

ẢNH HƯỞNG CỦA Ô NHIỄM CHÌ LÊN MỘT SỐ CHỈ TIÊU HÓA SINH VÀ HUYẾT HỌC Ở NGƯỜI DÂN VÙNG KHAI THÁC QUẶNG THIẾC CỦA TỈNH THÁI NGUYÊN

LUONG THI HỒNG VÂN, ĐÀM THỊ HUỆ, NÔNG THÁI SON HÀ

Đại học Thái Nguyên

Tỉnh Thái Nguyên có huyện Đại Từ là một huyện miền núi nằm ở phía tây bắc thành phố Thái Nguyên, nơi đây có trữ lượng thiếc khá lớn và đã được khai thác từ 1987 đến nay. Xã Hà Thượng cũng là một trong những vùng khoáng sản của huyện, tại đây đã và đang có hoạt động khai thác thiếc, than, đồng, vonfram. Dân cư của xã sống chủ yếu bằng nghề nông nghiệp và việc khai thác khoáng sản đã tác động đến chất lượng và năng suất nông sản hàng năm của họ. Nguồn nước tại đây đã được xác định có ô nhiễm một số kim loại độc hại như chì, cadimi, đặc biệt là asen. Thực tế hiện nay nước không sử dụng làm nước ăn được vì có mùi hôi, để một thời gian chuyển màu đen. Tình trạng mất nguồn nước sinh hoạt, không khí luôn có mùi khó chịu đã ảnh hưởng đến tinh thần và sức khỏe của dân cư trong xã. Trong đó, khu vực xóm 6 (có 90 hộ gia đình với khoảng 350 nhân khẩu) là nơi bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi hoạt động khai thác thiếc. Tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào công bố về ảnh hưởng của sự ô nhiễm chì trong môi trường đến sức khỏe con người sống tại đây. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này nhằm mục tiêu:

1. Đánh giá hàm lượng chì (Pb) và một số chỉ số sinh học trong máu của người dân sống ở xã Hà Thượng - huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên.
2. Tìm hiểu mối tương quan giữa hàm lượng chì với một số chỉ số hóa sinh và huyết học trong máu của người dân sống ở xã Hà Thượng - huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên đã được xác định.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu (ĐTNC) là người dân, được chia thành nhóm:

Nhóm 1 (nhóm nghiên cứu - NC): gồm những người sống trong khu vực đã và đang có hoạt động khai thác quặng khoáng sản (thuộc xóm 6, xã Hà Thượng - Đại Từ - Thái Nguyên).

Nhóm 2 (nhóm đối chứng - ĐC): gồm những người sống cách xa khu vực nói trên ít nhất 10 km và là nơi chưa từng có hoạt động khai thác quặng khoáng sản.

Tiêu chuẩn của nhóm 1: những người dân sống trong khu có khai thác khoáng sản ít nhất 5 năm; không phân biệt nghề nghiệp, giới tính, không đang mắc các bệnh nhiễm trùng; không bị bệnh nội tiết, không bị dị tật và các bệnh xã hội khác.

Tiêu chuẩn của nhóm 2: những người sống trong vùng hoàn toàn không tiếp xúc với môi trường khai thác khoáng sản, không đang mắc các bệnh nhiễm trùng; không bị bệnh nội tiết, không bị dị tật và các bệnh xã hội khác

2. Thời gian và địa điểm

Thời gian: từ tháng 9/2007 đến tháng 5/2008.

Địa điểm: xã Hà Thượng - huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên.

Địa điểm phân tích mẫu: Khoa Sinh hoá - Bệnh viện Đa Khoa Trung ương Thái Nguyên; Bộ môn Sinh học và bộ môn Hóa học - Khoa khoa học Tự nhiên và Xã hội - Đại học Thái Nguyên.

3. Phương pháp

Nghiên cứu, mô tả, phân tích, so sánh các mẫu độc lập và so sánh với đối chứng hoặc tiêu chuẩn cho phép. Thiết kế nghiên cứu cắt ngang.

