sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 cho trẻ từ 5-11 tuổi của phụ huynh là 43%. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 xét trong mô hình đa biến nghiên cứu tìm thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa giới, nhóm tuổi và niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 với sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19. Cụ thể phụ huynh nam có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 0,73 lần phụ huynh là nữ ($p = 0,003$). Phụ huynh lớn tuổi có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 1,17 lần phụ huynh trẻ tuổi ($p = 0,035$). Phụ huynh có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 2,25 lần phụ huynh không có niềm tin ($p < 0,001$). Kết luận: kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ phụ huynh chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ 5-11 tuổi ở mức trung bình 43%. Các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ chấp nhận tiêm vắc

xin có ý nghĩa là giới tính, nhóm tuổi và niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19.

Từ khóa: Vắc xin phòng COVID-19, chấp nhận tiêm vắc xin, trẻ 5-11 tuổi.

SUMMARY

ACCEPTANCE OF COVID-19 VACCINE AND FACTORS AFFECTING PARENTS OF CHILDREN AGED 5-11 IN TAN BINH DISTRICT, HO CHI MINH CITY IN 2022

The study aims to investigate the acceptance and factors influencing the acceptance of the COVID-19 vaccine by parents whose children are 5 to 11 years old. This is a cross-section study of 465 qualified parents, conducted from January to February 2022. As the results, parental acceptance of the COVID-19 vaccine for children aged 5-11 was 43%. The study found a statistically significant association between gender, age group, and the belief in the necessity of the COVID-19 vaccine with the acceptance of the COVID-19 vaccine. Specifically, fathers had an acceptance rate of 0.73 times that of mothers ($p = 0.003$). Older parents had an acceptance rate of 1.17 times that of younger parents ($p = 0.035$). Parents who believed in the need for the COVID-19 vaccine had an acceptance rate of 2.25 times more than parents who did not believe ($p < 0.001$). In short, the study results show that the percentage of parents accepting vaccines for children aged 5-11 was on average 43%. Factors associated with vaccine acceptance rates are

¹Trường Đại học Y tế Công cộng

²Viện Sức khỏe Cộng đồng

Chịu trách nhiệm chính: Trần Thị Thủy Cúc

Email: mph2031105@studenthuph.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

gender, age group, and belief in the need for the COVID-19 vaccine.

Keywords: COVID-19 vaccine, vaccination acceptance, children aged 5-11.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đại dịch COVID-19 vẫn là mối quan tâm lớn trên toàn thế giới với các tác động liên quan đến sức khỏe, kinh tế, xã hội và một phần tác động đó đã diễn ra đối với trẻ em [1]. Các dữ liệu gần đây cho thấy, ngoài các ảnh hưởng liên quan trực tiếp đến sức khỏe, đại dịch đã làm gián đoạn giáo dục và ảnh hưởng xấu đến sự phát triển xã hội và tình cảm cũng như sức khỏe tâm thần của trẻ [2]. Tiêm chủng là chiến lược hiệu quả nhất để chống lại COVID-19, vì tiêm chủng không chỉ giảm tỷ lệ mắc bệnh, giảm tỷ lệ bệnh nghiêm trọng và những ảnh hưởng lâu dài ở trẻ mà còn tăng cường bảo vệ cộng đồng [3].

Trước sự lây lan rất nhanh của các biến thể Delta và Omicron, việc tăng tỷ lệ tiêm phòng COVID-19 là điều kiện không thể thiếu để kiểm soát đại dịch COVID-19. Đó là lý do mà việc triển khai vắc xin COVID-19 đang được mở rộng đến đối tượng trẻ em, tuy nhiên những loại vắc xin này chỉ có thể có hiệu quả nếu cha mẹ chấp nhận tiêm cho con. Do đó, điều quan trọng là phải hiểu rõ hơn những yếu tố nào ảnh hưởng đến quyết định tiêm vắc xin COVID-19 cho trẻ của phụ huynh. Hiểu được sự do dự của cha mẹ đối với vắc xin COVID-19 sẽ giúp các nhà hoạch định chính sách thay đổi định kiến và xây dựng, triển khai chương trình tiêm chủng COVID-19 cho cộng đồng đạt hiệu quả cao. Chính vì vậy mà chúng tôi tiến hành nghiên cứu này để tìm hiểu “*Sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 và một số yếu tố ảnh hưởng của phụ huynh có con từ 5-11 tuổi tại quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh năm*

2022” những phát hiện từ nghiên cứu này sẽ cung cấp thêm dữ liệu và thông tin để Chính phủ đưa ra những can thiệp phù hợp trong chương trình tiêm vắc xin COVID-19 cho trẻ khi có vắc xin.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là phụ huynh có con từ 5-11 tuổi, đang sinh sống tại quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh trong thời gian thu thập số liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu: Áp dụng công thức ước tính một tỷ lệ

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

Trong đó:

- n: Cỡ mẫu tối thiểu cần điều tra. $Z_{1-\alpha/2}$: 1,96. $d = 0,05$. Chọn $p = 0,5$

Cỡ mẫu là 385 phụ huynh, dự trừ khoảng 10% phụ huynh từ chối tham gia

Phương pháp chọn mẫu: Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu cụm nhiều bậc.

Phương pháp thu thập số liệu: Nghiên cứu sử dụng phương pháp phát bộ câu hỏi tự điền

Thời gian thu thập số liệu từ 25 tháng 1 năm 2022 đến 28/02/2022.

Tổng số 465 phụ huynh đã tham gia nghiên cứu và hoàn thành bộ câu hỏi.

Chỉ tiêu nghiên cứu chính bao gồm: Đặc điểm nhân khẩu học. Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19. Sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 và các yếu tố liên quan đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19.

2.3. Phương pháp phân tích số liệu: số liệu được phân tích bằng phần mềm Stata 14.0. Các phép tính thống kê thông thường được sử dụng để tính tần suất, tỷ lệ các biến số nghiên cứu. Phân tích sử dụng kiểm định

χ^2 , tỉ số tỷ lệ hiện mắc PR và khoảng tin cậy 95% (KTC 95%) để xác định mối liên quan giữa các biến số chung và niềm tin vào sự cần thiết của vắc xin với biến đầu ra “chấp nhận tiêm vắc xin COVID-19”.

2.4. Vấn đề đạo đức nghiên cứu: nghiên

cứu được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y tế Công cộng (Quyết định số 20/2022/YTCC-HD3, ngày 24/02/2022). Những quy định về đạo đức trong nghiên cứu đã được thực hiện nghiêm túc trong suốt quá trình nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Một số đặc điểm nhân khẩu học của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm nhân khẩu học của đối tượng nghiên cứu (n = 465)

Đặc điểm	Tần số	Tỷ lệ %
Giới tính		
Nam	213	45,8
Nữ	252	54,2
Nhóm tuổi		
≤ 30 tuổi	38	8,2
31 – 40 tuổi	272	58,5
41 – 50 tuổi	137	29,4
≥ 51 tuổi	18	3,9
Trình độ học vấn		
Sau đại học	37	8,0
Cao đẳng/ĐH	174	37,4
THPT/trung cấp	162	34,8
THCS trở xuống	78	16,8
Khác	14	3,0
Số lượng con	Trung vị	GTNN - GTLN
	1 (1 – 2)	1 – 3
Gia đình có người mắc COVID-19		
Có	194	41,7
Không	271	58,3
Gia đình có người bị cách ly y tế liên quan đến COVID-19		
Có	148	31,8
Không	317	68,2

Mẫu nghiên cứu có nữ nhiều hơn nam, chiếm 54,2%, trong đó nhóm tuổi từ 31 – 40 tuổi chiếm đa số (58,5%). Trình độ học vấn của phụ huynh chủ yếu là Cao đẳng – Đại học và THPT – Trung cấp với tỷ lệ lần lượt là 37,4% và 34,8%. Đa số các gia đình có từ 1 đến 2 con,

hiều nhất là 3 con. Có 41,7% gia đình có người từng mắc COVID-19 và 31,8% gia đình có người bị cách ly y tế liên quan đến COVID-19.

3.2. Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin

Bảng 2. Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 (n = 465)

	Tần số	Tỷ lệ %
Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19		
Có	49	10,5
Không	416	89,5

Phụ huynh được đánh giá là có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 khi có trên 80% nhận thức tích cực ở các yếu tố. Kết quả nghiên cứu ở Bảng 2 cho thấy phụ huynh không có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin cho trẻ với tỷ lệ có niềm tin rất thấp chỉ đạt 10,5%.

3.3. Sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19

Bảng 3. Sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 (n = 465)

	Tần số	Tỷ lệ %
Sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19		
Có	200	43,0
Không	265	57,0

Kết quả Bảng 3 cho thấy sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 cho trẻ từ 5-11 tuổi của phụ huynh là 43%, không chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ là 57%.

3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19

3.4.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 xét trong mô hình đơn biến

Bảng 4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 trong mô hình đơn biến (n = 465)

	Chấp nhận tiêm		PR	KTC 95%	p
	Có n (%)	Không n (%)			
Giới tính					
Nam	76 (35,7)	137 (64,3)	0,73	0,58 – 0,90	0,003
Nữ	124 (49,2)	128 (50,8)			
Nhóm tuổi					
≤ 30 tuổi	13 (34,2)	25 (65,8)	1		
31 – 40 tuổi	118 (43,4)	154 (56,6)	1,27	0,80 – 2,01	0,313
41 – 50 tuổi	59 (43,1)	78 (56,9)	1,26	0,78 – 2,04	0,349
≥ 51 tuổi	10 (55,6)	8 (44,4)	1,62	0,89 – 2,97	0,116
Trình độ học vấn					

	Chấp nhận tiêm		PR	KTC 95%	p
	Có n (%)	Không n (%)			
Sau đại học	9 (24,3)	28 (75,7)	1,15	1,04 – 1,28	0,007**
Cao đẳng/ĐH	77 (44,3)	97 (55,7)			
THPT/trung cấp	62 (38,3)	100 (61,7)			
THCS trở xuống	44 (56,4)	34 (43,6)			
Khác	8 (57,1)	6 (42,9)			
Gia đình có người mắc COVID-19					
Có	71 (36,6)	123 (63,4)	0,77	0,61 – 0,96	0,018
Không	129 (47,6)	142 (52,4)			
Gia đình có người bị cách ly y tế liên quan đến COVID-19					
Có	59 (39,9)	89 (60,1)	0,90	0,71 – 1,13	0,349
Không	141 (44,5)	176 (55,5)			
Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19					
Có	44 (89,8)	5 (10,2)	2,39	2,05 – 2,80	< 0,001
Không	156 (37,5)	26 (62,5)			

Nghiên cứu tìm thấy các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 của phụ huynh có con từ 5-11 tuổi có ý nghĩa thống kê bao gồm: Giới tính, gia đình có người mắc COVID-19, niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19. Trong đó, phụ huynh là nam có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 0,73 lần phụ huynh là nữ ($p = 0,003$), gia đình từng có người mắc COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 0,77 lần gia đình chưa có người mắc COVID-19 ($p = 0,018$), phụ huynh có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 2,39 lần phụ huynh không có niềm tin ($p < 0,001$).

Ngoài ra, nghiên cứu cũng tìm thấy mối liên quan có tính khuynh hướng, có ý nghĩa thống kê giữa trình độ học vấn của phụ huynh với việc chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ. Trong đó, phụ huynh có học vấn càng thấp thì có tỷ lệ chấp nhận tiêm càng tăng (1,15 lần ở mỗi bậc học vấn) ($p = 0,007$).

Nghiên cứu chưa tìm thấy mối liên quan giữa các yếu tố như nhóm tuổi, gia đình có người bị cách ly y tế có liên quan đến COVID-19 và sự chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ.

3.4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 khi xét trong mô hình đa biến

Bảng 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 khi xét trong mô hình đa biến (n = 465)

Các yếu tố	PR _{hc}	KTC 95%	p
Giới	0,73	0,59 – 0,89	0,003
Nhóm tuổi	1,17	1,01 – 1,35	0,035

Các yếu tố	PR _{hc}	KTC 95%	p
Học vấn	1,11	1,00 – 1,24	0,054
Gia đình có người mắc COVID-19	0,84	0,68 – 1,04	0,116
Kiến thức chung về vắc xin COVID-19	1,18	0,93 – 1,49	0,174
Niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19	2,25	1,90 – 2,67	< 0,001

Nghiên cứu tiến hành đưa vào mô hình đa biến các biến số giới, nhóm tuổi và các biến số có $p < 0,2$ khi phân tích đơn biến.

Sau khi phân tích đa biến, nghiên cứu tìm thấy các yếu tố ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19. Trong đó:

- Phụ huynh là nam có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 0,73 lần phụ huynh là nữ ($p = 0,003$).

- Phụ huynh lớn tuổi có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 1,17 lần phụ huynh trẻ tuổi ($p = 0,035$).

- Phụ huynh có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 2,25 lần phụ huynh không có niềm tin ($p < 0,001$).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Sự chấp nhận tiêm vắc xin

Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện vào thời điểm vắc xin COVID-19 được phê duyệt cho trẻ em từ 5–11 tuổi ở Việt Nam và là một trong những nghiên cứu đầu tiên ở tại quận Tân Bình, Tp. HCM. Kết quả nghiên cứu cho thấy có 43% phụ huynh chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 cho con, tỉ lệ này thấp hơn tỷ lệ trung bình của cha mẹ có ý định tiêm vắc xin COVID-19 cho con trong 44 nghiên cứu trước với tỷ lệ trung bình là 60,1 % (KTC 95%: 51,7–68,1%) và cũng thấp hơn tỷ lệ 57% của phụ huynh có ý định tiêm vắc xin COVID-19 cho trẻ từ 5-11 tuổi

tại ở Israel [4][5]. Để cải thiện hơn nữa tỷ lệ chấp nhận của phụ huynh, điều quan trọng phải hiểu lý do khiến phụ huynh ngần ngại hoặc miễn cưỡng tiêm vắc xin COVID-19 cho trẻ.

4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin phòng COVID-19 cho trẻ

Trong phân tích đơn biến và đa biến chúng tôi thấy đặc điểm giới tính, tuổi, trình độ, niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin là những yếu tố ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê.

Kết quả về giới tính ở Bảng 4, Bảng 5 cho thấy nam có tỷ lệ chấp nhận tiêm vắc xin cho con cao hơn nữ (PR 0,73; KTC 0,59 – 0,89; $p=0,003$). Các nghiên cứu trước đã chỉ ra rằng phụ nữ do dự hơn nam giới trong việc tiêm chủng nói chung bởi vì phụ nữ có xu hướng gặp nhiều biến cố bất lợi hơn sau khi tiêm vắc xin COVID-19 [4]. Nhưng trong nghiên cứu của chúng tôi, phụ huynh là nữ chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ nhiều hơn nam giới kết quả này phù hợp với vai trò phụ nữ là trung tâm trong việc đưa ra quyết định về sức khỏe gia đình và cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của tác giả Al - Khelaiwi và cộng sự [6].

Về trình độ học vấn của đối tượng nghiên cứu (ĐTNC) chúng tôi tìm thấy mối liên quan có tính khuynh hướng, có ý nghĩa thống kê, phụ huynh có học vấn càng thấp thì có tỷ lệ chấp nhận tiêm càng tăng. Phát hiện này

cho thấy trình độ học vấn thấp hơn dường như là một yếu tố bảo vệ chống lại việc từ chối vắc xin. Yếu tố này ở các nghiên cứu trước là một vấn đề gây tranh cãi vì trong 15/29 nghiên cứu trình độ học vấn cao hơn có liên quan đến ý định tiêm chủng, nhưng trong 6/29 nghiên cứu trình độ học vấn thấp hơn có liên quan đến ý định tiêm chủng và 8/29 nghiên cứu không tìm thấy có mối liên quan nào [4].

Về tuổi của ĐTNC trong phân tích đơn biến chúng tôi không tìm thấy mối liên quan giữa tuổi và sự chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ, tuy nhiên trong phân tích đa biến kết quả cho thấy phụ huynh lớn tuổi có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 1,17 lần phụ huynh trẻ tuổi ($p = 0,035$). Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu trước đã tìm thấy cha mẹ càng lớn tuổi có ý định tiêm chủng cho con của họ hơn cha mẹ trẻ tuổi [4][5].

Tình trạng gia đình từng có người mắc COVID-19 trong kết quả phân tích đa biến ở Bảng 4 cho thấy gia đình có người mắc COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận tiêm bằng 0,77 gia đình chưa có người mắc COVID-19 ($p = 0,018$). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của tác giả Miraglia del Giudice, G và cộng sự [7].

Phụ huynh có niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin COVID-19 có tỷ lệ chấp nhận bằng 2,25 lần phụ huynh không có niềm tin ($p < 0,001$). Kết quả này cho thấy đây là yếu tố dự báo quan trọng nhất để chấp nhận tiêm vắc xin COVID-19 vì chúng phản ánh nhu cầu mạnh mẽ của người trả lời đối với vắc xin. Phát hiện này cũng nhấn mạnh rằng những người tham gia nhận thấy vai trò quan trọng của việc tiêm phòng, mang lại một

khởi đầu tốt trong việc đạt được khả năng cộng đồng và điều này cũng phù hợp với các nghiên cứu khác về tìm hiểu về sự chấp nhận, niềm tin trong tiêm vắc xin COVID-19 của các tác giả trước đây đã thực hiện [4,8].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy 43% phụ huynh có con từ 5 -11 tuổi chấp nhận cho trẻ tiêm vắc-xin COVID-19. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận tiêm vắc xin cho trẻ có ý nghĩa thống kê là niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin và các yếu tố liên quan đến đặc điểm nhân khẩu học như giới tính, tuổi và trình độ học vấn của đối tượng nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc cha mẹ chấp nhận tiêm vắc-xin COVID-19 cho con mình sẽ tạo cơ hội để nâng cao lòng tin của cha mẹ đối với vắc xin COVID-19.

VI. KIẾN NGHỊ

Trước tình hình đại dịch COVID-19 vẫn chưa có dấu hiệu thuyên giảm trên toàn cầu, việc tiêm chủng đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe trẻ em. Nghiên cứu của chúng tôi nhấn mạnh nhiều yếu tố có thể ảnh hưởng đến việc phụ huynh chấp nhận tiêm vắc xin COVID-19 cho trẻ. Trong đó niềm tin vào sự cần thiết tiêm vắc xin đã ảnh hưởng nhiều đến sự chấp nhận vắc xin của họ, đặc biệt phụ huynh lo lắng về các tác dụng phụ trước mắt và lâu dài của vắc xin và họ tin rằng việc cho trẻ đi tiêm chủng là không cần thiết vì trẻ em có hệ miễn dịch mạnh hơn và bệnh ở trẻ em thường nhẹ. Vì vậy cần tạo một môi trường minh bạch về các thông tin cho việc triển khai vắc xin COVID-19, cung cấp cho người dân thông

tin đáng tin cậy về vắc xin COVID-19 đặc biệt là tính an toàn, hiệu quả của vắc xin đối với trẻ bao gồm cả các tác dụng phụ trước mắt và lâu dài của nó và những thông tin giải thích về miễn dịch tự nhiên của trẻ, đó là một biện pháp quan trọng trong nỗ lực tăng cường sự chấp nhận vắc xin COVID-19 của phụ huynh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Barouki R., Kogevinas M., Audouze K.,** Belesova K., Bergman A., Birnbaum L., Boekhold S., Denys S., Desseille C., Drakvik E., et al. The COVID-19 pandemic and global environmental change: Emerging research needs. *Environ. Int.* 2020; 146:106272.
2. **S. Kamidani, C.A. Rostad, E.J.** Anderson, COVID-19 vaccine development: a pediatric perspective, *Curr. Opin. Pediatr.* 33 (2021) 144–151.
3. **Anderson E, Campbell J, Creech C,** Frenck R, Kamidani S, Munoz F, Nachman S, Spearman P. Warp speed for COVID-19 vaccines: Why are children stuck in neutral? *Clin Infect Dis.* 2020 Sep 18:1. doi: 10.1093/cid/ciaa1425.
4. **Galanis P, Vraka I, Siskou O,** Konstantakopoulou O, Katsiroumpa A, Kaitelidou D. Preventive Medicine. Willingness, refusal and influential factors of parents to vaccinate their children against the COVID-19: A systematic review and meta-analysis, Athens, 2021. Elsevier Public Health Emergency Collection. 2022; 157: 106994.
5. **Liora Shmueli.** Parents' intention to vaccinate their 5-11 years old children with the COVID-19 vaccine: rates, predictors and the role of incentives. The preprint server for health sciences. 2021; 11.05.21265900.
6. **Al-khlaiwi T, Meo SA, Almousa HA,** Almebki AA, Albawardy MK, Alshurafa HH, et al. National COVID-19 Vaccine Program and Parent's Perception to Vaccinate Their Children: A Cross-Sectional Study. *Vaccines.* 2022 Jan 22;10(2):168.
7. **Miraglia del Giudice, G.; Napoli, A.;** Corea, F.; Folcarelli, L.; Angelill. Evaluating COVID-19 Vaccine Willingness and Hesitancy among Parents of Children Aged 5–11 Years with Chronic Conditions in Italy, 2022. *Feature Papers of Vaccines and Society.* 2022; 10(3), 396.
8. **Altulahi N, AlNujaim S, Alabdulqader A,** Alkharashi A, AlMalki A, AlSiari F, Bashawri Y, Alsubaie S, AlShahrani D, AlGoraini Y. Willingness, beliefs, and barriers regarding the COVID-19 vaccine in Saudi Arabia: a multiregional cross-sectional study, 2021. *BMC Fam Pract.* 2021; 22: 247.

THỰC TRẠNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN TẠI MỘT SỐ CƠ SỞ CÁCH LY Y TẾ TẬP TRUNG TRONG PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19 Ở KHU VỰC MIỀN BẮC NĂM 2021

**Bùi Thị Ngọc Linh¹, Lỗ Văn Tùng¹, Nguyễn Thị Thảo Ngân¹,
Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Nguyễn Thị Bích Thủy¹,
Dương Thị Loan¹, Đoàn Hồng Hải¹**

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang thực hiện tại 4 cơ sở cách ly y tế tập trung phòng chống dịch COVID-19 của thành phố Hà Nội, tỉnh Bắc Giang, Bắc Ninh và Hải Dương với mục tiêu đánh giá hoạt động quản lý chất thải rắn có nguy cơ chứa virus SARS-CoV-2. Kết quả nghiên cứu cho thấy, lượng chất thải rắn phát sinh trung bình là 2,46 kg/người/ngày, 100% ban quản lý khu cách ly đều có bộ phận phụ trách về QLCTYT và định kỳ thực hiện giám sát phân loại, thu gom chất thải. 75% đã xây dựng, áp dụng các quy trình, theo dõi quản lý và xử lý CTR. Qua đánh giá, 50% CSCLYT chưa thực hiện bố trí đầy đủ thùng đựng chất thải theo đúng quy định. 75% cơ sở cách ly y tế có địa điểm lưu giữ chất thải tạm thời đảm bảo theo yêu cầu. Lượng chất thải rắn ở cơ sở cách ly y tế tập trung rất cao. Công tác quản lý chất thải rắn tại hầu hết các CSCLYT tập trung được thực hiện theo Quyết định số 878/QĐ-BYT của Bộ Y tế và Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG, tuy nhiên việc thực hiện còn chưa triệt để.

Từ khóa: quản lý, chất thải, y tế, rắn, cách ly, SARS-CoV-2, COVID-19.

SUMMARY

MANAGEMENT OF SOLID WASTE CONTAINS RISK OF SARS-COV-2 AT SOME CONCENTRATE MEDICAL FACILITIES IN THE NORTH REGION IN 2021

A cross-sectional descriptive study was carried out at a number of concentrated medical isolation facilities in Hanoi, Bac Giang, Bac Ninh and Hai Duong with the aim of evaluating solid waste management activities at risk of containing SARS-CoV-2 virus. Research results show that the average amount of solid waste generated is 2.46 kg/person/day, 100% of the management board of the isolation area has a department in charge of medical waste management and periodic monitoring of waste classification and collection. 75% have developed, applied processes, supervised solid waste management and treatment. Through the assessment, 50% of medical isolation facilities have not fully arranged waste containers according to regulations. 75% of medical isolation facilities have temporary waste storage locations as required. In conclusion, the amount of waste potentially containing SARS-CoV-2 in concentrated medical isolation facilities is very high. Waste management at most centralized medical isolation facilities is carried out according to Decision No. 878 / QD-BYT of the Ministry of Health and Decision No. 3455 / QD-

¹*Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường*
Chịu trách nhiệm chính: Bùi Thị Ngọc Linh
Email: samlinh215@gmail.com
Ngày nhận bài: 22/3/2022
Ngày phản biện khoa học: 8/4/2022
Ngày duyệt bài: 15/4/2022

BCĐQG, however, the actual work not comprehensive.