4. Vật liệu

Sử dụng hóa chất chuẩn của một số hãng có uy tín như Merck (Đức)... và thiết bị hiện đại như máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)

của Khoa khoa học tự nhiên và xã hội, máy bán tự động quang kế Photo - Analyzer FT2 của Bệnh viện Đa Khoa Trung ương Thái Nguyên.

5. Chỉ tiêu

Xác định hàm lượng chì (Pb) trong máu ngoại vi; số lượng hồng cầu hạt kiềm trong máu ngoại vi; Hàm lượng Hemoglobin (Hb), số lượng hồng cầu, bạch cầu trong máu ngoại vi; hoạt tính *transaminase* (GOT, GPT) trong huyết thanh.

6. Kỹ thuật lấy mẫu

Lấy máu tĩnh mạch cánh tay của ĐTNC (được chống đông hoặc không chống đông tùy theo mục đích nghiên cứu) do các chuyên gia y học thực hiện. Máu được bảo quản ở nhiệt độ lạnh để chuyển tới nơi phân tích.

7. Xử lý số liệu bằng thống kê sinh học [3]

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Kết quả xác định hàm lượng chì trong máu của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 1

Hàm lượng Pb trong máu của đối tượng nghiên cứu (mg/100 ml)

Nhóm	Quan sát	Pb (mg/100 ml) $\bar{X} \pm SD$	Tỉ lệ vượt ngưỡng (%)	P
Nhóm 1		0,025 \pm 0,02	20%	$P_{1-2} < 0,05$
Nhóm 2		0,005 \pm 0,01	0%	-
TCCP		< 0,04 mg/100 ml		

Ghi chú: TCCP: tiêu chuẩn cho phép của Việt Nam và tổ chức y tế thế giới (WHO); \bar{X} : hàm lượng trung bình; SD: độ lệch chuẩn; p: độ tin cậy 95%.

Bảng 1 cho thấy, hàm lượng chì trong máu của dân cư thuộc nhóm 1 cao hơn so với nhóm đối chứng là 5 lần, sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Theo tiêu chuẩn Việt Nam và tổ chức y tế thế giới (WHO) thì hàm lượng chì cho phép trong máu là < 0,04 mg/100 ml, đối chiếu với kết quả nghiên cứu tại bảng 1 chúng tôi thấy rằng hàm

lượng chì trung bình trong máu của người dân sống trong vùng mỏ thiếc vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Tuy nhiên tỉ lệ người có hàm lượng chì vượt mức bình thường ở nhóm 1 chiếm 20%, trong khi đó ở nhóm 2 không có (0%).

2. Kết quả xác định hoạt tính của *transaminaza* trong huyết thanh của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 2

Hoạt độ SGOT và SGPT của các đối tượng nghiên cứu (U/l)

Nhóm	Quan sát	Hoạt độ $\bar{X} \pm SD$	Chỉ số De Ritis	Tỉ lệ vượt TCCP (%)	p
Nhóm 1	SGOT	34,8 \pm 7,35	1,6	60%	$p_{1-2} < 0,05$
	SGPT	21,1 \pm 5,38		10%	$P_{1-2} > 0,05$
Nhóm 2	SGOT	26,6 \pm 5,98	1,3	20%	-
	SGPT	21 \pm 8,16		0%	-
Bình thường [2, 5]		SGOT: Nam \leq 37 U/l / 37°C; Nữ \leq 31 U/l / 37°C SGPT: Nam \leq 40 U/l / 37°C; Nữ \leq 31 U/l / 37°C SGOT/SGPT = 1,2 (chỉ số De Ritis)			

Ghi chú: SGOT. Glutamatoxalo axetat transaminase in serum; SGPT. Glutamat pyruvat transaminase in serum; U/l. Đơn vị quốc tế/lít huyết thanh (1 U = 1 micromol).

Kết quả bảng 2 cho thấy, hoạt tính SGOT của người dân ở nhóm 1 cao hơn so với nhóm 2 có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Đặc biệt ở nhóm 1, số

người có hoạt tính SGOT vượt quá mức bình thường chiếm 60%, trong khi đó ở nhóm 2 chỉ có 20%. Hoạt độ SGPT không khác nhau giữa 2

nhóm. Tuy vậy số người vượt giới hạn bình thường ở nhóm 1 vẫn cao (10%) và nhóm 2 là 0%.