Key words: management, solid waste, isolation, medical, SARS-CoV-2, COVID-19.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đại dịch COVID-19 đã làm gia tăng một lượng chất thải rất lớn có nguy cơ lây nhiễm cao, nên đòi hỏi một sự quan tâm đặc biệt [9], [10], [11]. Các nghiên cứu đánh giá khả năng tồn tại của vi-rút SARS-CoV-2 trên các bề mặt khác nhau cho thấy vi rút có thể tồn tại từ 1-4 ngày trên bề mặt môi trường, thậm chí lên đến 7 ngày trên lớp ngoài của khẩu trang y tế [4]. [8]. Chất thải có chứa vi-rút không được xử lý đúng cách đổ ra những vùng đất trống, hoặc việc tái sử dụng chai nhựa không đúng cách có thể là nguồn lây lan làm tăng nguy cơ lây truyền vi rút [3], [6], [12]

Việc phát sinh lượng chất thải lớn đòi hỏi phải phân loại phù hợp theo loại chất thải, thu gom và tái chế để giảm thiểu nguy cơ lây nhiễm và thực hiện các biện pháp giám sát lây nhiễm [7]. Các đơn vị quản lý chất thải rắn phải đối mặt với những thách thức lớn do số lượng chất thải ngày càng tăng [5]. Tại Việt Nam ngay từ khi dịch bệnh COVID-19 xuất hiện, để hạn chế đến mức thấp nhất sự lây lan, phát tán mầm bệnh COVID-19 ra môi trường và bảo vệ sức khỏe cho nhân viên y tế, những người tham gia phòng, chống dịch bệnh và cộng đồng, Ban chỉ đạo quốc gia phòng chống dịch COVID-19, Bộ Y tế đã ban hành nhiều văn bản hướng dẫn, quy định về quản lý chất thải trong điều kiện dịch bệnh COVID – 19 như Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG ngày 05/08/2020 của Bộ Y tế [1] và Quyết định số 878/2020/QĐ-BYT

ngày 12/3/2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc “Hướng dẫn cách ly y tế tại cơ sở cách ly tập trung phòng chống dịch COVID-19”[2]. Các văn bản này là cơ sở pháp lý, đồng thời cũng là những hướng dẫn chuyên môn để các cơ sở cách ly y tế tập trung, nơi hàng ngày phát sinh một lượng lớn chất thải rắn y tế có nguy cơ chứa vi rút SARS-CoV-2 triển khai phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải một cách triệt để, hạn chế ô nhiễm môi trường, giảm thiểu nguy cơ lây nhiễm bệnh dịch trong đơn vị cũng như lây lan ra cộng đồng. Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu nhằm đánh giá thực trạng quản lý chất thải rắn có nguy cơ chứa vi rút SARS-CoV-2 ở các cơ sở cách ly y tế tập trung khu vực miền Bắc năm 2021”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Các cơ sở cách ly tập trung COVID-19 tại các tỉnh khu vực miền Bắc

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm thực hiện: Thành phố Hà Nội, tỉnh Bắc Ninh, tỉnh Bắc Giang và tỉnh Hải Dương.

Thời gian nghiên cứu: Tháng 9/2021 đến tháng 12/2021.

2.3 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.4. Cơ mẫu nghiên cứu và phương pháp chọn mẫu

Chọn tỉnh/thành thực hiện nghiên cứu là 04 tỉnh thành có diễn biến dịch COVID-19 phức tạp, số lượng ca ghi nhận tại cộng đồng ở mức cao nhất khu vực miền Bắc.

Chọn cơ sở cách ly: Khu cơ sở cách ly thực hiện chức năng là cách ly trường hợp

nghi nhiễm COVID-19.

2.5. Phương pháp thu thập thông tin

Phương pháp phỏng vấn và hồi cứu số liệu.

Phỏng vấn người phụ trách công tác quản lý chất thải và hồi cứu các dữ liệu liên quan đến hoạt động quản lý chất thải rắn y tế thông qua hệ thống số sách, chứng từ

Thống kê lượng chất thải rắn y tế (CTRYT) phát sinh (kg/ngày, số liệu trung bình trong 30 ngày tại thời điểm điều tra)

Phương pháp quan sát

Quan sát trực tiếp quá trình phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý CTRYT có nguy cơ chứa SARS-CoV2 và ghi nhận vào phiếu điều tra chuẩn bị sẵn

Đánh giá công tác quản lý chất thải theo Quyết định số 878/QĐ-BYT ngày 12/3/2020 của Bộ Y tế và Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

3.2. Thực trạng phát sinh chất thải rắn tại cơ sở cách ly y tế tập trung

Bảng 1. Thực trạng phát sinh CTR tại cơ sở cách ly y tế tập trung

Khu cách ly	Số lượng người cách ly tại thời điểm giám sát (người)	Số lượng CTR phát sinh/người cách ly/ngày (kg/người/24h)
CSCLYT tại Hà Nội	95	3,37
CSCLYT tại Bắc Giang	48	2,07
CSCLYT tại Bắc Ninh	45	2,02
CSCLYT tại Hải Dương	35	2
Trung bình	55,75	2,46

Lượng CTR phát sinh phụ thuộc vào số lượng người cách ly tại các thời điểm khác nhau. Trung bình một người cách ly phát sinh khoảng 2,46 kg/ngày.

3.3. Thực trạng quản lý chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2

3.3.1. Quy định về quản lý hành chính đối với CTRYT

Số liệu được lưu trữ và phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2020.

III. KẾT QUẢ

3.1. Thông tin chung về cơ sở cách ly y tế tập trung

Các Cơ sở cách ly y tế (CSCLYT) tập trung trong nghiên cứu này là các khu ký túc xá, nhà 3 tầng thuộc các trường đại học, cao đẳng, Học Viện được sử dụng làm khu cách ly những đối tượng cách ly theo Quyết định 878/QĐ-BYT ngày 12/3/2020 của Bộ Y tế. Trong các CSCLYT tập trung, cơ sở có sức chứa lớn nhất với số người cách ly theo kế hoạch là 600 người, cơ sở có sức chứa thấp nhất với số người cách ly theo kế hoạch là 71 người. Số người được cách ly tại CSCLYT ở thời điểm nghiên cứu từ 34 người đến 95 người. Tại các CSCLYT đều có các trường hợp từ F1 chuyển thành F0

Bảng 2. Tổ chức quản lý, thủ tục pháp lý trong hoạt động quản lý chất thải rắn

STT	Nội dung	Số lượng đơn vị	Có/ đạt yêu cầu	
			n	%
1	Có bộ phận phụ trách về công tác QLCTYT, người chịu trách nhiệm chính về QLCTYT, Định kỳ tổ chức thực hiện giám sát phân loại, thu gom CTR, Có giám sát; Báo cáo thực hiện giám sát với lãnh đạo	4	4	100
2	Quy trình phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý CTRYT; Quy trình xử lý đồ vải, quần áo thải bỏ của bệnh nhân, trang phục phòng hộ cá nhân của nhân viên y tế, người tham gia quản lý CTRYT và VSMT	4	3	75
3	Sổ sách ghi chép khối lượng chất thải lây nhiễm chứa SARS-CoV-2;	4	3	75
4	Tập huấn cán bộ nhân viên về quản lý chất thải lây nhiễm có nguy cơ chứa SARS-CoV-2	4	4	100

100% CSCLYT tập trung quan tâm về quản lý chất thải rắn tại các khu cách ly, 75% đã xây dựng và áp dụng các quy trình, có theo dõi quản lý và xử lý CTRYT. Các CSCLYT tập trung đều tập huấn cho cán bộ nhân viên về quản lý chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2; cơ sở có cán bộ tham gia được tập huấn thấp nhất 47,6%.

3.3.2. Thực trạng quản lý chất thải rắn tại cơ sở CLYT tập trung

Bảng 3. Thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn tại CSCLYT tập trung

STT	Nội dung	Số lượng CSCLYT	Có/ đạt yêu cầu	
			n	%
I	Thu gom chất thải rắn tại CSCLYT tập trung			
1	Quy trình thu gom đúng quy định (buộc kín, cho vào túi thứ 2, thu gom theo giờ, người thu gom sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân)	4	4	100
II	Điều kiện lưu giữ chất thải rắn tạm thời			
1	Địa điểm lưu giữ đảm bảo yêu cầu (thuận tiện, cao ráo, có mái che)	4	2	75
2	Có điểm rửa tay/DD sát khuẩn	4	4	100
3	Thùng đựng chất thải có dán nhãn cảnh báo	4	2	50
4	Túi đựng chất thải lây nhiễm có biểu tượng, có dán nhãn cảnh báo	4	3	75
5	Chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2 lưu giữ riêng	4	4	100
III	Xử lý chất thải rắn tại cơ sở CLYT			
1	Thuê đơn vị có đủ điều kiện vận chuyển và xử lý	4	4	100

Nhìn chung các CSCLYT đã thực hiện phân loại, thu gom CTRYT đúng và đầy đủ quy định. Tuy nhiên vẫn còn nhiều hạn chế, 02/04 CSCLYT thùng đựng chất thải lây nhiễm không đầy đủ nhãn dán cảnh báo. Về lưu giữ chất thải tạm thời cơ bản các CSCLYT tập trung đáp ứng các yêu cầu. Tại đơn vị, thời gian lưu giữ và thu gom là ngày 1 lần. Có 02/04 CSCLYT khu vực lưu giữ chất thải tạm thời không có mái che. 100% các CSCLYT tập trung ký hợp đồng vận chuyển và xử lý với công ty có đủ điều kiện để vận chuyển và xử lý tại khu vực xử lý tập trung bên ngoài CSCLYT.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm cơ sở cách ly y tế tập trung

Nghiên cứu triển khai tại CSCLYT tập trung thuộc các tỉnh có số lượng ca ghi nhận tại cộng đồng ở mức cao nhất khu vực miền Bắc. Tại thời điểm tiến hành nghiên cứu số lượng người cách ly thấp hơn so với số lượng người theo kế hoạch của các cơ sở; số lượng nhân lực đảm bảo theo yêu cầu tại công văn số 1769/BYT-KH-TC ngày 31/3/2020 của Bộ Y tế về việc hướng dẫn các tiêu chuẩn, định mức giường cách ly tại cơ sở cách ly tập trung phòng chống dịch COVID 19. Tuy nhiên so với thực tế số người cách ly hiện có thì số người phục vụ đồng, có thể gây lãng phí nguồn lực phục vụ trong cơ sở cách ly.

4.2. Thực trạng phát sinh chất thải rắn tại cơ sở cách ly y tế tập trung

Lượng chất thải rắn phát sinh trong CSCLYT tập trung phụ thuộc vào số lượng người cách ly tại các thời điểm khác nhau. Theo hướng dẫn tại Quyết định 878/QĐ-BYT về quy trình thu gom chất thải tại các

CSCLYT tập trung được phân loại ngay tại phòng cách ly và các khu vực khác trong phân khu cách ly thành 2 loại rác là chất thải thông thường và chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2. Nếu phòng cách ly nào có người có kết quả kháng định dương tính thì toàn bộ chất thải ở phòng cách ly đó được coi là chất thải lây nhiễm. Tuy nhiên có nhiều lý do khác nhau như việc phân loại tại nguồn còn chưa đúng, các cơ sở đều có trường hợp chuyển thành dương tính với SARS-CoV-2 trong thời gian cách ly, nên các CSCLYT tập trung đều coi tất cả chất thải có nguy cơ chứa SARS-CoV-2, khiến cho việc thu gom, vận chuyển và xử lý đòi hỏi phải chặt chẽ hơn, kinh phí cho việc xử lý chất thải rắn tăng hơn so với việc xử lý chất thải thông thường. Số tiền chi cho 01 người về quản lý chất thải rắn là hơn 115 nghìn đồng/ngày. Số kinh phí này góp phần làm tăng thêm kinh phí phòng chống dịch của các địa phương.

4.3. Thực trạng quản lý chất thải rắn có nguy cơ chứa SARS-CoV-2

Về quản lý hành chính đối với chất thải rắn tại các cơ sở cách ly y tế tập trung, nhìn chung các CSCLYT tập trung đều có bộ phận phụ trách công tác quản lý chất thải, có phân công người chịu trách nhiệm, tổ chức giám sát việc phân loại chất thải ở các phòng cách ly. Các đơn vị đều thực hiện nghiêm túc việc tập huấn quản lý chất thải y tế, đặc biệt là chất thải có nguy cơ chứa SARS-COV-2 cho nhân viên phục vụ tại CSCLYT tập trung, tuy nhiên có đơn vị còn chưa tập huấn cho toàn bộ nhân viên. Để công tác thu gom và xử lý chất thải theo đúng quy định, các địa phương cần tăng cường kiểm tra, giám sát

việc tập huấn cho nhân viên của các đơn vị về thu gom và xử lý chất thải y tế đúng quy định, đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường, phòng tránh phát tán mầm bệnh ra môi trường và cộng đồng.

Về quản lý chất thải rắn y tế tại CSCLYT tập trung, việc bố trí thùng thu gom rác đã được các CSCLYT tập trung quan tâm và thực hiện theo yêu cầu tại Quyết định số 878/QĐ-BYT. Các thùng rác được bố trí ở các khu vực theo quy định như ở trạm gác, lối vào phân khu cách ly, khu vực đón tiếp, phòng cách ly. Tuy nhiên có một số vị trí chưa được Ban quản lý khu cách ly coi trọng như tại khu nhà tắm, nhà vệ sinh chung. Bên cạnh đó, còn có CSCLYYT không bố trí thùng đựng rác mà rác được phân loại trực tiếp vào các túi đựng rác màu vàng. Theo kết quả điều tra, các CSCLYT đều có những trường hợp F1 dương tính với SARS-CoV-2 trong thời gian thực hiện cách ly. Hàng ngày người cách ly có thể có nguy cơ bị lây nhiễm chéo khi sử dụng các công trình vệ sinh chung. Do vậy, việc thiếu thùng rác ở khu vực vệ sinh sẽ khiến cho chất thải không được thu gom đúng, gây ô nhiễm môi trường khu vực này và tiềm ẩn nhiều nguy cơ lây nhiễm chéo cho người cách ly.

Đối với dụng cụ thu gom chất thải tại các phòng cách ly, các CSCLYT đều bố trí thùng đựng rác có thành cứng để đảm bảo không rò rỉ nước ra sàn. Quy trình thu gom chất thải từ các phòng cách ly tới khu tập kết tạm thời thực hiện theo hướng dẫn tại Quyết định 878/QĐ-BYT

Chất thải sau khi được phân loại tại các phòng cách ly và khu vực khác được thu gom về nơi lưu giữ rác thải tạm thời trong khuôn

viên CSCLYT. Địa điểm lưu giữ tạm thời nhìn chung đảm bảo các yêu cầu theo quy định hiện hành.

V. KẾT LUẬN

Lượng chất thải rắn ở cơ sở cách ly y tế tập trung rất cao, trung bình 2,45kg/người/ngày. Công tác quản lý chất thải tại hầu hết các CSCLYT tập trung được thực hiện theo Quyết định số 878/QĐ-BYT của Bộ Y tế và Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG. Tuy nhiên việc thực hiện còn chưa triệt để; túi/thùng đựng chất thải không có nhãn cảnh báo, địa điểm lưu giữ tạm thời không cao ráo, thiếu mái che. Công tác xử lý chất thải rắn được các CSCLYT ký hợp đồng thuê đơn vị có đủ điều kiện để vận chuyển và xử lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2020), Quyết định số 3455/QĐ-BCĐQG ngày 05/08/2020 về việc ban hành Hướng dẫn về chất thải và vệ sinh quản lý trong phòng ngừa và kiểm soát COVID-19.
2. Bộ Y tế (2020), Quyết định số 878/QĐ-BYT của Bộ Y tế về việc ban hành Hướng dẫn về cách ly y tế tại cơ sở cách ly tập trung phòng chống dịch COVID 19.
3. Butot S., Putallaz T., Croquet C., Lamothe G., et al. (2007), Attachment of enteric viruses to bottles. Appl. Environ. Microbiol. 73:5104–5110. doi: 10.1128/AEM.00450-07.
4. Chin, A.W.H., Chu, J.T.S., Perera, M.R.A., et al. (2020), Stability of SARS-CoV2 in different environmental conditions. The Lancet Microbe S2666524720300033.
5. Minghua Z., Xiumin F., Rovetta A., et al. (2009), Municipal solid waste management in

- Pudong new area, China. *Waste Manag.* 29(3):1227–1233.
6. **Nzediegwu C., Chang S.X.** (2020), Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. *Resour. Conserv. Recycl.* 161:104947.
 7. **Saar S., Stutz M., Thomas V.M.** (2004), Towards intelligent recycling: a proposal to link bar codes to recycling information. *Resour. Conserv. Recycl.* 41(1):15–22.
 8. **Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H., et al.** (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 382, 1564–1567.
 9. **Balachandar V., Jayaramayya K., Iyer M., Narayanasamy A., et al.** (2020). COVID-19: a promising cure for the global panic. *Sci. Total Environ.* 2020:138277.
 10. **Balachandar V., Mahalaxmi I., Devi S.M., et al.** (2020). Follow-up studies in COVID-19 recovered patients-is it mandatory? *Sci. Total Environ.* 139021.
 11. **Balachandar V., Mahalaxmi I., Kaavya J., et al.** (2020) COVID-19: emerging protective measures. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 24(6):3422–3425.
 12. **Sarkodie S.A., Owusu P.A.** *Environment Development and Sustainability* (2020). Impact of COVID-19 Pandemic on Waste Management; pp. 1–10.

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ PHÁT THẢI KHÍ THẢI TỪ CÁC LÒ ĐỐT CHẤT THẢI RẮN Y TẾ TẠI MỘT SỐ TỈNH, THÀNH PHỐ Ở VIỆT NAM

Lê Thái Hà¹, Nguyễn Văn Thường², Doãn Ngọc Hải¹,
Nguyễn Phương Hằng¹, Đỗ Phương Hiền¹,
Nguyễn Thị Minh Hải¹, Lê Mạnh Hùng³

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã thực hiện lấy mẫu khí thải tại 87 lò đốt chất thải y tế đang hoạt động để nghiên cứu đặc điểm phát thải bụi, các khí ô nhiễm CO, SO₂, NO_x, và các kim loại trong khí thải Cd, Pb, Hg, As. Tổng lượng phát thải bụi và các khí ô nhiễm được tính toán và so sánh với ngưỡng phát thải theo UNEP và QCVN hiện hành.

Kết quả đánh giá cho thấy bụi toàn phần (TSP), CO và HCL là những chất ô nhiễm phát thải chủ yếu từ lò đốt chất thải y tế với tải lượng lần lượt là 4784 kg bụi TSP/năm, 13.962 kg CO/năm và 1588 kg HCL/năm. Tất cả các lò đốt nghiên cứu đều đã được đầu tư và hoạt động >5 năm và không áp dụng hoặc chưa được hướng dẫn áp dụng các biện pháp BAT/BEP trong giảm phát thải ô nhiễm không khí. Việc kiểm soát chặt chẽ quá trình vận hành của lò đốt chất thải y tế sẽ quan trọng và khả thi để giảm thiểu khí thải, bảo vệ môi trường.

Từ khóa: khí thải, lò đốt chất thải rắn y tế, kiểm kê, hệ số phát thải, thải lượng

SUMMARY

ASSESSMENT OF EMISSIONS LEVEL FROM MEDICAL SOLID WASTE INCINERATORS IN VIETNAM

The study carried out gas emission sampling at 87 operating medical waste incinerators to study the characteristics of dust emission, CO, SO₂, NO_x, and metal emissions in Cd, Pb, Hg, As emissions. The total amount of dust and pollutant emissions were calculated and compared with the emission threshold under the current UNEP and QCVN.

Evaluation results show that total dust (TSP), CO and HCL are the major pollutants emitted from medical waste incinerators with the load of 4784 kg of TSP dust / year and 13,962 kg CO / year y. and 1588 kg of HCL / year, respectively. All incinerators have been invested and operated for more than 5 years without BAT/BEP application. Strict control of the operation of medical waste incinerators will be important and feasible to reduce emissions and protect the environment.

Keywords: emissions, medical solid waste incinerators, inventory, emission factors

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát thải khí ô nhiễm từ các cơ sở y tế là một trong các nội dung quản lý môi trường khó kiểm soát không chỉ ở Việt Nam mà trên thế giới. Trong đó, lò đốt chất thải y tế (CTR) là nguồn phát thải tuy không lớn về lưu lượng thải nhưng lại rất lớn về nồng độ

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

³Cục Quản lý môi trường y tế

Chịu trách nhiệm chính: Lê Thái Hà

Email: lethaiha.nioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 23/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 12/4/2022

và mức độ ô nhiễm [2,3]. Kiểm kê phát thải và xây dựng hệ số phát thải từ các nguồn ô nhiễm là công cụ kỹ thuật quan trọng thường được sử dụng trong nghiên cứu ô nhiễm không khí. Kết quả điều tra thực tế tại các cơ sở y tế tại 19 tỉnh, thành phố được Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường thực hiện trong năm 2017 cho thấy lò đốt chất thải vẫn là nguồn phát thải chủ yếu khí thải từ hoạt động của các cơ sở y tế. Từ kết quả này, chương trình kiểm kê đánh giá mức độ phát thải khí thải từ các lò đốt ở 19 tỉnh, thành đã được thực hiện trong 2 năm 2018-2019. nhằm đánh giá mức độ phát thải các khí ô nhiễm từ các cơ sở y tế đang hoạt động ở một số tỉnh, thành phố.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang điều tra, kiểm kê phát thải chất ô nhiễm từ hoạt động của các lò đốt chất thải y tế ra môi trường.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: giai đoạn 2018 – 2019

Địa điểm nghiên cứu: thực hiện tại 87 lò đốt chất, bao gồm

- 26 lò đốt tại 8 tỉnh miền Bắc: Quảng Ninh, Lào Cai, Thanh Hóa, Hà Nội, Thái Bình, Phú Thọ, Thái Nguyên, Cao Bằng

- 27 lò tại 3 tỉnh miền Trung: Thừa Thiên Huế, Đắk Lắk, Lâm Đồng

- 34 lò đốt tại 4 tỉnh miền Nam: Bình Thuận, An Giang, Đồng Tháp, Cà Mau,

Các lò đốt tại các tỉnh dựa lựa chọn dựa trên tình trạng hoạt động và tính đại diện của vùng miền trong nghiên cứu.

2.3. Đối tượng và phương pháp thu thập mẫu

Đối tượng nghiên cứu là các lò đốt chất thải rắn y tế tại các cơ sở y tế và khí thải từ các lò đốt CTR y tế. Tại mỗi lò đốt, nhóm nghiên cứu tiến hành lấy 03 mẫu khí thải. Số lượng mẫu được lấy tại từng vùng như sau:

- Miền Bắc: 78 mẫu tại 26 CSYT

- Miền Trung: 57 mẫu tại 19 CSYT

- Miền Nam: 126 mẫu tại 42 CSYT

Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu được thể hiện trong bảng 1

Bảng 1. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp	QCVN so sánh
Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu			
1	Bụi tổng	US EPA Method TCVN 5977:2000	
2	Lưu huỳnh dioxyt, SO ₂	US EPA Method	
3	Cacbon monoxyt, CO	TCVN 7242:2000	
4	Nitơ oxyt, NO ₂	US EPA Method 7 TCVN 7172:2002	
5	Axit clohydric, HCl	TCVN 7244:2003	
6	Thủy ngân, Hg	US EPA Method 29	

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp	QCVN so sánh
7	Cadimi, Cd	US EPA Method 29	
8	Chì, Pb	US EPA Method 29	
Phương pháp phân tích mẫu (theo QCVN 02:2012/BTNMT)			
1	Bụi tổng	US EPA Method	115 (mg/Nm ³)
		TCVN 5977:200	
2	Lưu huỳnh dioxyt, SO ₂	US EPA Method	300 (mg/Nm ³)
3	Cacbon monoxyt, CO	TCVN 7242:200	200 (mg/Nm ³)
4	Nito oxyt, NO ₂	US EPA Method 7	300 (mg/Nm ³)
		TCVN 7172:2002	
5	Axit clohydric, HCl	TCVN 7244:2003	50 (mg/Nm ³)
6	Thủy ngân, Hg	US EPA Method 29	0,5 (mg/Nm ³)
7	Cadimi, Cd	US EPA Method 29	0,16 (mg/Nm ³)
8	Chì, Pb	US EPA Method 29	1,2 (mg/Nm ³)

2.4. Xử lý số liệu phân tích

Kết quả đo các chỉ tiêu khí CO, SO₂, NO_x tại ống khói lò đốt được thu thập và báo cáo ngay sau khi đo đạc.

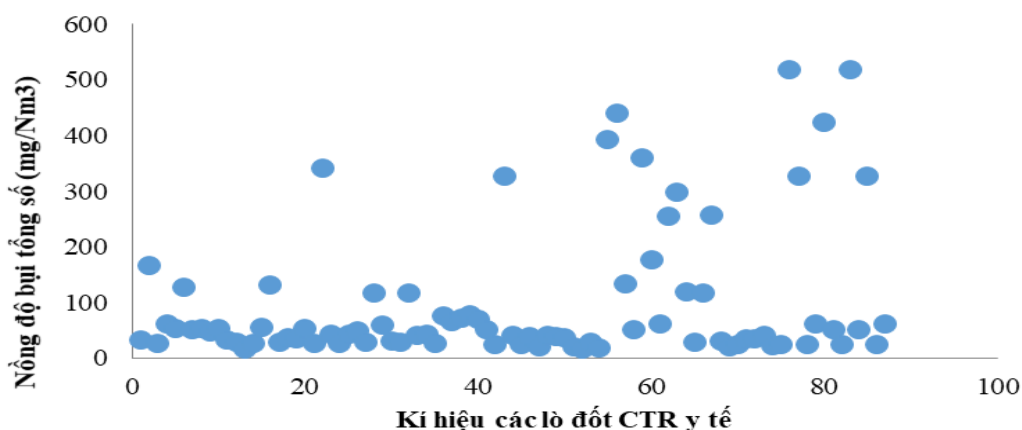
Kết quả phân tích hóa học các chỉ tiêu kim loại và HCl được thực hiện trong phòng thí nghiệm và thu thập dưới dạng các phiếu kết quả phân tích xét nghiệm.

Dựa trên các số liệu đo, phân tích các chỉ tiêu thành phần hóa học của khí thải theo QCVN 02:2012/BTNMT, hệ số phát thải các chất gây ô nhiễm này được tính toán dựa trên nồng độ và lưu lượng phát thải theo hướng dẫn của UNEP (UNEP Toolkit 2013).

III. KẾT QUẢ

3.1. Mức độ phát thải bụi

Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường đã tiến hành đánh giá mức độ phát thải bụi và các chất ô nhiễm phát sinh từ 87 lò đốt ở 19 tỉnh/thành phố trong cả nước. Trong số 87 lò đốt ở các cơ sở y tế còn hoạt động, đáp ứng các yêu cầu/tiêu chí trên, tất cả đều thuộc các tuyến huyện/tỉnh. Các cơ sở y tế tuyến xã, trạm y tế/phòng khám đa khoa khu vực không được trang bị các lò đốt rác đáp ứng các tiêu chí về công suất và tần suất vận hành. Vì vậy, báo cáo này đánh giá mức độ phát thải bụi và các chất ô nhiễm từ các lò đốt rác thải y tế từ các tuyến huyện như bệnh viện đa khoa huyện/trung tâm y tế huyện và tương đương.

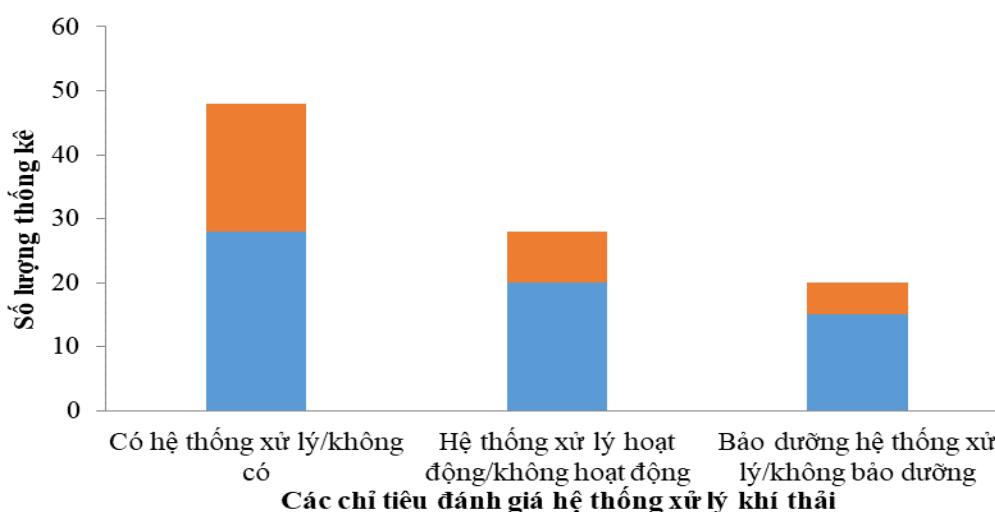


Hình 1. Hàm lượng bụi trong khí thải 87 lò đốt rác y tế

Hình 1 cho thấy hàm lượng bụi tổng số trong các mẫu khí thải từ 87 lò đốt rác thải y tế trong năm 2018-2019 từ 15,3 đến 518 mg/Nm³, trung vị (median) đạt 47,3 mg/Nm³.

Hàm lượng bụi trong khí thải cao ở các lò đốt ở An Giang, Cà Mau, hàm lượng cao nhất là 518 mg/Nm³ nghi nhận trong trung

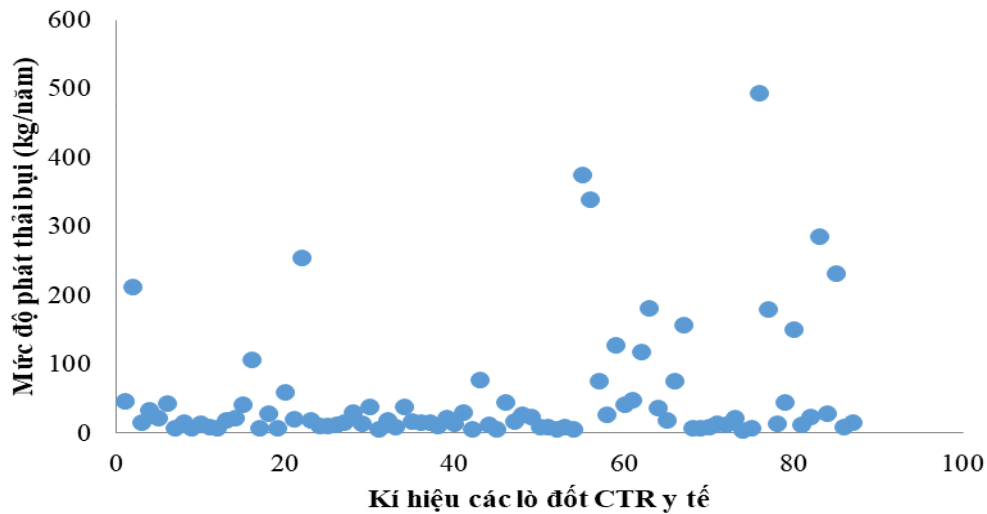
binh 03 mẫu ở lò đốt thuộc Trung tâm y tế huyện Thới Bình, Cà Mau. Trong quá trình lấy mẫu đánh giá phát thải, các thông số về hệ thống xử lý khí thải, điều kiện vận hành cũng được khảo sát. Kết quả đánh giá thực trạng các hệ thống xử lý khói lò được mô tả trong biểu đồ hình 2.



Hình 2. Đánh giá hệ thống xử lý khói lò tại các cơ sở y tế

Trong tổng số 87 lò đốt được đánh giá chỉ có 28 lò đốt được trang bị hệ thống xử lý khí thải bằng công nghệ rửa ướt đơn giản, tuy nhiên trong 28 lò đốt được trang bị hệ thống rửa ướt thì có tới 8 lò đốt không vận hành hệ thống này hoặc có hỏng hóc trong quá trình sử dụng (Hình 2). Hình 3 miêu tả mức độ

phát thải bụi từ các lò đốt rác thải y tế. Trong đó, bụi TSP phát thải từ 87 lò đốt chất thải rắn y tế ở 19 tỉnh/thành phố được đánh giá năm 2018-2019 giao động trong khoảng 5 đến 493 kg TSP/năm, tổng thải lượng của 87 lò đốt là 4785 kg/năm.



Hình 3. Mức độ phát thải bụi từ các lò đốt rác thải y tế

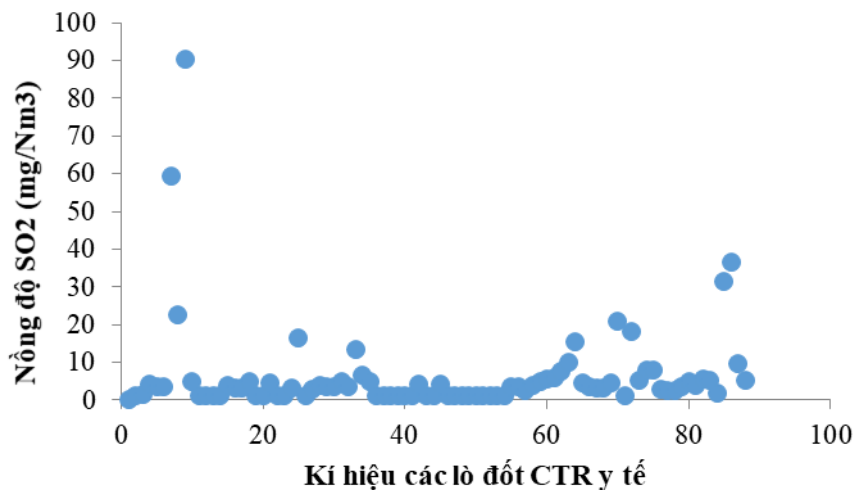
3.2. Mức độ phát thải các khí ô nhiễm CO, SO₂, NO_x, HCl

Các chất ô nhiễm dạng khí như CO, SO₂, NO_x được đo trực tiếp bằng thiết bị đo nhanh và hiệu chỉnh bằng khí chuẩn tại hiện trường. Quy trình đo và kiểm soát chất lượng của phương pháp đo được thực hiện theo Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT về quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường.

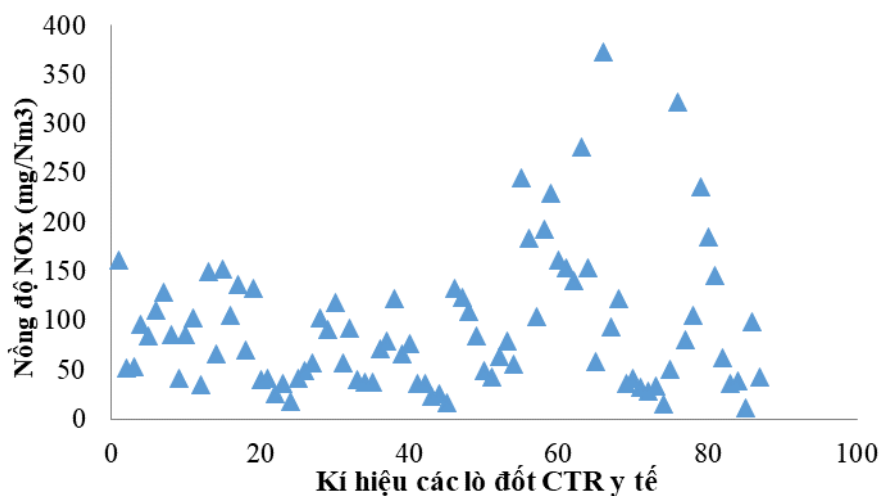
Nồng độ SO₂ trong khí thải tại các lò đốt CTR y tế trong đợt đánh giá năm 2018 trong

khoảng từ không phát hiện (<2,62 mg/Nm³) cho tới 7,48 mg/Nm³, như vậy nồng độ này là khá thấp khi so sánh với các nguồn phát thải khác như nhiệt điện, đốt chất thải công nghiệp... Kết quả này so sánh với ngưỡng phát thải theo QCVN 02 cũng đạt ở tất cả các lò đốt được đánh giá.

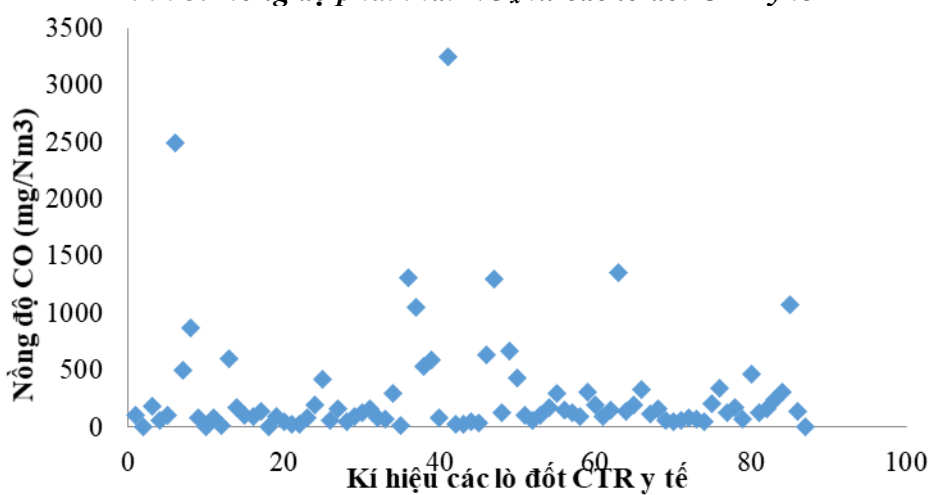
Đối với SO₂, mức độ phát thải trong khoảng 0,2 đến 32 kg/năm và tổng lượng phát thải từ 87 lò đốt chất thải tính theo từng năm là 277 kg SO₂/năm.



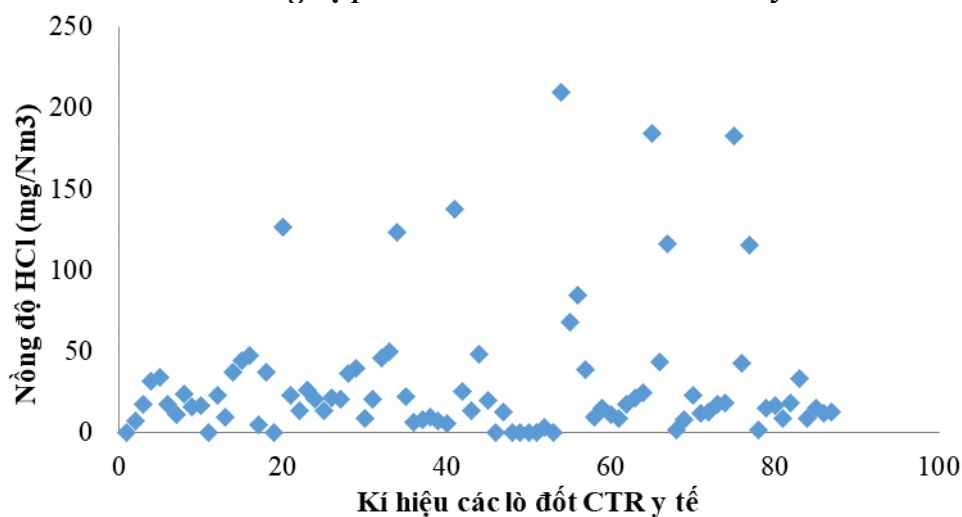
Hình 4. Nồng độ phát thải SO₂ từ các lò đốt CTR y tế



Hình 5. Nồng độ phát thải NO_x từ các lò đốt CTR y tế



Hình 6. Nồng độ phát thải CO từ các lò đốt CTR y tế



Hình 7. Nồng độ phát thải HCl từ các lò đốt CTR y tế

Nồng độ CO trong khí thải ở 87 lò đốt trong đợt đánh giá năm 2018 giao động trong khoảng 20,5 đến 3251 mg/Nm³. Trong đó, 13 lò đốt có nồng độ trung bình trong 03 mẫu đo liên tục vượt giá trị ngưỡng cho phép của QCVN 02:2012/BTNMT (200 mg/Nm³). Nồng độ cao nhất ghi nhận là 3251 mg/Nm³

ở lò đốt bệnh viện đa khoa Hoàn Mỹ Đà Lạt, nồng độ CO thấp nhất ở Trung tâm y tế huyện Đơn Dương, Lâm Đồng.

Tổng hợp đánh giá mức độ phát thải của SO₂, NO_x, CO và HCl từ các lò đốt CTR y tế được thực hiện trong năm 2018-2019 được trình bày ở bảng 1.

Bảng 2. Thải lượng SO₂, NO_x, CO và HCl từ các lò đốt CTR y tế

Thông số đánh giá	SO ₂	NO _x	CO	HCl
Thải lượng cao nhất (kg/năm)	32.0	362.4	1981.5	140.4
Thải lượng thấp nhất (kg/năm)	0.2	3.6	1.1	0.0
Tổng mức độ phát thải (kg/năm)	277	4812	13962	1588

Mức độ phát thải SO₂, NO_x, CO và HCl từ các lò đốt CTR y tế kiểm kê đánh giá năm 2018-2019 ở bảng 2 cho thấy, CO và NO_x là các chất ô nhiễm phát thải chủ yếu trong các hơi và khí độc cần kiểm soát theo QCVN 02:2012/BTNMT. Mức độ phát thải SO₂ thấp, tổng lượng phát thải trong năm là 277 kg so với tổng lượng phát thải 13962 kg của CO.

Số liệu tương tự thu được khi tính toán thải lượng ô nhiễm đối với CO từ 48 lò đốt rác thải y tế năm 2018. Thải lượng giao động từ 4,9 đến 1981 kg/năm, tổng lượng phát thải từ 48 lò đốt là 8530 kg CO/năm. Như vậy có thể nhận thấy rằng, thải lượng CO từ các lò đốt chất thải là đáng kể trong cơ cấu phát thải khí trên địa bàn của một tỉnh/thành phố.

IV. BÀN LUẬN

Dựa trên kết quả đánh giá hàm lượng bụi phát thải và lưu lượng khí thải, mức độ phát thải hay tải lượng bụi phát thải ra môi trường được tính toán và trình bày có thể nhận thấy bụi là chất ô nhiễm chính được phát thải từ các lò đốt rác y tế [1]. 75% các cơ sở y tế được đánh giá có hàm lượng bụi phát thải từ các lò đốt rác đạt quy chuẩn còn lại 25%

vượt ngưỡng (100 mg/Nm³) theo qui định tại QCVN 02:2012/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Nồng độ NO_x ở 87 lò đốt được đánh giá dao động trong khoảng 11,5 đến 372 mg/Nm³. Trong đó, chỉ có 2/87 lò đốt vượt ngưỡng của QCVN 02:2012/BTNMT (300 mg/Nm³). Điều này chứng tỏ, NO_x không phải là chất ô nhiễm đặc trưng phát thải từ các lò đốt CTR y tế. Mức độ phát thải của NO_x cũng được tính toán thông qua giá trị lượng phát thải trong năm, theo đó mức độ phát thải của chất này trong khoảng 3,6 đến 362,5 kg/năm, tổng lượng thải theo năm là 2015 kg/năm. Giá trị thu được trong nghiên cứu này là thấp hơn khi so sánh với ngưỡng phát thải theo WHO [4].

Nồng độ khí HCl trong các mẫu lò đốt CTR được thu thập và đánh giá dao động từ không phát hiện tới 209 mg/Nm³. Nồng độ cao của HCl trong khí thải ở một số lò đốt rác được đánh giá do không có sự phân loại chất thải có chứa các vật liệu, hóa chất chứa clo như túi nhựa PVC. Nồng độ HCl cao trong khí thải được cho là có tương quan đến sự phát thải dioxin/furan trong một số báo cáo của UNIDO và WHO [4,5].

Nồng độ SO₂ trong khí thải thấp, lượng phát thải tính theo năm 2018-2019 dao động từ 0,26 đến 6,2 kg/năm. Lượng phát thải này là rất nhỏ khi so sánh với các số liệu báo cáo của Tổng cục môi trường khi kiểm kê đánh giá phát thải SO₂ từ các nguồn thải công nghiệp trong năm 2015, chứng tỏ, SO₂ không phải là chất ô nhiễm đặc trưng phát thải từ các lò đốt CTR y tế.

Hàm lượng CO 13962 kg /năm cao thể hiện quá trình cháy không hoàn toàn có thể do thiếu oxy, nhiệt độ thấp hoặc không đủ thời gian thiêu đốt. Việc này có thể cải thiện khi quá trình xử lý được kiểm soát nhiệt độ chặt chẽ và đảm bảo thời gian xử lý [4]

Kết quả đánh giá mức độ phát thải HCl cho thấy tổng mức độ phát thải HCl từ 87 lò đốt CTR là 1588 kg/năm, đây là một trong những số liệu mới trong báo cáo này và cũng rất đáng quan tâm khi thực hiện chương trình tổng điều tra toàn quốc ở quy mô rộng hơn.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được mức độ phát thải từ 01 lò đốt như sau:

- Bụi: trong khoảng 5 đến 493 kg TSP/năm. Tổng mức độ phát thải bụi từ 87 lò đốt là 4784 kg bụi TSP/năm.

- CO, SO₂, NO_x và HCl:

- SO₂: 227 kg/năm

- CO: 13.962 kg/ năm

- HCl: Tổng mức độ phát thải HCl từ 87 lò đốt CTR là 1588 kg

- Các kim loại nặng: nồng độ phát thải ở mức thấp, dưới ngưỡng phát thải của QCVN 02:2012/BTNMT

- Cd: 1481g/ năm

- Pb: 4675g/ năm

- Hg: 460g/ năm

Do đó việc kiểm soát chặt chẽ quá trình vận hành của lò đốt chất thải y tế là biện pháp quan trọng và khả thi để giảm thiểu khí thải, bảo vệ môi trường.

Lời cảm ơn:

Nhóm tác giả xin cảm ơn Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Trung tâm Y tế Dự phòng, bệnh viện của các tỉnh, thành phố nghiên cứu, các khoa phòng của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã cộng tác và giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ tài nguyên và Môi trường (2002), QCVN 02:2012/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải rắn y tế.
2. United Nations Environment Programme (2013), Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional POPs. Geneva, Switzerland.
3. European Environment Agency (2016), Air pollutant emission inventory guidebook 2016: Clinical waste incineration. Washington, USA.
4. World Health Organization (2004), Assessment of Small-scale Incinerators for Health Care Waste. Geneva, Switzerland.
5. UNIDO (2012). Report of the Introduction for BAT/BEP to Control Formation and Releases of PCDD/F in Selected Industries of Vietnam, Project GF/VIE/08/005.

THỰC TRẠNG PHÁT SINH KHÍ THẢI TỪ CÁC CƠ SỞ Y TẾ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Nguyễn Phương Hằng¹, Lê Thái Hà¹, Nguyễn Văn Thường²,
Doãn Ngọc Hải¹, Lê Mạnh Hùng³

TÓM TẮT⁴⁵

Hoạt động của các cơ sở y tế bao gồm cả các cơ sở khám chữa bệnh và cơ sở cung cấp dịch vụ y khoa đều có thể phát thải các chất ô nhiễm vào không khí từ hoạt động khám chữa bệnh như quá trình vận hành của các thiết bị và xử lý chất thải. Trong đó, hoạt động xử lý chất thải y tế bằng biện pháp thiêu đốt hiện nay vẫn khá phổ biến, đây được coi là nguồn phát thải chính các chất ô nhiễm ra không khí từ các cơ sở y tế đã được US EPA khuyến nghị cần theo dõi đánh giá. Nguồn thải này chiếm tới trên 95% tổng lượng phát thải các khí ô nhiễm bên cạnh một số nguồn thải đóng góp thấp hơn trong cơ cấu phát thải khí thải như máy phát điện dự phòng, tủ hút hơi khí độc... [1].

Thông số ô nhiễm được khuyến cáo cần xác định và kiểm kê đánh giá từ lò đốt chất thải y tế là bụi tổng số (TSP), các hơi khí độc (CO, SO₂, NO_x, HCl), hơi kim loại nặng như Cd, Pb, Hg và dioxin/furan [1]. Thủy ngân là chất ô nhiễm điển hình và có độc tính cao có trong các nhiệt kế, máy đo huyết áp, máy điều nhiệt, bóng đèn huỳnh quang và các sản phẩm khác tìm thấy trong các cơ sở y tế [2]. Dioxin/furan gọi chung

là dioxin, là nhóm các chất có độc tính cao được hình thành trong quá trình thiêu đốt chất thải [3].

Nghiên cứu về nồng độ, tải lượng và của các nguồn phát sinh chất thải và các thông số gây ô nhiễm không khí đặc trưng từ các cơ sở y tế sẽ góp phần xây dựng biện pháp kỹ thuật và quản lý hiệu quả. Trong nghiên cứu này, các số liệu thực tế trong kiểm kê phát thải khí thải, xây dựng hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ các cơ sở y tế các tuyến đã được thực hiện.

Từ khóa: khí thải, lò đốt chất thải y tế, kiểm kê, hệ số phát thải

SUMMARY

EXISTING SITUATION OF AIR EMISSION SOURCES FROM HEALTHCARE FACILITIES IN THE WORLD AND VIETNAM

Activities of healthcare facilities, including medical facilities and medical services, can release pollutants into the air from equipment, processes and incineration of waste. Significantly, medical waste remediation by incinerators are one of the major emission source, this is considered the main source of emissions of air pollutants from healthcare facilities recommended by US EPA. This source was accounted over 95% of the total emissions of pollutant gases. Besides that, the lowerer emission sources such as backup generators, toxic fume hoods, etc. [1]. The pollutants identified are total dust (TSP), toxic gases (CO, SO₂, NO_x, HCl), heavy metals such as Cd, Pb, Hg and even very high toxic as dioxin/furan [1].

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

³Cục Quản lý môi trường y tế

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Phương Hằng

Email: phuonghang.nioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 23/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

Mercury was also a typical and highly toxic pollutant found in thermometers, blood pressure monitors, thermostats, fluorescent light bulbs and other products found in healthcare facilities [2]. Dioxin/furan, the common namely referred to as dioxin, is a group of highly toxic substances formed during waste incineration [3].

Research on concentrations, emissions sources of waste generation and typical air pollutants from healthcare facilities will contribute to the development of effective technical and management measures. In this study, the actual data in the inventory of emissions, emission factors of pollutants from healthcare facilities were investigated.

Keywords: emissions, medical waste incinerators, inventory, emission factors

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất lượng môi trường nói chung và chất lượng không khí tại các cơ sở y tế được quan tâm và đưa vào các quy định của luật pháp ở nhiều nước trên thế giới. Ở Mỹ, các cơ sở y tế phải được đánh giá và cấp phép về thông tin quản lý các nguồn phát sinh khí thải, các thiết bị kiểm soát [1]. Tương tự, chất lượng môi trường lao động và khí thải từ quá trình

xử lý chất thải y tế cũng được quy định trong các thông tư, QCVN của Việt Nam.

Các chương trình giám sát và đánh giá môi trường ở Mỹ được tiến hành theo đạo luật không khí sạch [1], trong khi đó ở Việt Nam thường thông qua các chương trình giám sát môi trường định kỳ tại các cơ sở y tế. Tuy nhiên, việc thiếu các thông tin điều tra thực tế về các nguồn phát thải và các thông số ô nhiễm đặc trưng gây khó khăn nhất định trong công tác quản lý. Vì vậy, nghiên cứu này cung cấp các thông tin tổng quát về các nguồn phát sinh, đặc điểm phát thải và các thông số ô nhiễm đặc trưng từ hoạt động của các cơ sở y tế trên thế giới và thực tế ở Việt Nam, làm cơ sở đề xuất chính sách giảm phát thải.