Chỉ số De Ritis (SGOT/SGPT) ở nhóm 1 là 1,6 và ở nhóm 2 là 1,3. Như vậy nhóm 1 có biểu hiện không tốt về gan theo cơ chế tổn thương gan do rượu và do các nguyên nhân khác mà ở đây có thể là do thâm nhiễm các kim loại nặng, trong đó có chì.

3. Kết quả nghiên cứu về huyết học của các đối tượng nghiên cứu

Theo bảng 3 ta thấy số lượng hồng cầu của nhóm 1 ít hơn so với nhóm 2, sự chênh lệch này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuy nhiên, nhóm 1 có số người có số lượng hồng cầu giảm nhiều hơn nhóm ĐC là 2,5 lần.

Dựa theo kết quả bảng 4 chúng tôi nhận thấy, cả 2 nhóm đều có những người có số HCHK tăng cao. Nhóm 1 chiếm 30%; nhóm 2 chiếm 20%.

Bảng 3

Số lượng hồng cầu trong máu của các đối tượng nghiên cứu

Quan sát Nhóm	$\bar{X} \square SD (\times 10^6/mm^3)$	Tỉ lệ người có số lượng hồng cầu giảm (%)	p
Nhóm 1	5,22 \square 0,79	50%	$P_{1-2} > 0,05$
Nhóm 2	5,58 \square 0,45	20%	-
Bình thường	Nữ: 3,87 - 4,91; Nam: 4,18 - 5,42 [2,5]		

Bảng 4

Số lượng người có hồng cầu hạt ưa kiềm (HCHK) tăng trong máu ($> 10/10\ 000$ hồng cầu)

Quan sát Nhóm	n	Số người tăng HCHK	Tỉ lệ người có HCHK tăng (%)
Nhóm 1	20	6	30%
Nhóm 2	10	2	20%
Bình thường [1]		$< 10/10\ 000$	0%

Sự có mặt của các hồng cầu kiềm trong máu các ĐTNC với tỉ lệ cao có thể là do cơ thể họ đã bị nhiễm chì. Sự xâm nhập của chì càng nhiều thì số lượng hồng cầu hạt kiềm càng tăng. Kết

quả nghiên cứu này cũng rất phù hợp với các kết quả nghiên cứu về hàm lượng chì trong máu người dân (bảng 1).

Bảng 5

Hàm lượng hemoglobin (Hb) trong máu của các đối tượng nghiên cứu

Quan sát Nhóm	$\bar{X} \square SD$ (g/dl)	Tỉ lệ người có Hb giảm hơn BT (%)	p
Nhóm 1	12,29 \square 0,827	60%	$P_{1-2} > 0,05$
Nhóm 2	13,74 \square 2,033	20%	
Bình thường	Nữ: 11,75 — 11,39 g/dl; Nam: 13,20 — 15,36 g/dl [2,5]		

Hàm lượng Hb nằm trong giới hạn bình thường của người Việt Nam ở cả 2 nhóm nghiên cứu. Sự sai khác giữa 2 nhóm nghiên cứu là không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuy nhiên, nhóm 1 có số người giảm Hb nhiều hơn nhóm ĐC là 3 lần.

Tổng số bạch cầu và tỉ lệ từng loại bạch cầu đều bình thường ở cả hai nhóm. Riêng tỉ lệ bạch

cầu mono ở nhóm 1 cao hơn nhóm ĐC là 1,4 lần, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tuy nhiên, tỉ lệ đó vẫn nằm trong giới hạn bình thường.