II. TỔNG QUAN PHÁT SINH KHÍ THẢI TỪ CÁC HOẠT ĐỘNG Y TẾ

2.1. Tổng quan các số liệu nghiên cứu ở nước ngoài

Nguồn phát thải khí tại các cơ sở y tế đến từ nhiều nguồn, theo phân loại của Trung tâm Tài nguyên Môi trường Y tế (HERC) thuộc EPA Mỹ, các nguồn phát thải chủ yếu và được phân loại như sau [1]:

Bảng 1. Các nguồn phát sinh khí thải từ các cơ sở y tế theo US EPA

Nguồn phát thải (lò đốt và các thiết bị)	Nguồn phát thải (hóa chất, hoạt động)
Nồi hơi	Thuốc khử trùng (VD: ethylene oxide)
Lò đốt rác thải y tế	Hóa chất phòng thí nghiệm, xét nghiệm, nghiên cứu
Máy phát điện khẩn cấp	Tủ hút phòng thí nghiệm, xét nghiệm, nghiên cứu
Máy điều hòa, tủ lạnh	Hoạt động xử lý nước thải

Có thể nói đến các lò đốt rác thải y tế và nồi hơi là các nguồn phát thải chủ yếu, điển hình trong các nguồn phát thải được HERC phân loại. Các nguồn phát thải này được

quản lý và phải tuân thủ một số quy định về kỹ thuật đặc thù được quy định trong Đạo luật không khí sạch (Clean Air Act) được EPA ban hành. Một số chất ô nhiễm điển

hình được phát thải từ các nguồn này có thể kể đến như CO, SO₂, NO_x, các chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs), các chất hữu cơ độc hại chậm phân hủy (PTS),...

Theo quy định của EPA đối với các cơ sở y tế hoạt động trên toàn nước Mỹ, một số nguồn phát thải chính tại các cơ sở y tế như lò đốt rác, nồi hơi phải được đăng ký và cấp phép mới được đưa vào sử dụng. Các giấy phép này nhằm hạn chế phát thải ô nhiễm vào không khí tại các cơ sở y tế. Giấy phép này sẽ bao gồm các thông tin kỹ thuật về thiết bị như công suất, các thiết bị kiểm soát ô nhiễm khí, các thiết bị quan trắc giám sát,...

Các lò đốt rác thải y tế khi hoạt động có thể phát thải ra các chất gây ô nhiễm không khí điển hình như: HCl, H₂SO₄, Pb, Cd, Hg, As, dioxin/furan, PAH, PCB, VOCs, SVOCs,...

Đối với các máy phát điện dùng trong các cơ sở y tế, đây cũng được coi là một trong các nguồn phát thải khí, chủ yếu là các khí sinh ra trong quá trình đốt cháy nhiên liệu dùng cho động cơ như CO, SO₂, NO_x,...

Thuốc khử trùng sử dụng chất ethylene oxide được sử dụng phổ biến ở các cơ sở y tế ở Mỹ và nhiều nước trên thế giới. Thuốc khử trùng này được sử dụng để khử trùng thiết bị y tế, các vật tư y tế,... Năm 2007, EPA ban hành tiêu chuẩn về thuốc khử trùng sử dụng

trong các cơ sở y tế để nhằm hạn chế phát thải ra không khí do chất ethylene oxide.

Các chất ô nhiễm không khí điển hình và độc hại có nguồn gốc từ các hoạt động của các cơ sở y tế có thể kể đến là thủy ngân và các chất PTS (bao gồm cả dioxin/furan, PAH,...). Các chất này được sinh ra trong quá trình sử dụng, thải bỏ và xử lý chất thải của các cơ sở y tế.

Thủy ngân là một nguyên tố kim loại ở dạng lỏng, chiếm tỉ lệ rất nhỏ trong vỏ trái đất, nhưng thực tế, thủy ngân lại được sử dụng khá rộng rãi trong cuộc sống, trong đó phát thải từ lĩnh vực y học như nhiệt kế, trám men răng, thuốc,...

Thủy ngân là chất rất độc đối với người và động vật, đặc biệt được tích tụ nhiều trong động vật thủy sinh và sau đó tích lũy trong chuỗi thức ăn của hệ sinh thái. Ở người, thủy ngân gây độc đối với hệ thần kinh, tủy sống, thận và gan. Trẻ nhỏ và phụ nữ mang thai tiếp xúc với thủy ngân dễ gây ức chế sự phát triển thể chất và trí tuệ. Theo thống kê của US-EPA năm 2016, nhiệt kế thủy ngân chiếm tới 4-5% trong tổng lượng chất thải rắn có chứa thủy ngân từ các cơ sở y tế. Trong quá trình tiêu hủy, thủy ngân dễ phát tán trở lại môi trường không khí và trở thành chất ô nhiễm. Thủy ngân trong các cơ sở y tế có thể tìm thấy từ các nguồn như sau:

Bảng 2. Các nguồn phát sinh thủy ngân từ cơ sở y tế

Nguồn phát sinh	Thông số, số liệu
Nhiệt kế thủy ngân	Trung bình: 0,5 g/nhiệt kế; Nhiệt kế PTN 2-10g/chiếc
Các dụng cụ/máy đo huyết áp	Trung bình: 70-90g thủy ngân/thiết bị
Các ống Cantor và Miler Abbot	Cao nhất: 454g thủy ngân/bộ ống
Áp kế, các thiết bị phụ trợ khác	Không có số liệu
Các dung dịch muối chứa thủy ngân, pin nhiên liệu,...	Không có số liệu

Bên cạnh các nhiệt kế thủy ngân, một số thiết bị khác cũng sử dụng thủy ngân như các máy đo huyết áp, các dụng cụ đo các thông số của dạ dày. Ở một số bang của Mỹ, các thiết bị này có thể chiếm tới 90% lượng thủy ngân được sử dụng trong các bệnh viện, do nhiệt kế thủy ngân hiện nay được thay thế bằng nhiệt kế điện tử.

Tại châu Âu, hiện không có quy định nào riêng cho quan trắc đánh giá chất lượng môi trường không khí ở các cơ sở y tế, tuy nhiên chương trình kiểm kê phát thải ở các nước thuộc Liên minh châu Âu (EU) được thực hiện và xác định một số chất ô nhiễm không khí chủ yếu như bụi PM, O₃, NO₂, SO₂. Các khu vực kiểm kê đánh giá bao gồm cả các cơ sở y tế, các nguồn thải giao thông và công nghiệp [4].

Tiêu chuẩn về chất lượng không khí ở EU và Mỹ đối với một số chất ô nhiễm điển hình như PM, O₃, NO₂, SO₂.

Bên cạnh các khí ô nhiễm kể trên, quá trình đốt chất thải y tế cũng sinh ra dioxin, một trong các chất độc nhất mà con người biết đến. Báo cáo của dioxin phát thải của Quaß và cộng sự năm 2004 ở 15 quốc gia thành viên EU cùng với Na Uy và Thụy Điển chứng minh rằng các chất ô nhiễm, trong đó có dioxin phát thải từ việc tiêu huỷ chất thải nguy hại/y tế đã giảm đáng kể. Tổng mức phát thải cao nhất năm 1985 đối với dioxin là 300 g I-TEQ/năm và mức độ phát thải vào năm 1995 đã ít hơn 200 g I-TEQ/năm) và được dự đoán sẽ giảm liên tục [7].

Tổng lượng phát thải dioxin từ các lò đốt chất thải y tế là không đáng kể so với những lò đốt chất thải đô thị. Tuy nhiên, nồng độ phát thải dioxin từ lò đốt chất thải y tế của 15 nước thành viên EU cùng với Na Uy và Thụy Điển trong giai đoạn 1985-1995 lại cho thấy

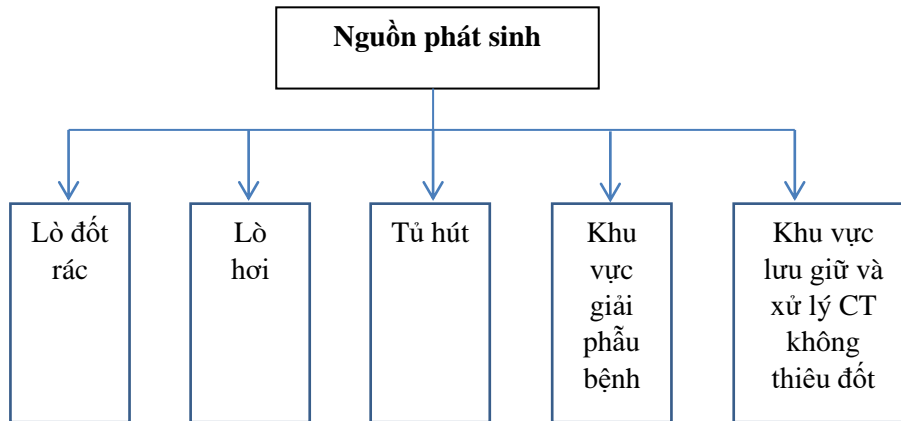
một mức độ vô cùng lớn, cao hơn nhiều mức độ phát thải của lò đốt chất thải nguy hại. Năm 1985, đã có khoảng 1000-2000 lò đốt rác thải y tế hoạt động tại châu Âu. Các nghiên cứu của Quaß và cộng sự (2004) báo cáo về mức độ phát thải từ lò đốt rác thải y tế lớn nhất 2000 g TEQ/năm vào năm 1985 [7].

Mặc dù mức phát thải từ nguồn này đang trong xu hướng giảm, dự toán phát thải đến năm 2005 vẫn còn tương đối cao so với các nguồn phát thải khác (khí thải từ đốt rác thải công nghiệp và từ các hoạt động khác công nghiệp). Theo một số nghiên cứu ở châu Á, mức độ dioxin trong tro bay từ một lò đốt rác thải y tế ở Trung Quốc lên tới 469 ng TEQ/g, tổng phát thải của chất này từ 18 hệ thống đốt rác thải y tế vào không khí được khoảng 0,26 g I-TEQ/năm, tương đương với 0,39% tổng số nguồn phát thải [5].

Gần đây, vấn đề phát thải dioxin/furan từ lò đốt chất thải rắn y tế cũng rất được quan tâm nghiên cứu tại các nước đang phát triển như Trung Quốc. Một nghiên cứu năm 2009 tại Trung Quốc cho thấy sự phát thải dioxin/furan dao động trong khoảng rộng từ 0,08 đến 31,60 ng TEQ/Nm³ [8]. Trong số 14 lò đốt được nghiên cứu chỉ có 2 lò đốt phát thải Dioxin thấp hơn tiêu chuẩn hướng dẫn của EU. Cũng theo nghiên cứu này, ước tính hàng năm có khoảng 4,87 g TEQ được phát thải ra môi trường không khí do hoạt động đốt chất thải y tế ở Trung Quốc.

2.2. Các nguồn phát sinh khí thải từ các cơ sở y tế ở Việt Nam

Thông kê các nguồn phát thải khí thải và các chất ô nhiễm ra không khí từ các cơ sở y tế các tuyến được thực hiện qua điều tra thực tế của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường chỉ ra trong sơ đồ hình 1.



Hình 1. Các nguồn phát sinh chất ô nhiễm không khí từ các cơ sở y tế

Theo thống kê của Bộ y tế (tính đến thời điểm 2014), cả nước có 13.725 cơ sở y tế các loại, trong đó có 1.914 cơ sở khám chữa bệnh thuộc các tuyến trung ương, tỉnh, huyện, bệnh viện ngành và bệnh viện tư nhân. Ước tính, các cơ sở y tế này hàng ngày phát sinh khoảng 350 tấn chất thải rắn, trong đó có 45 tấn chất thải rắn y tế nguy hại. Tỷ lệ gia tăng chất thải rắn y tế trung bình khoảng 7,6% mỗi năm phụ thuộc vào số giường bệnh, mức độ áp dụng các kỹ thuật y tế và khả năng tiếp cận của người dân với các dịch vụ y tế. Ước tính, lượng chất thải rắn y tế phát sinh hàng ngày sẽ khoảng 600 tấn đến năm 2015 và khoảng trên 800 tấn đến năm 2020.

Việc xử lý chất thải rắn y tế nguy hại phát sinh trong các bệnh viện, trong đó chủ yếu là chất thải rắn lây nhiễm ngoài phương pháp xử lý tập trung ngoài bệnh viện thì một lượng đáng kể rác thải hiện nay đang được xử lý ngay trong các bệnh viện bằng phương pháp thiêu đốt trong các lò đốt rác y tế. Theo thống kê của Bộ Y tế, cả nước hiện có 490 lò đốt rác y tế, trong đó 276 lò đang hoạt động. Do rác y tế chứa nhiều chất hữu cơ khó phân

hủy, dễ gây ô nhiễm thứ cấp nên các lò đang hoạt động có nguy cơ gây ô nhiễm thứ cấp chất độc dioxin/furan từ khói thải.

Theo kết quả khảo sát, 33,3% các bệnh viện tuyến tỉnh/thành phố coi hệ thống thông khí chung là một phương pháp để xử lý khí thải phát sinh từ các phòng xét nghiệm. Như vậy không đảm bảo an toàn và không đảm bảo vệ sinh môi trường. Trong số các bệnh viện có tủ hút khí độc thì tại 57,1% các bệnh viện trung ương và 13,3% các bệnh viện tỉnh/thành phố, tủ hút có hệ thống xử lý khí thải (chủ yếu là sử dụng than hoạt tính).

Như vậy, nguồn phát sinh khí thải ở các bệnh viện tuyến tỉnh, huyện là từ các lò đốt rác, tủ hút phòng thí nghiệm, khu vực giải phẫu bệnh. Đối với các cơ sở y tế tuyến dưới như các trạm y tế, phòng khám thì nguồn gốc từ các chất thải rắn và lỏng phát tán chất ô nhiễm là các nguồn đặc trưng.

2.3. Các lò đốt chất thải y tế ở Việt Nam

Lò đốt chất thải y tế bắt đầu được đưa vào sử dụng tại Việt Nam từ khoảng năm 2000. Từ khoảng năm 2007 đến năm 2011 các lò đốt trở thành phổ biến tại các bệnh viện, đặc biệt tại các bệnh viện tuyến huyện và tỉnh.

Nhưng khoảng 3 năm trở lại đây, do nhận thấy những hạn chế của lò đốt, đặc biệt là vấn đề gây ô nhiễm môi trường và xuống cấp nhanh của lò nên số lượng lò mới được đưa

vào dùng đã giảm mạnh. Tuổi đời của các lò đốt tại 232 bệnh viện trong năm 2017 được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3. Tuổi sử dụng của lò đốt tại các bệnh viện

Chỉ số \ Số năm	Số năm						Tổng
	≤1 năm	>1- 5 năm	> 5 – 10 năm	>10– 15 năm	>15 – 20 năm	Không rõ	
Số lượng lò	13	84	105	9	7	14	232
%	5,5	36,2	45,3	3,9	3,0	6,0	100

Như vậy, gần một nửa số lò hiện đang sử dụng có tuổi đời từ hơn 5 năm đến 10 năm, tiếp đến là các lò có tuổi từ hơn 1 năm đến 5 năm. Số lò có tuổi trên 15 năm chỉ chiếm 1,3%. Trong vòng năm 2016 có 13 lò được đưa vào sử dụng, chiếm 5,5%. Thời gian sử dụng của những lò lâu năm nhất là từ năm

2000, đến thời điểm điều tra, khảo sát lò đã hoạt động 16 năm.

Khảo sát thực tế về công suất của các lò đốt chất thải đang hoạt động ở các tỉnh (n=87) trong 19 tỉnh, thành phố khảo sát giai đoạn 2017-2018 cho được chỉ ra ở Bảng 4.

Bảng 4. Công suất lò đốt theo thiết kế và thực tế

Chỉ số/Công suất (kh/m ²)	≤50	>50 - 100	> 100 - 200	>200- 400	>400- 700	Không rõ
Số lò đốt (công suất thiết kế)	56	12	14	2	1	2
% (n=87)	64,4	13,8	16			
Số lò đốt (công suất thực tế)	65	10	8	2	-	2
% (n=87)	74,7	11,5	9,2			

Tính trung bình của các cơ sở y tế được khảo sát, công suất lò đốt theo lý thuyết là 41,3kg/m² bao gồm cả các cơ sở y tế tuyến xã, công suất lò đốt thực tế là 30,1kg/m². Các lò đốt sử dụng tại bệnh viện để tiêu hủy và xử lý chất thải rắn y tế có công suất thiết kế rất khác nhau, từ 01kg/m² đến 700kg/m². Chiếm phần lớn là khoảng công suất ≤ 50 kg/m²; trong đó chủ yếu là công suất <50kg/m² (56/87 lò); 50-100 kg/m² (12/87 lò) và duy nhất chỉ có 01 lò đốt có công suất lớn trên 500 kg/m².

2.4. Kiểm soát khí thải

Các biện pháp quản lý và kiểm soát sự phát thải khí thải và cải thiện chất lượng môi trường không khí tại các cơ sở y tế ở mỗi quốc gia có phương pháp thực hiện khác nhau. Tại Mỹ, mỗi bang có một quy định và cơ bản tuân thủ theo Đạo luật Không khí sạch (Clean Air Act) của US-EPA. Liên minh châu Âu thì tuân thủ theo một số quy định hành chính quản lý của EU (EU NEC Directive) bao gồm 28 nước tham gia. Các chất ô nhiễm như NO_x, SO_x, NH₃, VOCs, PAH, dioxin/furan... là đối tượng áp ngưỡng phát thải theo các hướng dẫn này của EU.

Tại Mỹ, EPA còn đưa ra các yêu cầu chung đối với các cơ sở y tế, bao gồm các cơ sở khám chữa bệnh lâm sàng và các cơ sở

nguyên cứu, các trường học y tế. Ngưỡng phát thải đối với một cơ sở được trình bày trong bảng 5.

Bảng 5. Ngưỡng phát thải một số chất ô nhiễm không khí từ các cơ sở y tế tại Mỹ (US-EPA, 2000)

Thông số	Ngưỡng phát thải (tấn/năm)
PM ₁₀	25
VOCs	100
NO _x	100
CO	100
SO ₂	50
Chì	0.5
Khí nhà kính (tính theo CO ₂)	100000
Các chất ô nhiễm khí độc hại (HAP)	10
Tổng các khí độc hại (HAP)	25

Ở Việt Nam, các nguồn phát thải khí từ các cơ sở y tế được kiểm soát và giám sát bởi các quy định ngưỡng phát thải từ các lò đốt rác y tế, các nồi hơi, không khí xung quanh và vùng làm việc. Ngoài ra, một số chất thải lỏng và rắn được sử dụng tại các cơ sở y tế khi được thải loại cũng phát tán một số chất

như VOCs, hơi axit, hơi chứa kim loại nặng thì được giám sát qua các quy định về quản lý chất thải nguy hại theo QCVN 07. Các quy chuẩn, thông tư, nghị định liên quan đến quản lý, giám sát các nguồn phát thải khí từ các cơ sở y tế được tổng hợp trong bảng 6.

Bảng 6. Các quy định về ngưỡng phát thải đối khí thải, không khí và chất thải

STT	Khí thải	Khí xung quanh	Chất thải nguy hại
1	QCVN 02:2012/BTNMT	QCVN 05:2013/BTNMT	QCVN 07:2013/BTNMT
2	QCVN 30:2012/BTNMT	QCVN 06:2009/BTNMT	Thông tư 24/2017/TT-BTNMT
3	Thông tư 24/2017/TT-BTNMT	Thông tư 24/2017/TT-BTNMT	

III. KẾT LUẬN

Kết quả tổng quan tài liệu và điều tra thực tế cho thấy lò đốt chất thải y tế vẫn là hoạt động phát sinh khí thải chủ yếu trong các cơ sở y tế tại Việt Nam, chiếm tới 95% tải lượng khí thải từ các cơ sở y tế. Theo các tài

liệu nghiên cứu nước ngoài từ những năm 1990 – 2000, các chất ô nhiễm dạng khí như bụi, hơi thủy ngân và dioxin/furan là các chất phát thải đặc trưng và đáng quan tâm từ các cơ sở y tế.

Tại Việt Nam, thống kê cho thấy cả nước có khoảng 490 lò đốt chất thải y tế, trong đó có 276 lò đốt đang hoạt động, chiếm 56% số lò được đầu tư. Trong đó, số liệu điều tra thực tế tại 87 lò đốt đang hoạt động trong giai đoạn 2017-2019 cho thấy các lò có công suất <50kg/mẻ (56/87 lò); 50-100 kg/mẻ (12/87 lò). Do đó, xu hướng sử dụng các lò đốt công suất vừa và nhỏ hiện nay có thể tiềm ẩn nguy cơ phát tán ô nhiễm không khí. Hơn nữa, cần có các nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng và các biện pháp giảm phát thải ô nhiễm từ các lò đốt CTR y tế công suất nhỏ tại Việt Nam.

Kết quả đánh giá phân loại các nguồn thải từ các cơ sở y tế sẽ hỗ trợ các chương trình kiểm kê khí thải thực hiện hiệu quả hơn, góp phần vào công tác quản lý chất thải nói chung.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin cảm ơn Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Trung tâm Y tế Dự phòng, bệnh viện của các tỉnh, thành phố, các khoa phòng của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã cộng tác và giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **United State EPA (1994)**, Subpart Ce—Emission Guidelines and Compliance Times for Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators, 40 CFR Ch. I (7–1–19 Edition), Washington DC.
2. **United Nations Environment Programme (2017)**, Toolkit for Identification and Quantification of Mercury Releases, Guideline for Inventory Level 1. Geneva, Switzerland.
3. **United Nations Environment Programme (2013)**, Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional POPs. Geneva, Switzerland.
4. **European Environment Agency (2016)**, Air pollutant emission inventory guidebook 2016: Clinical waste incineration. Washington, USA.
5. **Heidlore Fiedler (2007)**, National PCDD/PCDF release inventories under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. *Chemosphere* 67(9), pp.96-108.
6. **Moo Been Chang et al (2002)**, Characterization of dioxin emissions from two municipal solid waste incinerators in Taiwan. *Atmospheric Environment* 36:2, pp.279-286
7. **Ulrich Quaß et al (2004)**, The European Dioxin Air Emission Inventory Project—Final Results. *Chemosphere* 54(9), pp.1319-1327.
8. **World Health Organization (2004)**, Assessment of Small-scale Incinerators for Health Care Waste. Geneva, Switzerland.

THỰC TRẠNG PHÂN LOẠI VÀ THU GOM CHẤT THẢI RẮN Y TẾ CỦA CÁC CƠ SỞ Y TẾ TẠI VIỆT NAM NĂM 2017

Lê Thị Thanh Hương¹, Trần Thị Vân Anh², Trần Khánh Long³,
Trần Thị Tuyết Hạnh¹, Lê Thị Kim Ánh¹, Phan Thị Thu Trang¹,
Nguyễn Quỳnh Anh¹, Nguyễn Thị Liên Hương⁴,
Nguyễn Thanh Hà⁴, Lê Mạnh Hùng⁴

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, công tác quản lý chất thải y tế (QLCTYT) tại các cơ sở y tế (CSYT) ở Việt Nam đã được cải thiện rất nhiều. Tuy nhiên các hoạt động đầu tư, tăng cường năng lực chủ yếu tập trung vào các CSYT tuyến tỉnh trở lên và tại các CSYT tuyến huyện và xã vẫn còn chưa được quan tâm đúng mức. Mục đích của nghiên cứu là mô tả thực trạng phân loại và thu gom chất thải rắn y tế của các cơ sở y tế tại Việt Nam năm 2017. Nghiên cứu cắt ngang được thực hiện tại 1.112 cơ sở y tế ở Việt Nam từ tháng 9/2017 đến tháng 12/2017 và sử dụng bảng kiểm đánh giá công tác quản lý chất thải tại CSYT theo Thông tư số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 của Bộ Y tế và Bộ Tài nguyên và Môi trường. Kết quả nghiên cứu cho thấy công tác phân loại và thu gom chất thải rắn y tế tại các cơ sở y tế được thực hiện tương đối tốt. Chất thải lây nhiễm sắc nhọn, chất thải lây nhiễm không sắc nhọn và chất thải thông thường không tái chế là ba loại chất thải được phân loại tốt nhất (93,5%, 86,6% và 81,8%). Phần lớn các cơ sở y tế đều thực hiện thu gom riêng chất thải

lây nhiễm từ nơi phát sinh về khu vực lưu giữ chất thải (69,1%). Chất thải tái chế thường không được các cơ sở y tế thu gom riêng với chất thải thông thường. Các cơ sở y tế tuyến xã có tỷ lệ phân loại và thu gom chất thải rắn y tế thấp hơn so với các tuyến trên do thiếu các trang thiết bị dùng để phân loại và thu gom chất thải theo quy định. Thực tế trên đòi hỏi ngành y tế cần quan tâm, đầu tư hơn nữa cho công tác phân loại và thu gom chất thải rắn y tế, đặc biệt đối với các cơ sở y tế tuyến xã.

Từ khóa: phân loại, thu gom, chất thải rắn y tế, cơ sở y tế, Việt Nam

SUMMARY

CLASSIFICATION AND COLLECTION OF MEDICAL SOLID WASTES AT MEDICAL FACILITIES IN VIETNAM, 2017

The objective of this study was to describe the current situation of classification and collection of medical solid wastes at medical facilities in Vietnam in 2017. The cross-sectional study was conducted at 1,112 medical facilities in Vietnam since September 2017 to December 2017. The results showed that the classification and collection of medical solid wastes at medical facilities was relatively well done. Sharp infectious wastes, non-sharp infectious wastes and non-recyclable domestic wastes were the three best classified wastes (93.5%, 86.6% and 81.8%). Most medical facilities (69.1%) collected infectious waste separately from the place of origin to the waste storage area. The

¹Trường Đại học Y tế công cộng

²Tổ chức The University of North Carolina

³Tổ chức Program for Appropriate Technology in Health

⁴Cục Quản lý môi trường Y tế

Chịu trách nhiệm chính: Lê Thị Thanh Hương

Email: lth@huph.edu.vn

Ngày nhận bài: 23/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

recyclable wastes were not separately collected from domestic wastes by medical facilities. Commune health facilities had a lower rate of classification and collection of medical solid wastes compared to the upper levels due to the lack of equipment to classify and collect wastes as required. This fact requires the health sector to pay more attention and invest in the classification and collection of medical solid wastes, especially at the commune health facilities.