4. Kết quả nghiên cứu mối tương quan

Nghiên cứu mối tương quan giữa hàm lượng chì với các chỉ số hóa sinh đã được xác định trong máu của các đối tượng nghiên cứu, chúng

tôi thấy có tương quan nhẹ giữa chì với SGOT chưa rõ ($p > 0,05$). ($r = 0,4$; $p < 0,05$). Các mối tương quan khác

Bảng 6

Tỉ lệ % các loại bạch cầu (BC) trong máu các đối tượng nghiên cứu

Quan sát Nhóm	Tổng số BC ($\times 10^3/\text{mm}^3$) $\bar{X} \square \text{SD}$	Tỉ lệ BC lympho/Tổng BC (%) $\bar{X} \square \text{SD}$	Tỉ lệ BC mono/Tổng BC (%) $\bar{X} \square \text{SD}$	Tỉ lệ BC trung tính/Tổng BC (%) $\bar{X} \square \text{SD}$
Nhóm 1	7,40 \square 1,49	31,86 \square 8,84	7,17 \square 1,29	60,97 \square 9,1
Nhóm 2	7,58 \square 1,61	32,54 \square 6,92	5,14 \square 2,07	62,32 \square 8,27
Bình thường [2, 5]	6,2 - 7,0	20 - 25	5 - 10	60 - 66
p	$p_{1-2} > 0,05$	$p_{1-2} > 0,05$	$p_{1-2} < 0,05$	$p_{1-2} > 0,05$

III. THẢO LUẬN

1. Về hàm lượng chì trong máu của đối tượng nghiên cứu

Những người dân ở nhóm 1 đều đã sống trên 10 năm tại khu vực khai thác thiếc nên ít nhiều cũng bị tích lũy kim loại nặng do môi trường bị ô nhiễm. Hàm lượng chì trong máu cao hơn bình thường là không tránh khỏi mặc dù vẫn nằm trong giới hạn cho phép, dù vậy vẫn ít nhiều ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân. Theo thống kê của trạm y tế xã Hà Thượng thì những năm gần đây tỉ lệ bệnh ngoài da, bệnh về đường hô hấp, bệnh đường tiêu hóa, bệnh ung thư của dân cư xã này tăng lên rõ rệt. Nguyên nhân có thể do trong môi trường đất, nước, thực phẩm nuôi trồng tại đây có hàm lượng chì tương

đối cao, từ đó xâm nhập vào cơ thể qua ăn, uống, tiếp xúc. Hơn nữa, ngoài chì còn có một số kim loại nặng khác cũng có thể xâm nhập vào cơ thể của người dân như thiếc, cadimi, asen.

2. Về sự biến đổi các chỉ số hóa sinh

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì hoạt độ enzym SGOT và SGPT ở nhóm 1 cao hơn so với nhóm 2 có ý nghĩa thống kê. Đặc biệt nhóm 1 có số người tăng quá mức cho phép chiếm 60% và nhóm 2 chiếm 20%. Hoạt độ của các enzym này tăng cao trong máu thể hiện sự tổn thương tế bào gan. Trong trường hợp này có thể do cơ thể có nhiễm độc chì hoặc một số chất độc kim loại khác như asen, cadimi....

Kết quả của chúng tôi thu được cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác:

Tác giả	Đối tượng	Hoạt độ (U/l)			Năm NC
		SGOT	SGPT	De Ritis	
Lương Thị Hồng Vân [4]	Người dân sống trong vùng khai thác quặng của mỏ thiếc Sơn Dương - Tuyên Quang	36,8	24,7	1,48	2003
Đàm Thị Huệ, Lương Thị Hồng Vân	Người dân sống ở xã Hà Thượng - Đại Từ - Thái Nguyên.	34,8	21,1	1,64	2008

3. Về sự biến đổi của các chỉ số huyết học

Tỉ lệ người có số lượng hồng cầu giảm ở nhóm 1 so với nhóm 2 có ý nghĩa thống kê chứng tỏ sự có mặt của chì trong máu đã ức chế enzyme ribonuclease trong hồng cầu khi nó trưởng thành. Vì vậy hồng cầu trong máu ngoại vi vẫn còn các hạt RNA (ribonucleic acid) có khả năng bắt màu thuốc nhuộm kiềm tính.

1. Hàm lượng chì trong máu của các đối tượng nghiên cứu

Hàm lượng chì trong máu của các đối tượng nghiên cứu ở khu vực xóm 6, xã Hà Thượng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên cao hơn so với nhóm đối chứng 5 lần, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

IV. KẾT LUẬN

Tỉ lệ người có hàm lượng chì trong máu vượt quá mức cho phép ở nhóm 1 cao hơn nhóm ĐC là 2,5 lần, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

2. Sự biến đổi các chỉ số hóa sinh

Hoạt độ SGOT tăng cao ở nhóm 1 so với nhóm đối chứng ($p < 0,05$).

Tỉ lệ người có hoạt tính SGOT tăng quá bình thường ở nhóm 1 cao hơn nhóm ĐC là 3,0 lần.

Nhóm 1 có chỉ số De Ritis tăng hơn bình thường (1,6) trong khi nhóm đối chứng là bình thường (1,3).

3. Sự biến đổi các chỉ số huyết học

Tỉ lệ người có số lượng hồng cầu hạt kiềm tăng ở nhóm 1 cao hơn so với nhóm ĐC là 1,5 lần.

Tỉ lệ bạch cầu mono ở nhóm 1 cao hơn nhóm ĐC là 1,4 lần, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

4. Mối tương quan

Có mối tương quan thuận, nhẹ giữa hàm lượng chì trong máu với hoạt độ SGOT trong toàn bộ các đối tượng nghiên cứu ($r = 0,4$; $p < 0,05$).

V. ĐỀ NGHỊ

Cần nghiên cứu tiếp tục hàm lượng chì cao trong máu có ảnh hưởng đến vật liệu di truyền của người hay không qua việc xác định tính đa hình protein, đa hình AND.

Cần có biện pháp xử lí, có kế hoạch can thiệp cải thiện môi trường sống ở vùng đang có hoạt động khai thác khoáng sản và những vùng

xung quanh khu vực khai thác. Khuyến cáo cho người dân sống tại khu vực này biết cách hạn chế hấp thụ chì vào cơ thể.

Có kế hoạch nâng cao sức khỏe của dân cư bằng các biện pháp y tế như: khám chữa bệnh định kỳ, sử dụng thuốc, thảo dược thải kim loại nặng, nâng cao thể trạng, chế độ bồi dưỡng độc hại. Theo dõi và phát hiện kịp thời những trường hợp có biểu hiện của nhiễm độc kim loại nặng để kịp thời chữa trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ y tế, 1993: Thường quy kĩ thuật y học lao động và vệ sinh môi trường - Hà Nội. Viện y học lao động và vệ sinh môi trường.
2. Nguyễn Thế Khánh, Phạm Tử Dương, 1999: Xét nghiệm sử dụng trong lâm sàng. Nxb. Y học.
3. Nông Thanh Sơn, Lương Thị Hồng Vân, 2003: Phương pháp nghiên cứu khoa học ứng dụng trong y - sinh học, Nxb. Y học, Hà Nội.
4. Lương Thị Hồng Vân, 2005: Tạp chí Sinh học, 27(4): 91-95.
5. Vũ Đình Vinh, 1996: Hướng dẫn xử dụng các xét nghiệm hóa sinh, Nxb. Y học.
6. Dabbas M. A. et al., 2001: Blood lead level in the Jordanian population, Medline (R) on CD 2001/01 - 2001/06.

EFFECTS OF LEAD POLLUTION ON SOME BIOCHEMICAL AND HAEMATIC INDICATORS OF NATIVES LIVING IN TIN MINE AREA, THAINGUYEN PROVINCE

LUONG THI HONG VAN, DAM THI HUE, NONG THAI SON HA

SUMMARY

In this research, the authors carried out analysing the content of Pb in peripheral blood samples by AAS. The results showed that the content of Pb in blood samples of natives living in the Ha thuong commune, Dai tu district, Thai nguyen province are 5 times higher than those in control ($p < 0.05$).

There is a change in some biochemical and hematology indicators, such as: The activity of SGOT in blood of natives (group 1) are higher than those in group 2 ($p < 0.05$); The De Ritis index in group 1 is 1.6 (high) while in group 2 is 1.3 (normal); The number of human who have basoerythrocytes increase in group 1 ($p < 0.05$); The number of human who monocytes increase in group 1 ($p < 0.05$).

There was a correlation ($r = 0.4$; $p < 0.05$) between the content of Pb with the activity of SGOT in blood of natives living in the Hathuong commune, Daitu district, Thainguyen province.

Ngày nhận bài: 21-7-2008