Keywords: classification, collection, medical solid wastes, medical facilities, Vietnam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất thải rắn y tế (CTRYT) phát sinh từ cơ sở y tế (CSYT) bao gồm từ hoạt động y tế và hoạt động sinh hoạt của người bệnh và người nhà người bệnh. Theo thống kê của Cục quản lý môi trường y tế năm 2015, Việt Nam có trên 13.500 CSYT làm phát sinh khối lượng CTRYT khoảng 590 tấn/ngày và đến năm 2020 là khoảng 800 tấn/ngày [1]. Chất thải rắn y tế bao gồm chất thải thông thường (CTTT) và chất thải nguy hại (CTNH); trong đó CTTT chiếm khoảng 80-90%, chỉ khoảng 10-20% là CTNH bao gồm chất thải lây nhiễm (CTLN) và CTNH không lây nhiễm [1]. Đây là một vấn đề sức khỏe môi trường-nghề nghiệp cần được quan tâm tại các quốc gia đang phát triển như Việt Nam. Nếu không được quản lý tốt, chất thải từ các CSYT sẽ trở thành nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng. Trong những năm gần đây, công tác quản lý chất thải y tế (QLCTYT) tại các cơ sở y tế ở Việt Nam đã được cải thiện rất nhiều. Tuy nhiên các hoạt động đầu tư, tăng cường năng lực chủ yếu tập trung vào các CSYT tuyến tỉnh trở lên. Trong khi đó công tác này tại các CSYT tuyến huyện và xã vẫn còn chưa được quan tâm đúng mức. Nhiều CSYT vẫn gặp khó khăn trong công

tác QLCTYT nói chung và thu gom, phân loại CTRYT nói riêng do thiếu các trang thiết bị và cơ sở vật chất cũng như các trang thiết bị hiện có chưa đảm bảo đúng tiêu chuẩn của Bộ Y tế quy định. Năm 2017, Trường Đại học Y tế công cộng đã phối hợp với Cục Quản lý môi trường Y tế và Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường tiến hành khảo sát thực trạng quản lý CTRYT tại các CSYT của 19 tỉnh đại diện cho các vùng miền Việt Nam. Bài báo này mô tả về thực trạng công tác phân loại và thu gom CTRYT tại các CSYT của Việt Nam trong khảo sát trên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ công tác quản lý CTRYT của các cơ sở y tế.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 9/2017 đến tháng 12/2017 tại các bệnh viện tuyến Trung ương trực thuộc Bộ Y tế và các cơ sở y tế tuyến tỉnh, huyện, xã thuộc 19 tỉnh/thành phố tại Việt Nam.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu được ước lượng theo từng tầng.

Cỡ mẫu cho tuyến trung ương: Toàn bộ 42 bệnh viện tuyến trung ương trực thuộc Bộ Y tế.

Cỡ mẫu cho tuyến tỉnh/thành phố, quận/huyện và xã/phường tính theo công thức:

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 \times \sigma^2}{d^2} \times DE$$

Trong đó:

- n: cỡ mẫu tối thiểu của nghiên cứu

- $Z_{(1-\alpha/2)}=1,96$

*Đối với tuyến tỉnh/thành phố và quận/huyện:

- σ (độ lệch chuẩn) = 0,1

- d (độ chính xác tuyệt đối) = 0,015 theo nghiên cứu của Nguyễn Đức Lương năm 2014 [2]

- DE (hiệu lực thiết kế) = 1,5 (do chọn mẫu nhiều giai đoạn)

Dự kiến tỷ lệ mất mẫu là 5%, cỡ mẫu tính được cho tuyến tỉnh và tuyến huyện là 270 CSYT.

*Đối với tuyến xã/phường:

o $\sigma = 0,05$

o $d = 0,005$ theo nghiên cứu của Cục Quản lý môi trường Y tế năm 2015 [3]

o $DE = 2$ (do chọn mẫu nhiều giai đoạn)

Dự kiến tỷ lệ mất mẫu là 5%, cỡ mẫu tính được cho tuyến xã/phường là 810 CSYT.

Như vậy, tổng cỡ mẫu để đánh giá thực trạng thu gom và phân loại CTRYT là 1.122 CSYT. Tuy nhiên, số CSYT tiến hành thu thập được số liệu trên thực tế là 1.112 CSYT do có một số CSYT trong danh sách dự kiến đã đóng cửa (chủ yếu là các phòng khám tư nhân).

2.5. Phương pháp chọn mẫu

Phương pháp chọn mẫu cụm theo tỷ lệ với kích cỡ quần thể nhiều giai đoạn được sử dụng.

Giai đoạn 1: Chọn tỉnh/thành phố

Danh sách khung mẫu là các CSYT thuộc 6 vùng kinh tế xã hội của Việt Nam. Từ danh sách khung mẫu lựa chọn số lượng các CSYT của từng vùng vào nghiên cứu theo phương pháp chọn mẫu PPS. Tại mỗi vùng, chọn ngẫu nhiên 1/3 số tỉnh/thành phố đưa vào nghiên cứu. Kết quả có 19 tỉnh/thành phố được chọn đại diện tham gia nghiên cứu.

Giai đoạn 2: Chọn CSYT tại các tỉnh/thành phố

Sau khi chọn tỉnh/thành phố theo giai đoạn 1, các CSYT tuyến tỉnh và huyện sẽ được lựa chọn đa dạng theo tỷ lệ các loại hình: công-tư, đa khoa-chuyên khoa, loại I,

II, III... Các CSYT xã/phường được lựa chọn ngẫu nhiên tại các tỉnh/thành phố được lựa chọn, tuy nhiên cần đảm bảo tỷ lệ CSYT xã/phường được chọn tương đồng với tỷ lệ chung của cả nước.

2.6. Biến số nghiên cứu

- Thu gom CTRYT: túi đựng chất thải, tuyến đường và thời điểm thu gom, xử lý sơ bộ chất thải khi thu gom, tần suất thu gom, cách thức thu gom CTLN và CTTT.

- Phân loại CTRYT: vị trí đặt bao bì, dụng cụ phân loại CTRYT, bản hướng dẫn cách phân loại, màu sắc của dụng cụ đựng CTRYT

2.7. Phương pháp thu thập thông tin

- Phương pháp: quan sát trực tiếp

- Công cụ thu thập: Bảng kiểm đánh giá công tác quản lý chất thải tại CSYT (Theo Thông tư số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ngày 31/12/2015 của Bộ Y tế và Bộ Tài nguyên và Môi trường)

2.8. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được làm sạch, nhập vào phần mềm Epidata 3.2 và phân tích bằng phần mềm SPSS 22.0.

2.9. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y tế công cộng thông qua tại Quyết định số 349/2017/YTCC-HD3 ngày 31/8/2017.

III. KẾT QUẢ

3.1. Thực trạng phân loại chất thải rắn y tế của các cơ sở y tế tại Việt Nam

Đa số (gần 60%) các CSYT được khảo sát đều có bố trí vị trí đặt các dụng cụ phân loại CTRYT tại mỗi khoa/phòng và tại các vị trí này đều có dán hướng dẫn cách thu gom và phân loại chất thải. Các loại CTLN sắc nhọn, CTLN không sắc nhọn và chất thải thông thường không phục vụ mục đích tái chế được

các CSYT phân loại khá tốt với tỷ lệ lần lượt là 93,5%, 86,6% và 81,8%.

Trong khi đó, các loại chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao, chất thải giải phẫu, CTNH không lây nhiễm dạng rắn/lỏng, chất thải tái chế được phân loại kém hơn.

Các CSYT tuyến trung ương và tỉnh thực hiện phân loại CTRYT tốt hơn so với các

CSYT tuyến huyện và xã. Kết quả quan sát nhanh cho thấy một số CSYT tuyến huyện và xã sử dụng các loại túi, hộp không đúng theo quy định để đựng CTLN sắc nhọn. So với các CSYT tư nhân, các CSYT công lập có tỷ lệ thực hiện phân loại CTRYT cao hơn rất nhiều (Bảng 1).

Bảng 1. Thực trạng phân loại CTRYT tại các CSYT tại Việt Nam

Thực trạng phân loại CTRYT	CSYT phân theo tuyến								CSYT phân theo công lập – tư nhân				Tổng (N=1.112)	
	Tuyến trung ương (N=42)		Tuyến tỉnh (N = 130)		Tuyến quận/huyện (N=128)		Tuyến phường/xã (N=812)		Công lập (N=1046)		Tư nhân (N=66)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mỗi khoa, phòng có bố trí vị trí để đặt các bao bì, dụng cụ phân loại CTYT	40	95,2	107	82,3	90	70,3	418	51,5	621	94,8	34	5,2	655	58,9
Tại vị trí đặt bao bì, dụng cụ phân loại CTYT có hướng dẫn cách phân loại và thu gom chất thải	38	90,4	100	76,9	81	63,2	431	53,1	260	95,6	12	4,4	650	58,4
CTLN sắc nhọn được đựng trong thùng hoặc hộp màu vàng	42	100	128	98,5	117	91,4	753	92,7	979	94,1	61	5,9	1.040	93,5
CTLN không sắc nhọn được đựng trong túi/thùng lót túi màu vàng	42	100	129	99,2	122	95,3	670	82,5	901	93,6	62	6,4	963	86,6
Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao được đựng trong túi/thùng lót túi màu vàng	16	38,1	43	33,1	9	7,0	0	0	128	92,8	10	7,2	68	6,1
Chất thải giải phẫu được đựng	27	64,3	87	66,9	71	55,5	17	2,1	188	93,1	14	6,9	202	18,2

Thực trạng phân loại CTRYT	CSYT phân theo tuyến								CSYT phân theo công lập – tư nhân				Tổng (N=1.112)	
	Tuyến trung ương (N=42)		Tuyến tỉnh (N = 130)		Tuyến quận/huyện (N=128)		Tuyến phường/xã (N=812)		Công lập (N=1046)		Tư nhân (N=66)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
trong 2 lần túi/thùng lót túi màu vàng														
CTNH không lây nhiễm dạng rắn được đựng trong túi/thùng lót túi màu đen	40	95,2	88	67,7	59	46,1	228	28,1	400	96,4	15	3,6	415	37,3
CTNH không lây nhiễm dạng lỏng đựng trong các dụng cụ có nắp đậy kín	18	42,9	57	43,8	33	25,8	87	10,7	180	92,3	15	7,7	195	17,5
CTTT không phục vụ mục đích tái chế được đựng trong túi/thùng màu xanh	42	100	127	97,7	120	93,8	621	76,5	849	93,3	61	6,7	910	81,8
CTTT cho mục đích tái chế được đựng trong túi/thùng lót túi màu trắng	40	95,2	105	80,8	77	60,2	356	43,8	554	95,8	24	4,2	578	52,0

3.2. Thực trạng thu gom chất thải rắn y tế của các cơ sở y tế tại Việt Nam

Phần lớn các CSYT được khảo sát đều thực hiện thu gom riêng chất thải lây nhiễm từ nơi phát sinh về khu vực lưu giữ chất thải trong khuôn viên CSYT (69,1%). Tuy nhiên chỉ có 33% CSYT có quy định tuyến đường thu gom và thời điểm thu gom CTLN phù hợp, tập trung ở các CSYT tuyến trung ương và tuyến tỉnh.

Các loại chất thải khác như chất thải nguy hại không lây nhiễm, chất thải có chứa thủy

ngân và CTYT thông thường được thu gom và lưu giữ tại khu vực riêng trong CSYT với tỷ lệ lần lượt là 55,5%, 16,3% và 33,1%. Chỉ có 5,6% CSYT thực hiện xử lý sơ bộ chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao trước khi thu gom về nơi lưu giữ riêng.

Nhìn chung, các CSYT tuyến xã có tỷ lệ thu gom CTRYT thấp hơn so với các CSYT tuyến trên và tỷ lệ các CSYT tư nhân thực hiện thu gom CTRYT thấp hơn so với các CSYT công lập.

Bảng 2. Thực trạng thu gom CTRYT của các CSYT tại Việt Nam

Thực trạng thu gom CTRYT	CSYT phân theo tuyến								CSYT phân theo công lập – tư nhân				Tổng N= 1.112	
	Tuyến trung ương (N=42)		Tuyến tỉnh (N = 130)		Tuyến quận/huyện (N=128)		Tuyến phường /xã (N=812)		Công lập (N= 1046)		Tư nhân (N=66)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
CTLN được thu gom riêng từ nơi phát sinh về khu vực lưu giữ	42	100	129	99,2	112	87,5	485	59,7	718	93,5	50	6,5	768	69,1
Túi hoặc thùng đựng CTLN được buộc kín hoặc có nắp đậy kín	42	100	129	99,2	120	95,2	709	87,3	944	94,4	56	5,6	1.000	90,1
CSYT có tuyến đường và thời điểm thu gom CTLN phù hợp	33	78,6	99	76,2	58	46,0	176	21,7	352	96,2	14	3,8	366	33
Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao được xử lý sơ bộ trước khi thu gom về khu lưu giữ, xử lý chất thải	14	33,3	42	32,3	6	4,6	0	0	174	96,1	7	3,9	62	5,6
Tần suất thu gom CTLN phát sinh đúng quy định	42	100	121	95,3	74	63,2	591	83,6	324	94,7	18	5,3	860	86,9
CTNH không lây nhiễm được thu gom, lưu giữ riêng tại khu vực lưu giữ	42	100	125	96,2	103	81,7	346	42,6	567	92,0	49	8,0	616	55,5
Chất thải chứa thủy ngân được thu gom và lưu giữ riêng trong các vật liệu phù hợp	23	54,8	59	45,4	43	34,1	56	6,9	170	93,9	11	6,1	181	16,3
CTYT thông thường phục vụ mục đích tái chế và không tái chế được thu gom riêng	34	81	102	78,5	72	57,1	159	19,6	347	94,6	20	5,4	367	33,1

IV. BÀN LUẬN

Kết quả khảo sát cho thấy, gần 60% CSYT có hướng dẫn phân loại chất thải tại các vị trí để đặt dụng cụ phân loại CTYT, trong đó tuyến xã chỉ đạt tỷ lệ 51,5%. Tỷ lệ này thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Phan Thanh Lam (52,3%) [4] nhưng cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Bá Tông (44,3%) [5], Tô Thị Liên (0%) [1]. Nhiều CSYT tuyến xã thiếu các bản hướng dẫn do họ đã thực hiện dán trực tiếp tên của từng loại chất thải lên nắp của các thùng đựng chất thải nên không cần dán hướng dẫn phân loại chất thải theo quy định. Tỷ lệ phân loại CTLN sắc nhọn tại các CSYT trong nghiên cứu nói chung đạt 93,5%, tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hương (93%) [6] nhưng lại thấp hơn so với tỷ lệ trong nghiên cứu của Phan Thanh Lam (97,7%) [4] và Đinh Quang Tuấn (100%) [7]. Kết quả quan sát cho thấy vẫn có một số CSYT tuyến huyện và xã sử dụng các hộp đựng, vỏ chai nước không có màu vàng hay dán nhãn cảnh báo theo quy định để đựng CTLN sắc nhọn. Cán bộ y tế lý giải rằng do thời điểm đó các CSYT này hết các hộp an toàn nên họ sử dụng các vỏ nhựa thay thế để tiết kiệm chi phí. Chỉ có 6,1% CSYT thực hiện phân loại chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao và tập trung chủ yếu ở các CSYT tuyến trung ương, tỉnh, huyện do loại chất thải này thường phát sinh từ các phòng xét nghiệm hoặc phòng thí nghiệm. Tỷ lệ CSYT thực hiện phân loại chất thải giải phẫu trong nghiên cứu chiếm 18,2%, trong đó tỷ lệ phân loại của tuyến xã chỉ chiếm 2,1%, thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Phan Thanh Lam (27,9%) [4] và Nguyễn Bá Tông

(68,3%) [5]. Điều này có thể được lý giải do tại các CSYT tuyến xã hiện nay không thường xuyên thực hiện các kỹ thuật liên quan đến sinh sản (đờ đờ) mà người dân chủ yếu thực hiện tại các CSYT tuyến cao hơn do vậy mà lượng chất thải giải phẫu phát sinh rất ít. Có thể thấy rằng việc phân loại chất thải tại nguồn rất quan trọng vì nếu phân loại sai sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới các bước thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải sau này, làm gia tăng gánh nặng cho công tác QLCTYT.

Việc thu gom CTLN từ nơi phát sinh về khu vực lưu giữ riêng được các CSYT thực hiện khá tốt (69,1%). Việc thu gom riêng các loại CTLN sẽ góp phần rất lớn trong việc hạn chế nguy cơ lây nhiễm các mầm bệnh ra ngoài cộng đồng. Chỉ có 33% CSYT có tuyến đường vận chuyển và thời điểm thu gom CTLN phù hợp, thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hương (48,6%) [6] và Phan Thanh Lam (40,9%) [4] do những hạn chế về diện tích và cơ sở vật chất nên nhiều CSYT không thể bố trí được tuyến đường vận chuyển chất thải riêng, phải sử dụng chung với đường đi của bệnh nhân. Chỉ có 33,1% CSYT thực hiện thu gom riêng chất thải thông thường và chất thải tái chế do việc thu mua chất thải tái chế phát sinh từ CSYT tại một số địa phương còn gặp nhiều khó khăn, thậm chí tại một số địa phương không có công ty môi trường nào thu mua loại chất thải này, do đó các CSYT thường thu gom chung chất thải tái chế lẫn vào chất thải thông thường.

Nhìn chung, công tác phân loại và thu gom CTYT được thực hiện tương đối tốt ở các CSYT tuyến trung ương và tuyến tỉnh so

với tuyến huyện và tuyến xã. Lý giải cho sự khác biệt này một phần là do sự quan tâm, đầu tư của ngành y tế cho các CSYT chưa đồng bộ giữa các tuyến dẫn đến việc nhiều CSYT tuyến dưới thiếu các trang thiết bị cơ bản cho công việc phân loại và thu gom CTYT. Để cải thiện tình trạng trên, ngành y tế các địa phương cần có sự quan tâm đúng mức hơn nữa cũng như cần cung cấp đầy đủ các trang thiết bị cần thiết, đầu tư cơ sở hạ tầng cho các CSYT thực hiện tốt công tác phân loại, thu gom CTYT.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy công tác phân loại, thu gom CTYT tại các CSYT tại Việt Nam được thực hiện tương đối tốt. Chất thải lây nhiễm sắc nhọn, CTLN không sắc nhọn và chất thải thông thường là ba loại chất thải được phân loại tốt nhất (93,5%, 86,6% và 81,8%). Phần lớn các CSYT đều thực hiện thu gom riêng CTLN từ nơi phát sinh về khu vực lưu giữ chất thải (69,1%). Tuy nhiên chỉ có 33% CSYT có quy định tuyến đường và thời điểm thu gom CTLN phù hợp. Chất thải tái chế thường không được các CSYT thu gom riêng với chất thải thông thường. Thực tế trên đòi hỏi ngành y tế cần quan tâm, đầu tư hơn nữa cho công tác phân loại và thu gom CTYT, đặc biệt đối với các CSYT tuyến xã.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tô Thị Liên và cs.** Thực trạng quản lý chất thải rắn tại 32 trạm y tế xã thuộc 8 tỉnh Việt Nam năm 2015. Tạp chí Y học dự phòng. 2016; 11 (184): 220-229.
2. **Nguyen, D.L, Bui, T.X, Nguyen, T.H.** Estimation of Current and Future Generation of Medical Solid Wastes In Hanoi City, Vietnam. Int J Waste Resources. 2014; 4 (2):139.
3. **Cục Quản lý môi trường y tế.** Khảo sát đánh giá thực trạng cấp nước và vệ sinh môi trường tại trạm y tế. Báo cáo Dự án Hỗ trợ kỹ thuật tăng cường kiểm soát chất lượng nước. 2015.
4. **Phan Thanh Lam và cs.** Thực trạng quản lý chất thải rắn y tế tại các trạm y tế thuộc Trung tâm Y tế huyện Gia Lâm, năm 2013. Tạp chí Y học thực hành. 2013; 7 (786): 48 – 52.
5. **Nguyễn Bá Tòng.** Thực trạng quản lý chất thải rắn y tế tại các trạm y tế thuộc huyện Châu Thành, Đồng Tháp năm 2015. Luận văn Thạc sĩ Y tế công cộng. 2015: 145.
6. **Nguyễn Thị Thanh Hương, Lê Thị Thanh Hương.** Thực trạng quản lý chất thải rắn y tế tại các trạm y tế thuộc Trung tâm Y tế Sóc Sơn năm 2017. Tạp chí Y học cộng đồng. 2018; 4 (45): 99-104.
7. **Đinh Quang Tuấn.** Thực trạng quản lý chất thải rắn y tế, kiến thức, thực hành của cán bộ y tế trên địa bàn thành phố Việt Trì năm 2011. Luận văn Thạc sĩ Y tế công cộng. 2011: 81.

KIẾN THỨC, THÁI ĐỘ, THỰC HÀNH PHÒNG, CHỐNG DỊCH COVID-19 CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ TẠI THÀNH PHỐ NHA TRANG NĂM 2021

Nguyễn Lê Như Thảo¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 422 học sinh trung học cơ sở tại thành phố Nha Trang nhằm mô tả kiến thức, thái độ và thực hành về phòng, chống dịch COVID-19 và một số yếu tố liên quan. Số liệu thu thập qua phỏng vấn trực tiếp với bộ câu hỏi bao gồm 24 câu liên quan đến kiến thức, thái độ, thực hành về phòng, chống COVID-19. Phân tích mô tả và mô hình logistic đa biến để xác định yếu tố liên quan. Kết quả cho thấy 63,7% học sinh có kiến thức tốt; 96,7% có thái độ tốt và 90,3% thực hiện thường xuyên các biện pháp phòng, chống COVID-19. Các yếu tố liên quan đến kiến thức, thái độ, thực hành của học sinh gồm khối lớp và giới tính ($p < 0,05$).

Từ khóa: kiến thức, thái độ, thực hành, COVID-19, học sinh, trung học cơ sở.

SUMMARY

KNOWLEDGE, ATTITUDES, PRACTICES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS TOWARD COVID-19 EPIDEMIC IN NHA TRANG CITY 2021

A cross-sectional descriptive study which was conducted on 422 students at the secondary

schools in Nha Trang City was to describe the knowledge, attitudes, practices (KAP) and some prevalent factors. Data was collected directly with the questionnaire includes 24 items regarding the KAP toward COVID-19. Descriptive analysis and multivariate logistic regression was used to identify the association factors. The results show that 63.7% of students have good knowledge; 96.7% have a good attitude and 90.3% regularly implement COVID-19 prevention and control measures. The KAP of students associated with grade and gender ($p < 0,05$).

Keywords: knowledge, attitudes, practices, COVID-19, students, secondary.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xuất hiện lần đầu vào tháng 12 năm 2019 tại Vũ Hán, Trung Quốc, bệnh viêm đường hô hấp cấp do vi rút SARS-CoV-2 (COVID-19) đã nhanh chóng được công bố là “Đại dịch toàn cầu” bởi Tổ chức Y tế thế giới (WHO) vào cuối tháng 01 năm 2020 vì tốc độ lây lan nhanh cũng như mức độ nguy hiểm của nó. Tại Việt Nam, tính đến ngày 01 tháng 11 năm 2021 đã ghi nhận 926.720 ca nhiễm, 822.065 ca bình phục và 22.135 trường hợp tử vong [2]. Đợt dịch lần thứ 4 bùng phát ở nhiều nơi và lây lan mạnh tại thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận đã khiến Việt Nam tăng cường trở lại mức độ phòng, chống dịch bệnh bằng việc thực hiện khắt khe, triệt để các biện pháp khử khuẩn, kiểm dịch nghiêm ngặt và giãn cách xã hội. Chính phủ Việt Nam cũng nỗ lực tạo điều

¹Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Khánh Hòa

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Lê Như Thảo

Email: nhuthaoabc5@gmail.com

Ngày nhận bài: 24/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 07/4/2022

Ngày duyệt bài: 15/4/2022

kiện nhập thêm các loại vắc xin phòng COVID-19 khác nhau.

Bệnh COVID-19 là bệnh truyền nhiễm qua đường hô hấp vì vậy công tác phòng, chống dịch đóng vai trò then chốt để khống chế dịch. Với đặc điểm dễ lây lan, môi trường học đường được xem là một trong những nơi có nguy cơ lây nhiễm cao do sự tập trung của các nhóm dễ bị tổn thương bởi bệnh dịch. Tại Khánh Hoà, từ tháng 6/2021 đến nay, tình hình dịch bùng mạnh đã kéo dài thời gian nghỉ hè của học sinh. Việc học trực tuyến là giải pháp bắt buộc khi học sinh không thể đến trường cũng ảnh hưởng đến chất lượng dạy và học. Chính vì vậy, bên cạnh sự nỗ lực kiểm soát dịch bệnh của các cấp chính quyền, việc giáo dục nâng cao kiến thức về cách phòng ngừa bệnh COVID-19 đóng vai trò vô cùng quan trọng và cần thiết với mọi người dân, đặc biệt là học sinh - đây là đối tượng chưa được tiêm vắc xin phòng COVID-19 tại thời điểm hiện tại. Để làm được điều này, học sinh cần được trang bị đầy đủ kiến thức, có thái độ tích cực từ đó xây dựng những hành vi đúng đắn về phòng, chống dịch.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Học sinh đang học tập tại các trường trung học cơ sở trên địa bàn thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hoà.

2.2. Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 4/2021 đến tháng 10/2021.

2.3. Địa điểm nghiên cứu: Tại trường THCS Thái Nguyên và trường THCS Âu Cơ, thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hoà.

2.4. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.5. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu được tính theo công thức ước

lượng tỷ lệ:

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

Trong đó:

n: Cỡ mẫu nghiên cứu;

$Z_{1-\alpha/2}$: Hệ số tin cậy mức 95% tương ứng là 1,96;

d = 0,05 với độ chính xác mong muốn 95%;

p: Tỷ lệ các yếu tố nguy cơ. Ước tính tỷ lệ yếu tố nguy cơ = 0,5 để cho cỡ mẫu lớn nhất.

Thay các giá trị vào công thức trên ta có cỡ mẫu: n = 384.

Để dự phòng trường hợp đối tượng nghiên cứu không hoàn thành toàn bộ câu trả lời, bổ sung 10% số đối tượng nghiên cứu ta có cỡ mẫu n = 422.

2.6 Phương pháp nghiên cứu

2.6.1. Phương pháp chọn mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu nhiều giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Tiến hành chọn ngẫu nhiên 2 trường trong các trường THCS tại thành phố Nha Trang theo danh sách. Kết quả, nghiên cứu được thực hiện tại trường THCS Thái Nguyên và trường THCS Âu Cơ.

- Giai đoạn 2:

+ Từ mỗi trường được chọn, tiến hành chọn ngẫu nhiên 3 lớp từ khối lớp 6, khối lớp 7, khối lớp 8 và khối lớp 9.

- Giai đoạn 3: Lập danh sách học sinh trong mỗi khối lớp được chọn nói trên và chọn ngẫu nhiên học sinh theo cách bốc thăm cho đến khi đủ cỡ mẫu.

2.6.2. Công cụ và phương pháp thu thập số liệu

Phiếu phỏng vấn được thiết kế dựa trên các câu hỏi được sử dụng trong nghiên cứu về kiến thức, thái độ, thực hành của người dân Việt Nam trong việc kiểm soát dịch bệnh COVID-19 năm 2020 [4]. Phiếu phỏng vấn

được thử nghiệm trên một số đối tượng và điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện thực tế.

Điều tra viên tiến hành thu thập số liệu bằng cách phát vấn phiếu phỏng vấn cho học sinh các lớp sau đó thu lại. Trong quá trình này, điều tra viên bao quát lớp và hỗ trợ khi cần.

2.6.3. Phương pháp xử lý số liệu

- Nhập và phân tích số liệu bằng phần mềm thống kê SPSS Statistics.

- Sử dụng phương pháp thống kê mô tả (tỷ lệ, tần suất) và thống kê phân tích (test Chi-square để so sánh sự khác biệt giữa 2 hay nhiều tỷ lệ).

2.7. Đánh giá biến số

Theo bảng phân loại kiến thức của Bloom, học sinh có $\geq 80\%$ tổng số điểm thì có kiến thức tốt. Áp dụng tương tự để đánh giá thái độ và thực hành của học sinh.

2.8. Đạo đức nghiên cứu

Đề tài đã được Hội đồng khoa học kỹ thuật của Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Khánh Hòa thông qua và được sự chấp thuận của Ban giám hiệu trường THCS Thái Nguyên và trường THCS Âu Cơ, thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa. Tất cả các thông tin được đảm bảo giữ bí mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

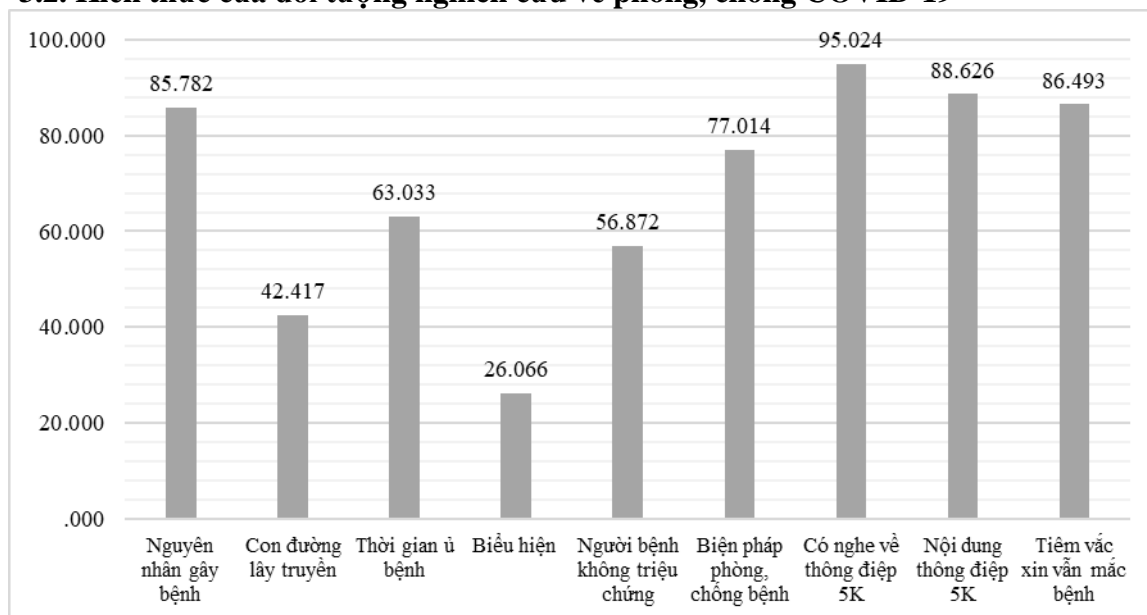
3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1: Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu (N=422)

Thông tin		Tần suất (N)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	157	37,2
	Nữ	265	62,8
Dân tộc	Kinh	418	99,1
	Khác	4	0,9
Tôn giáo	Không	189	44,8
	Phật giáo	199	47,2
	Công giáo	34	8,1
	Khác	0	0
Nguồn thông tin tiếp cận bệnh COVID-19	Bố, mẹ, bạn bè, người thân	322	76,3
	Thầy, cô giáo	218	51,7
	Cán bộ y tế trường học	212	50,2
	Báo chí, loa phát thanh, tivi	339	80,3
	Internet (Facebook, Zalo, ...)	339	80,3
	Khác	1	0,2

Giới nữ chiếm ưu thế với 62,8%. Hầu hết học sinh là người Kinh (99,1%), theo Đạo Phật (47,2%) hoặc không tôn giáo (44,8%). Nguồn cung cấp thông tin qua báo chí, loa phát thanh, tivi và Internet chiếm tỷ lệ 80,3%; thông qua bố mẹ, bạn bè, người thân (76,3%), thầy cô giáo (51,7%) và cán bộ y tế trường học (50,2%).

3.2. Kiến thức của đối tượng nghiên cứu về phòng, chống COVID-19

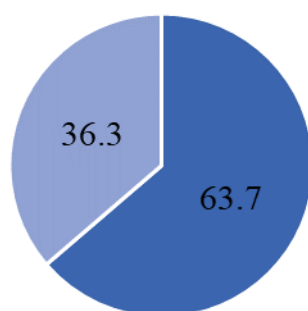


Biểu đồ 1: Tỷ lệ trả lời đúng các câu hỏi về kiến thức phòng, chống COVID-19

95,02% đối tượng tham gia đã từng nghe về thông điệp 5K, trong đó 89% biết nội dung của thông điệp 5K. Phần lớn học sinh biết bệnh COVID-19 gây ra bởi vi rút (85,78%) và cho rằng tiêm vắc xin phòng COVID-19 thì vẫn có khả năng mắc bệnh (86,49%). Hầu hết học sinh chưa có kiến thức đầy đủ về biểu hiện của bệnh (73,93%) và dưới ½ đối tượng này không biết chính

xác về đường lây bệnh.

Qua thống kê, chỉ có 19/422 học sinh trả lời đúng tất cả các câu hỏi kiến thức phòng, chống COVID-19, trong đó học sinh khối lớp 9 chiếm tỷ lệ 47,4%, tiếp đó là học sinh khối 8 (31,6%). Chỉ có 01 học sinh lớp 6 trả lời đúng toàn bộ các câu hỏi kiến thức về bệnh COVID-19.

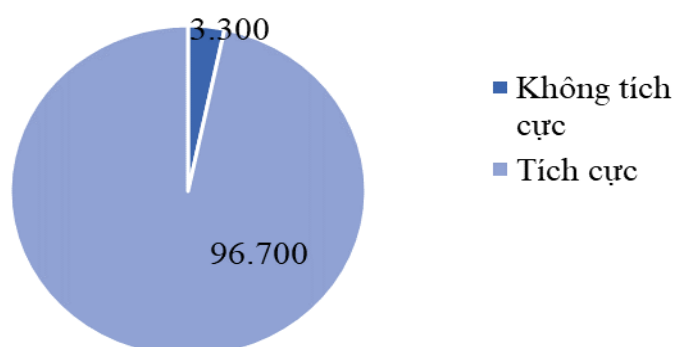


■ Kiến thức tốt ■ Kiến thức chưa tốt

Biểu đồ 2: Đánh giá kiến thức phòng, chống COVID-19 của học sinh

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong số 422 học sinh tham gia khảo sát, có 269 học sinh đạt kiến thức tốt về bệnh COVID-19 (63,7%), tỷ lệ này cao hơn số học sinh có kiến thức chưa tốt (36,3%).

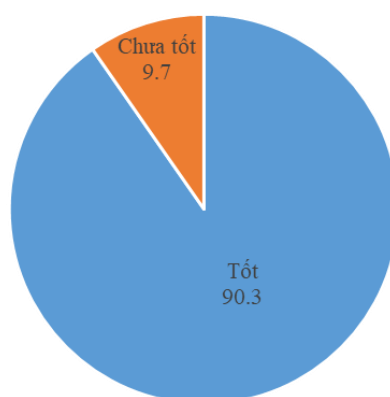
3.3. Thái độ của đối tượng nghiên cứu về phòng, chống COVID-19



Biểu đồ 3: Đánh giá thái độ phòng, chống COVID-19 của học sinh

Đối tượng tham gia khảo sát có thái độ tốt trong phòng, chống bệnh COVID-19 chiếm tỷ lệ 96,7%, trong khi học sinh có thái độ không tốt chỉ chiếm 3,3%.

3.4. Thực hành của đối tượng nghiên cứu về phòng, chống COVID-19



Biểu đồ 4: Đánh giá thực hành phòng, chống COVID-19 của học sinh

Kết quả thể hiện tỷ lệ học sinh tham gia khảo sát có thực hành tốt các biện pháp phòng, chống bệnh COVID-19 cao, chiếm 90,3%.

3.5. Các yếu tố liên quan

Bảng 2: Mối liên quan giữa kiến thức và thái độ phòng, chống COVID-19

Kiến thức	Thái độ				p	OR (CI 95%)
	Chưa tốt		Tốt			
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Chưa tốt	10	6,5	143	93,5	p<0,05	4,633 (1,428-15,035)
Tốt	4	1,5	265	98,5		

Những học sinh có thái độ tốt ở nhóm học sinh có kiến thức tốt về bệnh COVID-19 cao gấp 4,6 lần so với những học sinh có kiến thức chưa tốt.

Bảng 3: Mối liên hệ giữa kiến thức và thực hành phòng, chống COVID-19

Kiến thức	Thực hành				p	OR (CI 95%)
	Chưa tốt		Tốt			
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Chưa tốt	33	21,6	120	78,4	p<0,05	8,972 (4,023-20,009)
Tốt	8	3,0	261	97,0		

Những học sinh có thực hành tốt ở nhóm học sinh có kiến thức tốt về bệnh COVID-19 cao gấp 9 lần so với những học sinh có kiến thức chưa tốt.

Bảng 4: Mối liên hệ giữa thái độ và thực hành phòng, chống COVID-19

Thái độ	Thực hành				p	OR (CI 95%)
	Chưa tốt		Tốt			
	Số lượng (N)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (N)	Tỷ lệ (%)		
Chưa tốt (ref)	4	28,6	10	71,4	p<0,05	4,011 (1,199-13,420)
Tốt	37	9,1	371	90,9		

Những học sinh có thực hành tốt ở nhóm học sinh có thái độ tốt về phòng, chống bệnh COVID-19 cao gấp 4 lần so với những học sinh có thái độ chưa tốt.

Bảng 5: Mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu và kiến thức về bệnh COVID-19

Đặc điểm	Kiến thức				p	OR (CI 95%)	
	Tốt		Chưa tốt				
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)			
Khối lớp	6	40	38,8	63	61,2	p<0,05	2,844 (1,611-5,019)
	7	65	64,4	36	35,6		
	8	75	68,8	34	31,2		
	9	89	81,7	20	18,3		

Mối liên quan giữa trình độ học vấn (khối lớp) và kiến thức về bệnh COVID-19 có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Học sinh khối 9 có kiến thức tốt nhất, điều này thể hiện qua việc nhóm đối tượng này có kiến thức tốt hơn gấp 7 lần so với khối lớp 6, trong khi học sinh khối lớp 8 và lớp 7 có kiến thức tốt hơn 3,5 và 2,8 lần so với khối lớp 6.

Bảng 6: *Mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu và thái độ phòng, chống COVID-19*

Đặc điểm		Thái độ				p	OR (CI 95%)
		Tốt		Chưa tốt			
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Giới tính	Nam	148	94,3	9	5,7	p<0,05	3,162 (1,040-9,611)
	Nữ	260	98,1	5	1,9		

Kết quả cho thấy mối liên quan giữa giới tính và thái độ về phòng, chống COVID-19 có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Cụ thể là, học sinh nữ có thái độ tốt gấp 3 lần so với học sinh nam.

Bảng 7: *Mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu và thực hành phòng, chống COVID-19*

Đặc điểm		Thực hành				p	OR (CI 95%)
		Tốt		Chưa tốt			
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
Khối lớp	6	83	80,6	20	19,4	p>0,05	1,972 (0,891-4,361)
	7	90	89,1	11	10,9		
	8	103	94,5	6	5,5	p<0,05	4,137 (1,589-10,771)
	9	105	96,3	4	3,7		

Kết quả thể hiện trình độ học vấn (khối lớp 8, 9) và thực hành các biện pháp phòng, chống COVID-19 có mối liên quan mang ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Học sinh khối lớp 9 và khối lớp 8 có thực hành tốt hơn gấp 6,3 và 4 lần so với học sinh khối 6.

IV. BÀN LUẬN

4.1. **Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Trong tổng số 422 học sinh tham gia thực hiện khảo sát của 2 trường Trung học cơ sở tại thành phố Nha Trang có 62,8% nữ và 37,2% nam. Tỷ lệ này tương tự với nghiên cứu của Kiều Thị Hoa [5], nghiên cứu của Hà Văn Như [4] và nghiên cứu của Peng Yaling cùng cộng sự [6] khi số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam.

4.2. **Kiến thức, thái độ, thực hành phòng, chống bệnh COVID-19 của đối tượng nghiên cứu**

Theo kết quả nghiên cứu, học sinh được khảo sát có kiến thức tốt về COVID-19 chiếm 63,7%. Kết quả này có thể được xem là mặc dù đối tượng được khảo sát có kiến thức cơ bản về bệnh COVID-19 tuy nhiên chưa đầy đủ và toàn diện. Đối tượng nghiên cứu ở độ tuổi từ 12 đến 15 tuổi, ở độ tuổi này sự chọn lọc thông tin chưa cao cũng như dễ nhầm lẫn khi nhớ lại kiến thức đã tiếp thu được. Tỷ lệ học sinh đạt kiến thức tốt của nghiên cứu này khá tương đồng khi so với nghiên cứu cắt ngang của Fuyuan Wen và cộng sự ở đối tượng học sinh tiểu học và trung học cơ sở tại Bắc Kinh, khi học sinh có

kiến thức tốt chiếm 71,4% [3]. Tuy nhiên, số liệu này thấp hơn so với khảo sát trực tuyến của Phạm Lê An trên sinh viên trường Đại học Y dược Hồ Chí Minh và của Hà Văn Như ở người trưởng thành sống tại Việt Nam, với tỷ lệ lần lượt là 86,6% và 92,2% người có kiến thức tốt về bệnh này [4], [7]. Điều này có thể được lý giải vì sự khác biệt về độ tuổi và trình độ học vấn của đối tượng nghiên cứu. Đồng thời hình thức thu thập số liệu trực tuyến cũng được xem là yếu tố khiến tỷ lệ đạt kiến thức tốt cao trong trường hợp các đối tượng được khảo sát tìm kiếm thông tin từ các nguồn tài liệu để trả lời đúng các câu hỏi.

Học sinh tham gia khảo sát có thái độ tốt về phòng, chống COVID-19 chiếm tỷ lệ cao (96,7%). Số liệu này cao hơn nhiều so với khảo sát của Hà Văn Như (68,6%), Phạm Lê An (68,8%) và Angelo A.T (54%) về thái độ phòng, chống COVID-19 [1], [4], [7]. Cụ thể, 97,6% học sinh nghĩ rằng COVID-19 là một bệnh nguy hiểm, kết quả này tương tự với nghiên cứu của Fuyuan Wen với tỷ lệ 92,8% [3]. Ngoài ra, tỷ lệ học sinh cho rằng bản thân có thể mắc COVID-19 và việc sẵn sàng tiêm vắc xin phòng COVID-19 lần lượt chiếm tỷ lệ 82,2% và 94,8% trong khi tại nghiên cứu của Phạm Lê An, tỷ lệ này thấp hơn, lần lượt là 59,9% và 83,3% [7]. Thái độ này có thể xuất phát từ việc tiếp cận thông tin tình hình dịch bệnh COVID-19 hàng ngày và chứng kiến sự hiệu quả của những các biện pháp kiểm soát ngăn chặn dịch bệnh lây lan của Chính phủ trong thời gian vừa rồi thông qua các phương tiện truyền thông như mạng xã hội, báo chí, truyền hình,.... Bên

cạnh đó, tình hình dịch COVID-19 diễn biến phức tạp, số ca mắc tăng cao hàng ngày cùng sự xuất hiện của những ổ dịch lớn cũng ảnh hưởng đến tâm lý của học sinh, khiến họ có thái độ thận trọng đối với dịch COVID-19 và quan tâm hơn đến việc bảo vệ sức khỏe bản thân trước bệnh dịch.

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ học sinh thực hiện đầy đủ sáu hành vi phòng bệnh COVID-19 trong vòng 1 tháng qua là 90,3% [7]. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Phạm Lê An khi tỷ lệ sinh viên thực hành tốt là 92,8%. Theo khảo sát của Hà Văn Như và cộng sự đối với việc thực hiện đầy đủ các biện pháp dự phòng bệnh, kết quả thu được là 75,8%, thấp hơn tỷ lệ của nghiên cứu này [4]. Khi xét việc thực hành một số biện pháp phòng chống COVID-19, cụ thể là: thường xuyên rửa tay với xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn tay (98,8%), thường xuyên mang khẩu trang khi ra ngoài (93,3%), hạn chế đi đến nơi đông người (99,3%), giữ khoảng cách an toàn khi tiếp xúc với người khác ở nơi công cộng (96,4%), nhận thấy số liệu này là tương tự ở nghiên cứu của Phạm Lê An trên đối tượng sinh viên y dược với các tỷ lệ tương ứng là 94,6%; 98,4%; 97,3; 96,2 [7]. Trong vòng 1 tháng qua, tình hình dịch COVID-19 tại Khánh Hòa vẫn đang trong tình trạng khó kiểm soát với sự xuất hiện các ca mắc trong cộng đồng. Vì vậy chính quyền địa phương đã triển khai thực hiện các giải pháp giãn cách xã hội, cách ly cộng đồng nhằm ngăn ngừa lây lan. Công tác truyền thông, vận động người dân tuân thủ các biện pháp phòng dịch COVID-19 theo khuyến cáo của Bộ Y tế cũng được đẩy mạnh ở tận thôn,

tổ, xã, phường... nhằm khuyến khích người dân tự bảo vệ bản thân cũng như đóng góp vào sự nghiệp chống dịch của cộng đồng. Điều này dẫn đến sự hình thành những hành vi tốt của đối tượng được khảo sát.

4.3. Các yếu tố liên quan

Khi phân tích các đặc điểm liên quan đến kiến thức phòng bệnh COVID-19 của học sinh, kết quả nghiên cứu cho thấy yếu tố về khối lớp (thể hiện trình độ học vấn) có sự liên quan mang ý nghĩa thống kê với kiến thức về bệnh này. Các yếu tố khác như giới tính, dân tộc, tôn giáo không có mối liên quan đến kiến thức của học sinh về phòng bệnh COVID-19. Về yếu tố khối lớp, nghiên cứu cho thấy khối lớp càng cao thì học sinh càng có kiến thức tốt về bệnh COVID-19, đặc biệt là các em học sinh lớp 9 có tỷ lệ kiến thức tốt khá cao, 81,7% (OR: 7,009; 95%CI: 3,747-13,111). Điều này có thể được lý giải là do khả năng tiếp thu kiến thức nhanh nhạy và nguồn tiếp cận thông tin đa dạng so với độ tuổi nhỏ hơn.

Về thái độ của học sinh đối với phòng bệnh COVID-19, nghiên cứu này chỉ ra rằng giới tính có sự liên quan mang ý nghĩa thống kê với thái độ về phòng bệnh COVID-19 của học sinh. Cụ thể, học sinh nữ có thái độ tốt hơn so với học sinh nam ($p < 0,05$; OR: 3,162; 95%CI: 1,040-9,611). Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Fuyuan Wen, khi nữ giới có thái độ tốt hơn nam giới ($p < 0,001$; OR: 1,225; 95%CI: 1,097-1,368) [3]. Điều này có thể giải thích vì đặc tính của nữ giới có xu hướng cẩn trọng và quan tâm đến sức khỏe nhiều hơn nam giới.

Tương tự như kết quả về mối liên quan giữa đặc điểm của đối tượng nghiên cứu với kiến thức phòng bệnh COVID-19, nghiên cứu này ghi nhận yếu tố khối lớp có sự liên quan mang ý nghĩa thống kê đối với thực hành phòng chống bệnh COVID-19 ở các em học sinh, khối lớp càng cao thì có hành vi tốt hơn khối lớp dưới. Khảo sát trực tuyến cắt ngang của Fuyuan Wen tại thành phố Bắc Kinh cũng chỉ ra mối liên quan giữa các cấp lớp và thực hành phòng bệnh COVID-19. Cụ thể, học sinh cấp tiểu học có tỷ lệ thực hành kém hơn học sinh trung học cơ sở (OR=0,622; 95% CI: 0,517; 0,748) và trung học phổ thông (OR=0,437; 95% CI: 0,356-0,537). Ngoài ra, Fuyuan Wen và cộng sự cũng cho thấy mối liên quan giữa giới tính với hành vi, khi tỷ lệ học sinh nữ thực hiện các biện pháp phòng, chống COVID-19 tốt hơn nhóm học sinh nam (OR=1,464; 95% CI: 1,303; 1,644) [3].

Qua khảo sát trên 422 học sinh nhận thấy có mối liên quan mật thiết có ý nghĩa thống kê giữa kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống bệnh COVID-19 ở học sinh THCS. Kết quả chỉ ra rằng học sinh nào có kiến thức về bệnh COVID-19 tốt hơn thì có thái độ tốt hơn (OR: 4,633; 95%CI: 1,428-15,035) và thực hành đúng hơn trong việc phòng chống dịch bệnh này (OR: 8,972; 95%CI: 4,023-20,009). Đồng thời học sinh có thái độ tốt thì thực hiện các biện pháp phòng bệnh COVID-19 tốt hơn (OR: 4,011; 95%CI: 1,199-13,420). Điều này đúng với thực tế, khi học sinh có kiến thức đúng về bệnh, các em sẽ hình thành thái độ tốt đối với việc phòng, chống bệnh này, từ áp dụng các

kiến thức đã biết vào thực hành đúng các biện pháp phòng bệnh COVID-19. Nhận định này cũng đã được khẳng định trong các nghiên cứu của Fuyuan Wen tại Trung Quốc, Angelo A.T tại Ethiopia, hay khảo sát của Hà Văn Như tại Việt Nam [1], [3], [4].

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ học sinh có kiến thức tốt về bệnh COVID-19 là 63,7%, thái độ tốt là 96,7%, thực hành tốt là 90,3%. Tỷ lệ học sinh thực hành tốt về phòng, chống dịch COVID-19 ở nhóm có kiến thức tốt và nhóm có thái độ tốt cao hơn so với nhóm có kiến thức và thái độ không tốt ($p < 0,05$). Kiến thức, thái độ và thực hành về phòng, chống dịch COVID-19 có liên quan với tuổi (khối lớp) và giới. Tỷ lệ học sinh có kiến thức tốt và thực hành tốt về phòng chống dịch COVID-19 tăng dần từ lớp 6 đến lớp 9 ($p < 0,05$), tỷ lệ nữ sinh có thái độ tốt cao hơn nam ($p < 0,05$, OR = 3,16 (1,04-9,61)).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abiy Tadesse Angelo, Daniel Shiferaw Alemayehu, Aklilu Mamo Dacho. (2020)** “Knowledge, Attitudes, and Practices Toward Covid-19 and Associated Factors Among

University Students in Mizan Tepi University”. Dovepress Volume 14.

2. **Bộ Y tế (2021)**. Công thông tin của Bộ Y tế về đại dịch COVID-19.
3. **Fuyuan Wen, Yi Meng, Han Cao, et al (2020)**. “Knowledge, attitudes, practices of primary and middle school students at the outbreak of COVID-19 in Beijing”.
4. **Ha Van Nhu, Tran Thi Tuyet Hanh, Nguyen Thi Van Anh, et al (2020)**. “Knowledge, Attitudes, and Practices of the Vietnamese as Key Factors in Controlling COVID-19”. Journal of Community Health.
5. **Kiều Thị Hoa, Lê Minh Đạt, Nguyễn Thị Minh Thúy, cs (2020)**. “Kiến thức, thái độ của sinh viên đại học Y Hà Nội đối với COVID-19 năm 2020”. Tạp chí Y học dự phòng tập 30, số 3-2020.
6. **Peng Y, Pei C, Zheng Y (2020)**. “A cross-sectional survey of knowledge, attitude and practice associated with covid-19 among undergraduate students in china”. BMC Public Health.
7. **Pham Le An, Giao Huynh, Han Thi Ngoc Nguyen, et al (2020)**. “Knowledge, Attitude, and Practice towards COVID-19 among Healthcare Students in Vietnam”. Infection and Drug Resistance Volume 2021:14, p. 3405-3413.

MỘT SỐ YẾU TỐ NGUY CƠ GÂY CẬN THỊ HỌC ĐƯỜNG Ở HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ TẠI THÀNH PHỐ TỪ SƠN, TỈNH BẮC NINH

Phan Văn Huyền¹, Nguyễn Thị Quỳnh Hoa²,
Trương Viết Trường², Nguyễn Thị Phương Lan²

TÓM TẮT

Cận thị học đường là vấn đề sức khỏe ngày càng được nhiều nhà khoa học quan tâm tại các quốc gia trên thế giới. Bằng phương pháp nghiên cứu phân tích, thiết kế nghiên cứu bệnh chứng trên 410 học sinh ở nhóm cận thị và 410 học sinh ở nhóm không cận thị của học sinh trung học cơ sở thành phố Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh nhằm xác định một số yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường.

Kết quả cho thấy yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường hay gặp và ở mức cao là: Số buổi học trong ngày trên 2 buổi (OR = 1,653; CI 95% là 1.115-2.450, $p < 0,05$). Tư thế cúi đầu không đúng quy định (OR = 1,413; CI 95% là 1.018-1.962, $p < 0,05$). Các tác giả khuyến nghị cần tuyên truyền cho học sinh, phụ huynh học sinh về các yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường và biện pháp phòng chống các yếu tố nguy cơ.

Từ khóa: cận thị, nguy cơ, trường học, trung học cơ sở, nghiên cứu bệnh chứng

SUMMARY

RISK FACTORS OF MYOPIC OF MIDDLE SCHOOL IN TU SON CITY, BAC NINH PROVINCE

School myopia is a health problem that is

¹Trung tâm Y tế thành phố Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh

²Trường Đại học Y- Dược, Đại học Thái Nguyên

Chịu trách nhiệm chính: Phan Văn Huyền

Email: yenhuyenbs@gmail.com

Ngày nhận bài: 05/4/2022

Ngày phản biện khoa học: 08/4/2022

Ngày duyệt bài: 14/4/2022

increasingly concerned by scientists in countries around the world and in Vietnam. By the method of analytical research, case-control design, the authors analyzed some risk factors of myopia in 410 myopia students and 410 control students in the secondary schools in Tu Son city, Bac Ninh province.

The results showed that the risk factors of myopia in secondary school students were: over 2 sessions per day (OR = 1,653; CI 95%: 1.115-2.450, $p < 0,05$); sitting far away and not seeing clearly the board (OR = 2,683; CI 95% là 1.588-4.532; $p < 0,05$); incorrect bowing posture (OR = 1,413; CI 95% là 1.018-1.962, $p < 0,05$). The authors recommended that it is necessary to propagate to students and parents about the risk factors for school myopia and measures to prevent these risk factors.

Keyword: myopia, risk, school, middle school, case-control study

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cận thị học đường là vấn đề sức khỏe ngày càng được nhiều nhà khoa học quan tâm tại các quốc gia trên thế giới. Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu đã được tiến hành cho thấy cận thị học đường đang có xu hướng ngày một gia tăng ở cả khu vực thành thị và nông thôn, đặc biệt là những khu vực quá trình đô thị hoá đang diễn ra. Qua các thống kê đã được thông báo cho thấy tỷ lệ cận thị và sự phân bố cận thị trong cộng đồng nói chung và trong học sinh nói riêng tùy thuộc vào nghiên cứu của từng tác giả ở

các vùng khác nhau, ở các đối tượng có lứa tuổi khác nhau cho những kết quả khác nhau.

Báo cáo của Bệnh viện Mắt Trung ương (2012) tại Hội nghị Nhãn khoa toàn quốc cho thấy, tỷ lệ mắc cận thị học đường chiếm khoảng 40 - 50% ở học sinh thành phố và 10 - 15% học sinh nông thôn [1]. Tỷ lệ cận thị học đường cao cùng với các ảnh hưởng bệnh lý của mắt đã tạo ra mối quan tâm đặc biệt vì những tác động của nó tới sức khỏe cộng đồng [2]. Ở Việt Nam, một số nghiên cứu của các tác giả những năm gần đây cho thấy tỷ lệ cận thị ở học sinh lớp 10 tại Hà Nội (2006) là 59,6% [3], tại Thái Nguyên (2008) tỷ lệ cận thị ở học sinh THPT là 26,1% [4]. Đến nay, cận thị học đường chiếm tỷ lệ cao ở học sinh và ngày càng gia tăng theo từng cấp học nhất là ở các thành phố, trở thành một vấn đề đáng lo ngại, ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng, có thể ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe và sự phát triển của trẻ em.

Các yếu tố nguy cơ dẫn đến cận thị học đường bao gồm thời gian nhìn gần kéo dài như cường độ học tập cao, đọc truyện, chơi điện tử, kết hợp với điều kiện vệ sinh học tập không đảm bảo như tư thế ngồi học, ánh sáng không đảm bảo quy định, bàn ghế không hợp vệ sinh, kích thước lớp học, diện tích lớp học không đúng tiêu chuẩn. [5]

Chính vì vậy, chúng tôi nghiên cứu đề tài này nhằm mục tiêu: “Xác định một số yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường ở học sinh

trung học cơ sở tại thành phố Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh năm 2021”

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu:

- Học sinh THCS bị mắc bệnh cận thị từ 12-16 tuổi (nhóm bệnh)

Tiêu chuẩn loại trừ: loại khỏi nhóm bệnh những học sinh được xác định bị cận thị song có kèm theo những thoái hoá ở đĩa thị và hắc võng mạc và cận thị do biến dạng giác mạc và thể thủy tinh: giác mạc hình chóp, thể thủy tinh hình cầu hoặc hình chóp trong các hội chứng bẩm sinh như Butler, Weill Marchesani, Marfan. Chúng tôi cũng loại khỏi nhóm bệnh những học sinh giảm thị lực được xác định nguyên nhân do các bệnh mắt khác gây nên.

- Học sinh THCS không bị mắc bệnh cận thị từ 12-16 tuổi (nhóm chứng)

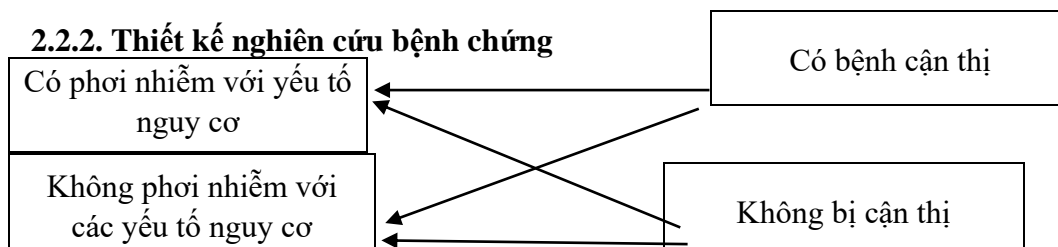
2.1.2. Địa điểm nghiên cứu: nghiên cứu được tiến hành tại 7 trường trung học cơ sở thành phố Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh

2.1.3. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 7/2020 đến 8/2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu bệnh chứng

2.2.2. Thiết kế nghiên cứu bệnh chứng



2.2.3. Cỡ mẫu, chọn mẫu nghiên cứu

* Cỡ mẫu:

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu bệnh chứng

$$n = Z^2 (\alpha / 2) \frac{\{1 / [P_1 (1 - P_1)] + 1 / [P_0 (1 - P_0)]\}}{[\ln(1-\epsilon)]^2}$$

Trong đó:

n: Cỡ mẫu

P₁ : tỷ lệ học sinh cúi đầu thấp ước lượng cho nhóm bệnh là 48% theo nghiên cứu của Vũ Quang Dũng tại Thái Nguyên năm 2013 [13].

P₀: tỷ lệ học sinh cúi đầu thấp ước lượng cho nhóm chứng là 31,4% theo nghiên cứu của Vũ Quang Dũng tại Thái Nguyên năm 2013 [13].

ε: mức độ chính xác mong đợi với OR=2.

Sử dụng phần mềm WHO sample size 2.0, tính được cỡ mẫu tối thiểu là 410 học sinh.

Chọn tỷ lệ nhóm bệnh/nhóm chứng là 1/1. Như vậy cỡ mẫu cho nhóm bệnh là 410 học sinh và tương tự, nhóm chứng là 410 học sinh.

* Chọn mẫu

* **Chọn mẫu nghiên cứu bệnh chứng**

- Chọn trường: Dựa trên danh sách của phòng giáo dục chọn chủ đích 07 trường trong tổng số 14 trường của toàn thành phố Từ Sơn.

- Chọn nhóm bệnh: Lập danh sách học sinh được xác định là cận thị có độ tuổi từ 12 đến 16 tuổi, chọn ngẫu nhiên cho đủ 410 học sinh .

- Chọn nhóm chứng: chọn ngẫu nhiên học sinh trong các trường đã chọn, có tình trạng sức khỏe bình thường, mắt chính thị, tương đồng với nhóm bệnh về tuổi, giới, trường, lớp theo tỷ lệ 1 bệnh, 1 chứng.

2.3. Chỉ số nghiên cứu

Nguy cơ giữa số buổi học trong ngày với cận thị

Nguy cơ giữa tư thế đọc sách, truyện của học sinh với cận thị

Nguy cơ giữa tư thế cúi đầu khi ngồi học của học sinh với cận thị

Nguy cơ giữa thời gian chơi điện tử với cận thị

Nguy cơ giữa thời gian học thêm với cận thị

Nguy cơ giữa khoảng cách nhìn khi đọc truyện/sách ở nhà với cận thị

Nguy cơ giữa thường xuyên uống thuốc bổ mắt với cận thị

Nguy cơ giữa việc khám mắt định kỳ với cận thị

2.3.4. Hồi quy logistic các yếu tố nguy cơ với cận thị học đường

2.4. Công cụ và phương pháp, kỹ thuật thu thập số liệu

2.4.1. Công cụ thu thập số liệu

Phiếu điều tra về các yếu tố nguy cơ gây bệnh cận thị

2.4.2. Phương pháp thu thập số liệu

Phỏng vấn học sinh về các yếu tố nguy cơ gây bệnh cận thị

Tiêu chuẩn chẩn đoán cận thị học đường:

Mắt được coi là cận thị học đường: khi số đo bằng máy đo khúc xạ tự động sau nhỏ thuốc liệt điều tiết ở trong giới hạn $- 0,5D \leq$ cận thị học đường $\leq - 6D$. Người được coi là cận thị khi có một hoặc cả hai mắt cận thị.

Đánh giá mức độ cận thị: cận thị nhẹ: dưới - 3D; Cận thị vừa: từ - 3D đến - 6D; Cận thị nặng: trên - 6D

2.5. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu:

Số liệu điều tra được kiểm tra, làm sạch các lỗi, mã hóa và nhập thông tin vào máy tính bằng phần mềm EpiData 3.1. Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 26.0

Kết quả phân tích số liệu sử dụng tỷ suất chênh (OR) và 95% khoảng tin cậy (95%CI).

2.6. Sai số trong nghiên cứu

- Sai số nhớ lại do thời gian (để khắc phục sai số này chúng tôi tiến hành hỏi nhiều lần với các câu hỏi giống nhau)

- Sai số do thu thập số liệu (thông tin thu thập bằng câu hỏi phỏng vấn có thể gặp sai số nhớ lại, sai số do người thu thập số liệu...)

2.7. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành sau khi Hội đồng thông qua đề cương của trường Đại học Y Dược Thái Nguyên.

Bộ câu hỏi không có vấn đề nhạy cảm, riêng tư nên không ảnh hưởng đến tâm lý và sức khỏe của đối tượng nghiên cứu. Trước khi điều tra, đối tượng nghiên cứu được giải thích rõ về mục đích nghiên cứu và có sự chấp thuận tham gia của đối tượng nghiên cứu, sự đồng ý của gia đình và nhà trường. Các số liệu thu thập được chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu, kết quả nghiên cứu được thông báo đến nhà trường.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Yếu tố nguy cơ đến môi trường học tập tại trường

Bảng 1: Nguy cơ giữa số buổi học trong ngày với cận thị

Bệnh Số buổi/ngày	Cận thị	Không cận thị	Tổng số	OR	CI 95%	p
Từ 2 buổi trở lên	343	316	659	1,52	1,08 – 2,16	<0,05
1 buổi	67	94	161			
Tổng	410	410	820			

Nhận xét: Học sinh cận thị có số buổi học từ hai buổi trong ngày trở lên cao 1,52 lần so với nhóm học một buổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.2. Yếu tố nguy cơ đến điều kiện học tại nhà

Bảng 2: Nguy cơ giữa tư thế đọc sách, tư thế cúi đầu, khoảng cách nhìn khi đọc sách, truyện của học sinh với cận thị

Bệnh Chỉ số	Cận thị	Không cận thị	Tổng số	OR	CI 95%	p
Tư thế đọc sách				1,33	0,96-1,83	>0,05
Nằm đọc	109	88	197			
Ngồi đọc	301	322	623			
Tư thế cúi đầu				1,35	1,01 – 1,81	< 0,05
Đầu cúi quá thấp so với quy định (cúi dưới 25 cm)	156	128	284			
Đầu cúi đúng quy định	254	282	536			
Khoảng cách nhìn khi đọc sách, truyện						
Dưới 25cm	164	132	296	1,40	1,06-1,87	< 0,05

Từ 25cm trở lên	246	278	524			
Tổng	410	410				

Nhận xét: Đánh giá nguy cơ của tư thế đọc sách, tư thế cúi đầu và khoảng cách nhìn từ mắt đến trang sách với tỷ lệ cận thị của học sinh, kết quả thu được như sau:

- Học sinh có thói quen nằm đọc sách cao có nguy cơ cận thị cao hơn nhóm ngồi đọc 1,33 lần, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Học sinh cúi đầu quá thấp so với quy định (dưới 25 cm) có nguy cơ cận thị cao hơn nhóm cúi đầu đúng quy định 1,35 lần, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Nhóm có khoảng cách từ mắt đến chữ khi đọc sách, truyện dưới 25 cm có nguy cơ cận thị cao hơn 1,40 lần so với nhóm có khoảng cách từ 25 cm trở lên, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 3: Nguy cơ giữa thời gian học thêm, thời gian chơi điện tử với cận thị

Bệnh	Cận thị	Không cận thị	Tổng số	OR	CI 95%	p
Thời gian học thêm						
Liên tục > 2 giờ	213	172	385	1,49	1,14 - 1,97	< 0,05
Dưới 2 giờ	197	238	435			
Thời gian chơi điện tử						
Liên tục >1 giờ	73	68	141	1,09	0,76-1,57	>0,05
Dưới 1 giờ	337	342	679			
Tổng	410	410	820			

Nhận xét: - Nhóm chơi điện tử liên tục trên 1 giờ nguy cơ cận thị cao hơn 1,09 lần so với nhóm chơi điện tử dưới 1 giờ, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Nhóm có thời gian học thêm liên tục trên 2 giờ nguy cơ cận thị cao 1,49 lần so với nhóm có thời gian học thêm dưới 2 giờ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.3. Yếu tố nguy cơ liên quan đến chăm sóc sức khỏe mắt

Bảng 4: Nguy cơ giữa việc khám mắt, uống thuốc bổ mắt thường xuyên với cận thị

Chỉ số	Bệnh	Cận thị	Không cận thị	Tổng số	OR	CI 95%	p
Khám mắt định kỳ							
Không thường xuyên		316	184	500	4,13	3.05 – 5.58	<0,05
Thường xuyên		94	226	320			
Uống thuốc bổ mắt							
Không thường xuyên		202	158	360	1,55	1,17 – 2,04	<0,05
Thường xuyên		208	252	450			
Tổng		410	410	820			

Nhận xét: - Học sinh không khám mắt định kỳ có nguy cơ cận thị cao gấp 4,13 lần so với nhóm có khám mắt định kỳ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

- Nhóm không thường xuyên uống thuốc bổ mắt có nguy cơ cận thị cao gấp 1,55 lần so với nhóm có thường xuyên uống, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 5: Hồi quy logistic các yếu tố nguy cơ với cận thị học đường

Biến độc lập	OR thô	OR hiệu chỉnh	KTC 95%	p
Số buổi học trong ngày trên 2 buổi	1,523	1,653	1,115-2,450	0,012
Tư thế ngồi học cúi đầu không đúng quy định	1,353	1,413	1,018-1,962	0,039
Thời gian học thêm liên tục trên 2 giờ	1,496	1,306	0,962-1,774	0,087
Khoảng cách đến trang sách dưới 25 cm	1,367	1,306	0,958-1,781	0,092

Nhận xét:

Các yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường hay gặp và ở mức cao là:

- Số buổi học trong ngày trên 2 buổi (OR = 1,653; CI 95% là 1.115-2.450, $p < 0,05$).

- Tư thế cúi đầu không đúng quy định (OR = 1,413; CI 95% là 1.018-1.962, $p < 0,05$).

IV. BÀN LUẬN

Các yếu tố nguy cơ, liên quan đến cận thị đã được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm và hiện nay vẫn đang được thảo luận. Tiếp tục nghiên cứu để tìm ra những yếu tố nguy cơ quan trọng, có tác động đến cận thị là hết sức cần thiết nhằm đối phó với tỷ lệ cận thị đang ngày một gia tăng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi quan tâm đến một số nhóm nguy cơ chính thường được nhiều tác giả nhắc tới đó là môi trường học đường, điều kiện học tập tại gia đình và thói quen không tốt, chăm sóc sức khỏe học sinh và những yếu tố khác.

Tại Bảng 1 cho thấy học sinh có số buổi học từ hai buổi trong ngày trở lên khá cao so với nhóm học một buổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Thông thường học sinh chỉ học 01 buổi. Tuy nhiên do áp lực thành tích nên các gia đình ép buộc các em phải học thêm, qua đó làm gia tăng nguy cơ điều tiết và khả năng

mắc các tật khúc xạ.

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng: những học sinh đi học thêm có khả năng mắc cận thị cao hơn, hơn nữa, những học sinh có học thêm liên tục trên 1 giờ có khả năng mắc cận thị cao hơn. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với những nghiên cứu trước của một số tác giả khác khi đều cho thấy những học sinh bị cận thị thường dành nhiều thời gian cho việc học thêm hơn những học sinh không bị cận thị.

Kết quả nghiên cứu tại bảng 3 cho thấy học sinh có thói quen cúi đầu quá thấp dưới 25cm, nguy cơ cận thị cao gấp 1,35 lần so với nhóm cúi đầu đúng quy định, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Học sinh chơi điện tử liên tục trên 1 giờ nguy cơ cận thị là 1,09 lần so với nhóm chơi điện tử dưới 1 giờ, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Trong học tập hoặc với các công việc mà mắt phải nhìn gần

liên tục được nhiều tác giả coi là một yếu tố nguy cơ quan trọng ảnh hưởng đến sự phát sinh và tiến triển của cận thị. Sử dụng máy tính, xem tivi, chơi điện tử và đọc sách truyện cũng là các hoạt động khiến mắt phải nhìn gần liên tục. Theo thống kê tại Việt Nam, trung bình mỗi người hiện sử dụng màn hình các thiết bị điện tử một ngày gần 10 giờ (dùng máy tính bảng 5 giờ 10 phút, điện thoại 2 giờ 40 phút, xem tivi 2 giờ). Việc xem các thiết bị điện tử vượt gấp nhiều lần chuẩn cho phép được cho là nguy cơ khiến tỉ lệ bị bệnh về tật khúc xạ học đường tăng cao tại Việt Nam [6].

Bên cạnh đó, còn có một số yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường như sử dụng máy vi tính, chơi điện tử, thói quen đọc sách, truyện không đúng quy định, tư thế ngồi học của học sinh không đúng quy định. Theo nghiên cứu của Đặng Anh Ngọc, 2007 để phòng các yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường, cần áp dụng biện pháp cầm vật để nhìn gần cách mắt ít nhất 30cm và cố gắng ngồi đọc hơn nằm đọc. Xem tivi ở khoảng cách ít nhất 2m. Màn hình máy tính cách mắt ít nhất 50cm và điều chỉnh độ lóe thấp nhất Ánh sáng phòng cần được đảm bảo đủ để đọc, khuyến khích trẻ nên nghỉ ngơi mắt sau khi đọc sách hoặc xem tivi sau 30-40 phút; nhìn xa ra ngoài cửa sổ và tập những bài thư giãn mắt. Khuyến khích trẻ nên dành thêm nhiều thời gian cho hoạt động ngoài trời [7].

V. KẾT LUẬN

Các yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường hay gặp và ở mức cao là:

- Số buổi học trong ngày trên 2 buổi (OR = 1,653; CI 95% là 1.115-2.450, $p < 0,05$).
- Tư thế cúi đầu không đúng quy định (OR = 1,413; CI 95% là 1.018-1.962, $p < 0,05$).

VI. KHUYẾN NGHỊ

Tuyên truyền cho học sinh, phụ huynh học sinh về các yếu tố nguy cơ gây cận thị học đường và biện pháp phòng chống các yếu tố nguy cơ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Hải Yến, Trần Thị Phương Thu và các cộng sự.** Kết quả khảo sát khúc xạ ở học sinh đầu cấp tại thành phố Hồ Chí Minh, 2009. Tạp chí nhãn khoa, Bệnh viện Mắt Trung ương.
2. **Bộ Giáo dục và Đào tạo.** Công tác Chăm sóc mắt trong hệ thống trường học, 2008. Báo cáo tại Hội thảo Quốc gia, Hà Nội.
3. **Hoàng Văn Tiến.** Nghiên cứu tình hình cận thị ở học sinh lớp 3, lớp 7, lớp 10 của một số trường phổ thông thuộc quận hoàn kiếm Hà Nội và thử nghiệm mô hình can thiệp, 2006. Luận án tiến sỹ Y học, Trường đại học Y Hà Nội, tr. 20.
4. **Vũ Quang Dũng.** Nghiên cứu thực trạng tật khúc xạ, yếu tố nguy cơ, hiệu quả của một số giải pháp phòng chống tật khúc xạ học đường tại tỉnh Thái Nguyên, 2008. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ.
5. **Nguyễn Chí Dũng.** Hướng dẫn quốc gia về khám sàng lọc tật khúc xạ ở học sinh, 2009. Nhãn khoa (13), tr. 88-96.
6. **Bộ Giáo dục và Đào tạo.** Khuyến cáo của Hội thảo Quốc gia “Công tác Chăm sóc mắt trong hệ thống trường học, ngày 18 tháng 12 năm 2008. Hà Nội.
7. **Đặng Anh Ngọc.** Một số ảnh hưởng tới sức khỏe và thị giác liên quan đến thói quen và gánh nặng thời gian biểu học tập của học sinh, 2007. Kỹ yếu công trình nghiên cứu khoa học 25 năm hoạt động của Viện Y học Lao động, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ YẾU TỐ NGUY CƠ LÂY NHIỄM COVID-19 Ở NHÂN VIÊN Y TẾ VÀ NHÂN VIÊN THAM GIA PHÒNG CHỐNG DỊCH TRONG ĐIỀU TRỊ VÀ CHĂM SÓC BỆNH NHÂN COVID-19 NĂM 2021

Nguyễn Đình Trung¹, Đặng Xuân Kết¹, Lê Minh Hạnh¹,
Lại Thị Minh Hằng¹, Đào Thị Kim Phương¹,
Mai Tuấn Linh¹, Nguyễn Minh Hoàng¹, Nguyễn Thị Loan²

TÓM TẮT

Mục tiêu, đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu được thực hiện bằng phỏng vấn 632 nhân viên y tế (NVYT) và nhân viên khác tham gia trong công tác phòng chống dịch gồm: quân nhân, công an, đối tượng khác làm việc tại các cơ sở y tế/khu cách ly ở Bắc Giang, sân bay Nội Bài/Bệnh viện nhiệt đới tại Hà Nội và các tỉnh thành khác phía Nam. **Kết quả:** Tỷ lệ tiếp xúc với bệnh nhân COVID-19 ở đối tượng NVYT (51,9%) cao hơn so với đối tượng khác (7,1%). NVYT thực hiện một số công việc có nguy cơ lây nhiễm cao từ bệnh nhân như thực hiện tạo khí dung (10,7%); tiếp xúc với dịch tiết của bệnh nhân (24,7%); tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân (37,6%). Về nguy cơ lây nhiễm COVID-19 cho thấy NVYT có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm có kiến thức sai về vệ sinh tay (OR=4,69, 95%CI=1,95-11,24, p=0,0001), không được đào tạo về phòng ngừa và kiểm soát lây nhiễm COVID-19 (OR=2,50, 95%CI=1,07-5,82, p=0,03; nhóm NVYT và nhân viên khác tham gia trong công tác phòng chống dịch tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa

thống kê (OR=3.1, 95%CI=1.57-6.16, p=0,0006). **Kết luận:** Qua kết quả nghiên cứu này đã giúp nhóm tác giả đã đề xuất các nghề, công việc thường gặp và nguồn tiếp xúc đối với bệnh COVID-19 nghề nghiệp để bổ sung vào danh mục bệnh nghề nghiệp được hưởng bảo hiểm xã hội.

Từ khóa: COVID-19, nhân viên y tế, nhân viên tham gia phòng chống dịch.

SUMMARY

ASSESSMENT OF SOME RISK FACTORS FOR COVID-19 INFECTION IN HEALTH WORKERS AND EMPLOYEES PARTICIPATING IN THE TREATMENT AND CARE OF COVID-19 PATIENTS IN SOME LOCALS

Purposes, Subjects and method: The study was conducted by interviewing 632 health workers and other staff involved in epidemic prevention and control, including: military personnel, police, others working at Medical facilities/Medical isolation areas in Bac Giang, Noi Bai airport/Tropical Hospital in Hanoi and other southern provinces. **Results:** The results show that: the rate of contact with COVID-19 patients in health workers (51.9%) is higher than in other subjects (7.1%). Health workers perform a number of jobs with high risk of infection from patients such as performing aerosol generation (10.7%); contact with patient secretions (24.7%); contact with patient belongings (37.6%).

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

²Trường Đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Đình Trung
Email: trungbnn@gmail.com

Ngày nhận bài: 16/03/2022

Ngày phản biện khoa học: 06/04/2022

Ngày duyệt bài: 12/04/2022

Regarding the risk of COVID-19 infection, it was found that health workers had a statistically significant higher risk of disease in the group with wrong knowledge about hand hygiene (OR=4.69, 95%CI=1.95-11.24, p=0,0001), with no training in COVID-19 infection prevention and control (OR=2.50, 95%CI=1.07-5.82, p=0.03; health worker and other staff involved in epidemic prevention and control who were in contact with patients within 1m had a statistically significant higher risk of disease (OR=3.1, 95%CI=1.57-6.16, p=0,0006).

Conclusions: Through the results of this study, the authors have suggested the common occupations, jobs and sources of exposure to COVID-19 to add to the list of occupational diseases entitled to social insurance.

Keywords: COVID-19, Healthcare worker, staff participating in epidemic prevention

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tháng 12 năm 2019, một chủng vi rút corona mới (SARS-CoV-2) đã được xác định là căn nguyên gây dịch Viêm đường hô hấp cấp tính (COVID-19) bắt đầu từ thành phố Vũ Hán (tỉnh Hồ Bắc, Trung Quốc), sau đó lan rộng ra toàn thế giới [1]. Ngày 30 tháng 1 năm 2020, Tổ chức Y tế Thế giới đã tuyên bố dịch viêm phổi do vi rút corona mới là một tình huống khẩn cấp y tế toàn cầu sau đó ngày 11 tháng 3 năm 2020 đã tuyên bố là một đại dịch toàn cầu [2]. Vi rút SARS-CoV-2 chủ yếu lây trực tiếp từ người sang người qua đường hô hấp (như qua giọt bắn, hạt khí dung, không khí) và qua đường tiếp xúc. Vi rút cũng có khả năng lây truyền cao tại các cơ sở y tế, những nơi đông người và ở không gian kín. Bên cạnh đó, vi rút cũng liên tục biến đổi tạo ra nhiều biến thể khác nhau trên toàn thế giới làm cho khả năng lây lan mạnh hơn và khó kiểm soát hơn. Người bệnh

COVID-19 có biểu hiện lâm sàng đa dạng: từ nhiễm không có triệu chứng, tới những biểu hiện bệnh lý nặng như viêm phổi nặng, suy hô hấp cấp (ARDS), sốc nhiễm trùng, suy chức năng đa cơ quan và tử vong, đặc biệt ở những người cao tuổi, người có bệnh mạn tính hay suy giảm miễn dịch hoặc có đồng nhiễm hay bội nhiễm các căn nguyên khác [3]. Tính đến tháng 8 thế giới đã trải qua 4 làn sóng dịch với nhiều loại biến thể của vi rút càng làm nó tăng nguy cơ lây bệnh. Dịch COVID-19 đã cướp đi rất nhiều sinh mạng con người và gây ra biết bao hệ lụy trong xã hội, kinh tế suy giảm, thất nghiệp, đói nghèo, bất ổn xã hội... Phòng chống COVID-19 là nhiệm vụ cấp bách trên toàn thế giới. Bên cạnh nhân viên y tế tham gia chống dịch còn được huy động bởi các nguồn lực khác như quân đội, công an, học sinh, sinh viên, nhân viên vệ sinh môi trường ... tham gia trong lĩnh vực kiểm dịch y tế, hỗ trợ công tác thu dung, vận chuyển bệnh nhân, làm việc tại khu cách ly, điều trị cho bệnh nhân nhiễm... có nguy cơ cao phơi nhiễm với SARS-CoV-2 và có rất nhiều người trong số họ đã được xác định là nhiễm COVID-19.

Để có thêm căn cứ khoa học cho việc đưa bệnh COVID-19 bổ sung vào danh mục bệnh nghề nghiệp được hưởng bảo hiểm xã hội chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu “Đánh giá một số yếu tố nguy cơ lây nhiễm đối với NVYT và nhân viên tham gia phòng chống dịch trong điều trị và chăm sóc bệnh nhân COVID-19”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: NVYT, nhân viên phục vụ chăm sóc y tế, đối tượng là nhân viên làm việc trong khu cách ly.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu: từ tháng 06/2021 đến tháng 12/2021 tại các

cơ sở y tế và các cơ sở dịch vụ khác liên quan đến cách ly y tế, vận chuyển người bệnh trên các tỉnh Hà Nội, Bắc Giang và một số tỉnh phía Nam.

2.3. Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang

2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Thực tế chúng tôi đã tiến hành tổng hợp số liệu dựa trên kết quả phỏng vấn bằng bộ câu hỏi của 632 NVYT và nhân viên tham gia phòng chống dịch tại các tỉnh thành: Hà Nội, Bắc Giang và một số tỉnh phía Nam.

2.5. Biến số chỉ số chính: đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu, kiến thức về các biện pháp phòng ngừa và kiểm soát lây nhiễm COVID-19, thái độ về phòng ngừa kiểm soát nhiễm khuẩn của đối tượng nghiên cứu, nguy cơ lây nhiễm COVID-19.

2.6. Phương pháp thu thập số liệu: phỏng vấn bằng bộ câu hỏi

2.7. Phân tích số liệu: phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 14.0. Sử dụng thống kê mô tả để mô tả đặc điểm của mẫu nghiên cứu, biến định tính được trình bày dưới dạng số lượng và tỷ lệ; biến định lượng được trình bày dưới dạng $\bar{X} \pm SD$. OR, 95%CI và giá trị p được ước tính sử dụng mô hình hồi quy đơn biến cho các biến về thông tin chung, kiến thức, thái độ về phòng ngừa kiểm soát nhiễm khuẩn và nguy cơ lây nhiễm COVID-19, có ý nghĩa thống kê với $p < 0.05$.

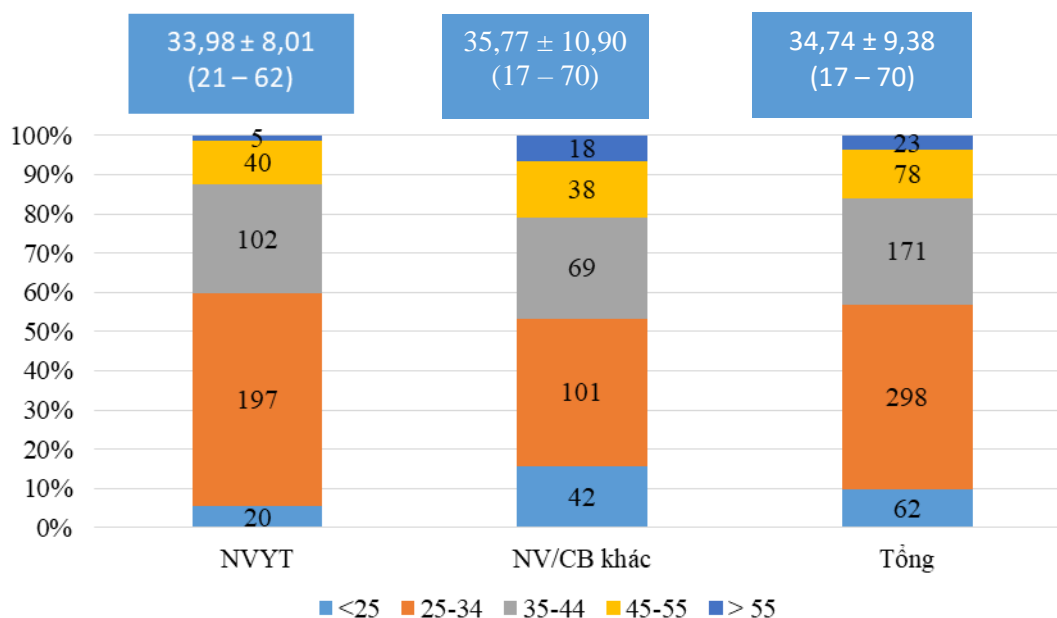
2.8. Đạo đức nghiên cứu: Khảo sát được tiến hành trên cơ sở người tham gia tự nguyện. Thông tin về đối tượng tham gia được bảo đảm bí mật, chỉ phục vụ cho mục đích khoa học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Chúng tôi thu thập được tổng số 632 đối tượng tham gia nghiên cứu, trong đó 57,6% nhân viên y tế (NVYT) và 42,4% các nhân viên/cán bộ khác tham gia phòng chống dịch tại sân bay, khu cách ly tại Hà Nội, Bắc Giang và một số tỉnh phía Nam.

Chúng tôi thu thập được tổng số 632 đối tượng tham gia nghiên cứu, trong đó 57,6% nhân viên y tế (NVYT) và 42,4% các nhân viên/cán bộ khác tham gia phòng chống dịch tại sân bay, khu cách ly tại Hà Nội, Bắc Giang và một số tỉnh phía Nam.



Hình 3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu theo nhóm tuổi

Bảng 3.1. Nghề nghiệp của nhóm nhân viên tham gia phòng chống dịch (n=268)

Nghề nghiệp	NV/CB khác	
	n	%
Nhân viên ngoại giao	2	0,75
Lực lượng quân đội	73	27,24
Lực lượng công an	29	10,82
Nhân viên mặt đất sân bay	72	26,87
Giáo viên	29	10,82
Dân quân tự vệ	45	16,79
Khác	18	6,72

Nhận xét: Trong tổng số 268 nhân viên tham gia phòng chống dịch khác có 38% lực lượng quân đội, công an; 26,9% nhân viên sân bay; và 16,8% dân quân tự vệ.

3.2. Mô tả các yếu tố nguy cơ lây nhiễm COVID-19

Bảng 3.2. Tình trạng tiếp xúc với bệnh nhân COVID-19 của đối tượng nghiên cứu

TT	Biến số	NVYT (n=364)		NV/CB khác (n=268)		Tổng (n=632)	
		n	%	n	%	N	%
1	Tiếp xúc BN trong vòng 1m						
	Có	130	35,71	11	4,10	141	22,31
	Không	194	53,30	229	85,45	423	66,93
	Không biết	40	10,99	28	10,45	68	10,76
	Thời gian tiếp xúc trong vòng 1m với bệnh nhân						
	< 5 phút	53	40,77	8	72,73	61	43,26
	5-10 phút	36	27,69	2	18,18	38	26,95
>15 phút	41	31,54	1	9,09	42	29,79	
2	Thực hiện thủ thuật tạo khí dung						
	Có	39	10,71	1	0,37	40	6,33
	Không	308	84,62	198	73,88	506	80,06
	Không biết	17	4,67	69	25,75	86	13,61
3	Tiếp xúc với dịch tiết của BN						
	Có	90	24,73	4	1,49	94	14,87
	Không	251	68,96	239	89,18	490	77,53
	Không biết	23	6,32	25	9,33	48	7,59
4	Tiếp xúc với vật dụng của BN						
	Có	137	37,63	12	4,48	149	23,58
	Không	209	57,42	228	85,07	437	69,15

TT	Biến số	NVYT (n=364)		NV/CB khác (n=268)		Tổng (n=632)	
		n	%	n	%	N	%
	Không biết	18	4,95	28	10,45	46	7,28
5	Tình trạng tiếp xúc						
	Có tiếp xúc	189	51,92	19	7,09	208	32,91
	Không rõ	175	48,08	249	92,91	424	67,09

Nhận xét: Nghiên cứu về tình trạng tiếp xúc với bệnh nhân COVID-19, kết quả cho thấy tỷ lệ tiếp xúc ở đối tượng NVYT (51,9%) cao hơn so với đối tượng khác (7,1%). Trong số 141 người tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m có trên 90% là đối tượng NVYT. Thời gian NVYT tiếp xúc với bệnh nhân chiếm tỷ lệ cao nhất là dưới 5

phút (40,8%), tiếp theo là trên 15 phút (31,5%) và 10-15 phút (27,7%). Ngoài ra, NVYT thực hiện một số công việc có nguy cơ lây nhiễm cao từ bệnh nhân như thực hiện tạo khí dung (10,7%); tiếp xúc với dịch tiết của bệnh nhân (24,7%); tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân (37,6%).

Bảng 3.3. Tình trạng tiếp xúc với nhân viên khác tại nơi làm việc của đối tượng nghiên cứu

TT	Biến số	NVYT (n=364)		NV/CB khác (n=268)		Tổng (n=632)	
		N	%	N	%	N	%
	Đeo khẩu trang khi tiếp xúc với nhân viên khác tại nơi làm việc						
1	Không	72	19,78	11	4,10	83	13,13
	Có	286	78,57	237	88,43	523	82,75
	Không biết	6	1,65	20	7,46	26	4,11
	Ngồi ăn cùng nhân viên khác ở khoảng cách dưới 2m						
2	Có	147	40,38	64	23,88	211	33,39
	Không	208	57,14	188	70,15	396	62,66
	Không biết	9	2,47	16	5,97	25	3,96
	Tuân thủ giãn cách xã hội với nhân viên khác tại nơi làm việc						
3	Có	338	92,86	252	94,03	590	93,35
	Không	26	7,14	16	5,97	42	6,65

Nhận xét: Khảo sát phòng ngừa nhiễm khuẩn giữa các nhân viên ở nơi làm việc cho thấy >80% sử dụng khẩu trang khi tiếp xúc với nhân viên khác; >60% tuân thủ khoảng cách 2m khi ngồi ăn cùng nhau và >90% tuân thủ giãn cách xã hội với nhân viên khác tại nơi làm việc.

3.3. Đánh giá nguy cơ lây nhiễm COVID-19 ở đối tượng tham gia phòng chống dịch

Bảng 3.4. Các yếu tố thông tin chung liên quan đến trường hợp nhiễm COVID-19

STT	Biến số	Nhiễm COVID-19 (n=41)	Không nhiễm COVID-19 (n=591)	OR (95%CI)	p
1	Nhóm tuổi				
	<25	2	60	1	-
	25-34	19	279	2,04 (0,46-9,04)	0,3363
	35-44	4	167	0,7 (0,12-4,04)	0,7063
	45-55	16	62	7,7 (1,61-37,22)	0,0025
	> 55	0	23	-	-
2	Nơi làm việc				
	Sân bay	4	99	1	
	Cơ sở cách ly tập trung	17	222	1,89 (0,61-5,79)	0,25
	Cơ sở điều trị BN COVID-19	20	270	1,83 (0,60-5,51)	0,27
3	Nghề nghiệp				
	CB/NV khác	17	251	1	
	NVYT	24	340	1,04 (0,55-1,98)	

Nhận xét: Phân tích các yếu tố thông tin chung liên quan đến các trường hợp nhiễm COVID-19, kết quả cho thấy đối tượng có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm ở độ tuổi >45 (OR=5.6, 95%CI=1.20-26.36, p=0,0025). Ngoài ra, đối tượng là nhân viên y tế và vị trí làm việc tại khu vực cơ sở cách ly và cơ sở điều trị bệnh nhân COVID-19 có tăng nguy cơ mắc bệnh COVID-19 nhưng chưa có ý nghĩa thống kê (p>0,05) có thể lý giải do cỡ mẫu chưa đủ lớn.

Bảng 3.5. Các yếu tố kiến thức về phòng ngừa kiểm soát nhiễm khuẩn liên quan đến trường hợp nhiễm COVID-19

Nhiễm COVID-19	NVYT (n=364)			NV/CB khác (n=268)			Tổng (n=632)		
	Có (n=24)	Không (n=340)	OR (95%CI) P	Có (n=17)	Không (n=251)	OR (95%CI) P	Có (n=41)	Không (n=591)	OR (95%CI) P
Kiến thức chung về các biện pháp kiểm soát lây nhiễm trong cơ sở khám bệnh, chữa bệnh									
Đầy đủ	10	177	1	6	130	1	16	307	1
Không đầy đủ	14	163	1,52 (0,66-3,53) 0,33	11	121	1,97 (0,70-5,52) 0,19	25	284	1,68 (0,88-3,23) 0,11
Đào tạo về phòng ngừa và KS lây nhiễm COVID-19									
Có	13	254	1	9	132	1	22	386	1
Không	11	86	2,50	8	119	0,99	19	205	1,63

Nhiễm COVID-19	NVYT (n=364)			NV/CB khác (n=268)			Tổng (n=632)		
	Có (n=24)	Không (n=340)	OR (95%CI) P	Có (n=17)	Không (n=251)	OR (95%CI) P	Có (n=41)	Không (n=591)	OR (95%CI) P
			(1,07-5,82) 0,03			(0,37-2,64) 0,98			(0,86-3,08) 0,13
Kiến thức về vệ sinh tay									
Đúng	13	288	1	1	37	1	14	325	1
Sai	11	52	4,69 (1,95-11,24) 0,0001	16	214	2,77 (0,35-21,66) 0,31	27	266	2,36 (1,21-4,60) 0,01
Kiến thức về phòng ngừa chuẩn									
Đúng	1	29	1	0	3	-	1	32	1
Sai	22	285	2,24 (0,29-17,30) 0,43	17	248	-	39	533	2,34 (0,31-17,64) 0,39
Không biết	1	26	1,12 (0,06-19,23) 0,94	0	0	-	1	26	1,23 (0,07-21,15) 0,89

Nhận xét: Phân tích các yếu tố kiến thức về phòng ngừa kiểm soát nhiễm khuẩn liên quan đến các trường hợp nhiễm COVID-19, kết quả cho thấy đối tượng có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm có kiến thức sai về vệ sinh tay (OR=2,36, 95%CI=1,21-4,60, p=0,01). Ngoài ra, việc có kiến thức không đầy đủ về các biện pháp kiểm soát lây nhiễm và phòng ngừa chuẩn, cũng như không được đào tạo về phòng ngừa

và kiểm soát lây nhiễm COVID-19 có tăng nguy cơ mắc bệnh COVID-19 nhưng chưa có ý nghĩa thống kê (p>0,05) có thể lý giải do cỡ mẫu chưa đủ lớn. Riêng với nhóm NVYT, có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm có kiến thức sai về vệ sinh tay (OR=4,69, 95%CI=1,95-11,24, p=0,0001) và không được đào tạo về phòng ngừa và kiểm soát lây nhiễm COVID-19 (OR=2,50, 95%CI=1,07-5,82, p=0,03).

Bảng 3.6. Các yếu tố tiếp xúc với bệnh nhân liên quan đến trường hợp nhiễm COVID-19

S T T	Nhiễm COVID-19	NVYT (n=364)			NV/CB khác (n=268)			Tổng (n=632)		
		Có (n=24)	Không (n=340)	OR (95%CI) P	Có (n=17)	Không (n=251)	OR (95%CI) P	Có (n=41)	Không (n=591)	OR (95%CI) P
Tiếp xúc BN trong 1m										
	Không	6	188	1	13	216	1	19	404	1
1	Không biết	2	38	1,65 (0,32-8,52) 0,55	2	26	1,28 (0,27-6,00) 0,55	4	64	1,32 (0,43-4,03) 0,61
	Có	16	114	4,40 (1,64-11,77)	2	9	3,69 (0,71-19,12)	18	123	3,11 (1,57-6,16)

S T T	Nhiễm COVID-19	NVYT (n=364)			NV/CB khác (n=268)			Tổng (n=632)		
		Có (n=24)	Không (n=340)	OR (95%CI) P	Có (n=17)	Không (n=251)	OR (95%CI) P	Có (n=41)	Không (n=591)	OR (95%CI) P
				0,001			0,09			0,0006
2	Làm thủ thuật tạo khí dung									
	Không	20	288	1	11	187	1	31	475	1
	Không biết	0	17	-	6	63	1,62 (0,57-4,57)	6	80	1,14 (0,46-2,84)
	Có	4	35	1,65 (0,53-5,12)	0	1	-	4	36	1,70 (0,56-5,09)
3	Tiếp xúc với dịch cơ thể của BN									
	Không	15	236	1	15	224	1	30	460	1
	Không biết	2	21	1,50 (0,32-7,02)	2	23	1,30 (0,28-6,06)	4	44	1,39 (0,46-4,14)
	Có	7	83	1,33 (0,52-3,37)	0	4	-	7	87	1,23 (0,52-2,90)
4	Tiếp xúc với vật dụng của BN									
	Không	12	197	1	12	216	1	24	413	1
	Không biết	2	16	2,05 (0,42-10,04)	2	26	1,38 (0,29-6,56)	4	42	1,63 (0,54-4,95)
	Có	10	127	1,29 (0,54-3,09)	3	9	6,00 (1,40-25,74)	13	136	1,64 (0,81-3,33)
				0,56			0,006			0,16

Nhận xét: Phân tích các yếu tố tiếp xúc với bệnh nhân liên quan đến các trường hợp nhiễm COVID-19, kết quả cho thấy đối tượng có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m (OR=3.1, 95%CI=1.57-6.16, p=0,0006). Ngoài ra, một số công việc có nguy cơ cao khác như thực hiện thủ thuật tạo khí dung, tiếp xúc dịch tiết, vật dụng và môi trường xung quanh bệnh nhân có tăng nguy cơ mắc bệnh COVID-19 nhưng chưa có

ý nghĩa thống kê (p>0,05) có thể lý giải do cỡ mẫu chưa đủ lớn. Với nhóm NVYT có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m (OR=4,40, 95%CI=1,64-11,77, p=0,001), trong khi nhóm các nhân viên phòng chống dịch khác lại có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân (OR=6,00; 95%CI=1,40-25,74; p=0,006).

IV. BÀN LUẬN

Nhân viên y tế và nhân viên khác tham gia phòng chống dịch COVID-19 có nguy cơ lây nhiễm bệnh. Các yếu tố nguy cơ lây nhiễm bệnh COVID-19 ở nhân viên y tế và người tham gia phòng chống dịch được thể hiện:

4.1. Kiến thức, thái độ, thực hành phòng ngừa chuẩn, kiểm soát nhiễm khuẩn và các yếu tố nguy cơ lây nhiễm COVID-19

Chỉ có 50% đối tượng nghiên cứu có đầy đủ kiến thức chung về các biện pháp kiểm soát lây nhiễm trong cơ sở khám, chữa bệnh. Trong đó, có 64,4% được đào tạo về phòng ngừa chuẩn nhưng chỉ có 5,22% đối tượng trả lời đúng kiến thức về phòng ngừa chuẩn.

99,6% đối tượng tuân thủ tuyệt đối, hoặc thường xuyên thực hiện theo hướng dẫn về sinh tay; 98,4% tuân thủ tuyệt đối, hoặc thường xuyên thực hiện các biện pháp phòng ngừa chuẩn; 91,6% đối tượng thường xuyên sử dụng phương tiện phòng hộ cá nhân.

Tỷ lệ tiếp xúc với bệnh nhân COVID-19 ở đối tượng NVYT (51,9%) cao hơn so với đối tượng khác (7,1%). NVYT thực hiện một số công việc có nguy cơ lây nhiễm cao từ bệnh nhân như thực hiện tạo khí dung (10,7%); tiếp xúc với dịch tiết của bệnh nhân (24,7%); tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân (37,6%).

4.2. Đánh giá nguy cơ lây nhiễm COVID-19 ở đối tượng tham gia phòng chống dịch

Nhóm có kiến thức sai về vệ sinh tay có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê (OR=2,36, 95%CI=1,21-4,60, p=0,01).

Nhóm tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê (OR=3,1, 95%CI=1,57-6,16, p=0,0006).

NVYT có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm có kiến thức sai về vệ

sinh tay, không được đào tạo về phòng ngừa và kiểm soát lây nhiễm COVID-19. Nhóm các nhân viên phòng chống dịch có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nguy cơ lây nhiễm COVID-19 ở nhóm Nhân viên y tế cao hơn so với nhóm đối tượng khác tham gia vào công tác phòng chống dịch, do nhóm NVYT có tỷ lệ tiếp xúc nhiều hơn và thực hiện những thủ thuật y khoa có tiếp xúc với dịch tiết hoặc giọt bắn của bệnh nhân nhiễm COVID-19. Hầu hết các đối tượng ở cả 2 nhóm đều đã được tham gia tập huấn kiến thức về phòng ngừa COVID-19 nói chung, nhưng chỉ có một số ít trả lời đúng khi được kiểm tra về các câu hỏi lượng giá kiến thức (5,22%). NVYT có nguy cơ mắc bệnh cao hơn nằm ở nhóm có kiến thức sai về vệ sinh tay, tiếp xúc với bệnh nhân trong vòng 1m và không được đào tạo về phòng ngừa và kiểm soát lây nhiễm COVID-19. Nhóm các nhân viên phòng chống dịch có nguy cơ mắc bệnh cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tiếp xúc với vật dụng của bệnh nhân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Thông Tin Cơ Bản Về COVID-19** | CDC. <https://vietnamese.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/about-covid-19/basics-covid-19.html>, accessed: 03/13/2022.
2. **WHO (2020)**. Virus corona: WHO tuyên bố tình trạng y tế khẩn cấp toàn cầu. RFI, <https://www.rfi.fr/vi/ch%C3%A2u-%C3%A1/20200131-virus-corona-who-y-t%E1%BA%BF-kh%E1%BA%A9n-c%E1%BA%A5p-to%C3%A0n-c%E1%BA%A7u>, accessed: 03/13/2022.
3. <https://hcdc.vn/hoidap/index/chitiet/c9db8e0767c76de903c8aa3215d18260>, accessed: 03/13/2022.