

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HẢI PHÒNG**

BỘ Y TẾ

HOÀNG THỊ GIANG

**THỰC TRẠNG THĂM NGHIỆM CHỈ Ở TRẺ EM SỐNG TẠI
KHU VỰC TIẾP GIÁP NƠI KHAI KHOÁNG – KẾT QUẢ
CAN THIỆP TẠI HAI ĐIỂM NGHIÊN CỨU Ở BẮC KẠN VÀ
THÁI NGUYÊN NĂM 2016-2018**

**Chuyên ngành : Y TẾ CÔNG CỘNG
Mã số : 62.72.03.01**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HẢI PHÒNG – 2019

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HẢI PHÒNG**

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

- 1. PGS.TS. BS. DOÃN NGỌC HẢI**
- 2. PGS.TS.BS. PHẠM MINH KHUÊ**

Phản biện 1: GS.TS Trần Quốc Kham

Bộ Y tế

Phản biện 2: GS.TS Hoàng Khải Lập

Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên

Phản biện 3: PGS.TS Chu Văn Thắng

Trường Đại học Y Hà Nội

Luận án sẽ được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Trường
tại Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

Vào hồi giờ, ngày tháng năm 20

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện quốc gia
2. Thư viện trường Đại học Y Dược Hải Phòng

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. **Hoàng Thị Giang**, Doãn Ngọc Hải, Phạm Minh Khuê, Lỗ Văn Tùng (2019), “Thực trạng nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em sống tiếp giáp khu khai khoáng tại Bắc Kạn và Thái Nguyên”, *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập 29, số 3 – 2019, tr. 26-34
2. **Hoàng Thị Giang**, Doãn Ngọc Hải, Đinh Thị Diệu Hằng, Phạm Minh Khuê, Lỗ Văn Tùng (2019), “Hiệu quả can thiệp cộng đồng cho trẻ em bị nhiễm chì tại Bắc Kạn và Thái Nguyên”, *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập 29, số 3 – 2019, tr. 18-25
3. Doan Ngoc Hai, Lo Van Tung, Duong Khanh Van, Ta Thi Binh, Ha Lan Phuong, Nguyen Dinh Trung, Nguyen Duc Son, **Hoang Thi Giang**, Nguyen Minh Hung and Pham Minh Khue, (2018), “Lead Environmental Pollution and Childhood Lead Poisoning at Ban Thi Commune, Bac Kan Province, Vietnam”. *BioMed Research International*, Volume 2018, Article ID 5156812, page 1-7

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm chì trẻ em là vấn đề sức khỏe cộng đồng ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam. Theo Tổ chức y tế thế giới (WHO) năm 2016, chì được cho là nguyên nhân của 540.000 ca tử vong trên thế giới; mất 13,9 triệu năm sống khỏe mạnh (DALYs); 63,8% gánh nặng khuyết tật phát triển trí tuệ vô căn; 3% gánh nặng bệnh tim thiếu máu cục bộ và 3,1% gánh nặng toàn cầu đột quỵ. Trẻ em khi bị nhiễm chì, dù ở mức độ thấp cũng có thể gây suy giảm sức khỏe và trí tuệ của trẻ, tác động không nhỏ đến bản thân trẻ, gia đình trẻ và cả xã hội.

Tân Long, Thái Nguyên và Bản Thi, Bắc Kạn là những khu vực có ngành công nghiệp khai thác chế biến quặng chì kèm phát triển từ lâu đời, là động lực chính cho phát triển kinh tế của các tỉnh này, tuy nhiên cũng tồn tại nhiều vấn đề về ô nhiễm chì, ảnh hưởng lớn đến sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là trẻ em.

Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài **“Thực trạng nhiễm chì ở trẻ em sống tại khu vực tiếp giáp nơi khai khoáng – kết quả can thiệp tại hai điểm nghiên cứu ở Bắc Kạn và Thái Nguyên năm 2016-2018”** nhằm các mục tiêu sau:

1- *Mô tả thực trạng nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và tình trạng phát triển thể chất, tinh thần của trẻ em sống tại khu vực tiếp giáp nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016-2018.*

2- *Xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ em tại các khu vực nghiên cứu.*

3- *Đánh giá kết quả của biện pháp can thiệp dự phòng bằng truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin cho trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ tại địa bàn nghiên cứu trên.*

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Nghiên cứu đã đóng góp vào hệ thống số liệu quốc gia về thực trạng nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần ở trẻ em sống tiếp giáp các khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên - số liệu chưa từng được nghiên cứu tại Việt Nam. Việc thực hiện nghiên cứu trên một số lượng lớn trẻ em có xét nghiệm xâm lấn là một trong những khó khăn lớn.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy mô hình can thiệp chi phí thấp bằng truyền thông giáo dục sức khỏe kết hợp với sử dụng chế phẩm pectin là khả thi và có hiệu quả tích cực, không chỉ thay đổi kiến thức thái độ và thực hành của người dân về phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ em mà còn làm giảm mức độ nhiễm chì ở trẻ em, góp phần cải thiện sức khỏe của trẻ.

CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN

Phần chính của luận án dài 145 trang, bao gồm các phần sau:

Đặt vấn đề: 2 trang

Chương 1- Tổng quan: 40 trang

Chương 2 - Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 25 trang

Chương 3 - Kết quả nghiên cứu: 40 trang

Chương 4 - Bàn luận: 35 trang

Kết luận và khuyến nghị: 3 trang

Luận án có 143 tài liệu tham khảo, trong đó 34 tài liệu tiếng Việt và 109 tài liệu tiếng Anh. Luận án có 49 bảng, 10 hình. Phần phụ lục gồm 10 phụ lục dài 61 trang.

Chương 1 : TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan về chì và tác hại của chì lên sức khỏe của trẻ em

1.1.1. Đường xâm nhập, tích lũy và đào thải chì

Chì có thể xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, tiêu hoá, da và niêm mạc. Mức độ xâm nhập khác nhau tùy theo loại chì vô cơ hay hữu cơ. Đối với trẻ em, chì chủ yếu xâm nhập vào cơ thể qua đường tiêu hóa do trẻ em có thói quen ngậm, mút các đồ vật, đồ chơi hoặc chơi lê la trên nền bẩn và vệ sinh bàn tay kém. Sự hấp thu chì tăng lên khi trẻ có thiếu hụt dinh dưỡng như sắt, vitamin D và can xi.

Khi chì xâm nhập vào cơ thể, chì đặc biệt gắn với hồng cầu, phần còn lại gắn với Protein của huyết tương hoặc khuếch tán sau đó đến tập trung ở các hệ thống các cơ quan. Chì được đào thải chủ yếu qua đường tiết niệu (>75%) và đường tiêu hoá (15-20%).

1.1.2. Một số ảnh hưởng của nhiễm chì lên sức khỏe của trẻ em

Chì liên quan đến một loạt các độc tính ở trẻ em trên một phổ phơi nhiễm rất rộng, thậm chí còn nhiều tác động của chì ở nồng độ rất thấp trong máu còn chưa được nghiên cứu. Những tác động độc hại này bao gồm từ cấp tính, với các triệu chứng lâm sàng ngộ độc rõ ràng khi phơi nhiễm mức độ cao cho đến các biểu hiện cận lâm sàng ở các mức độ phơi nhiễm thấp hơn. Nhiễm độc chì có thể ảnh hưởng đến hầu như mọi hệ thống cơ quan trong cơ thể. Các cơ quan chính bị ảnh hưởng là hệ thống thần kinh, hệ tim mạch, tiêu hóa, thận, nội tiết, miễn dịch và hệ thống huyết học.

1.1.3. Chẩn đoán, điều trị nhiễm độc chì ở trẻ em

Theo Quyết định số 1548/QĐ-BYT ngày 10/5/2012

Chẩn đoán:

- a) Mức độ nặng: Nồng độ chì máu (NĐCM) >70 µg /dL

b) Mức độ trung bình: NĐCM từ 45 – 70 $\mu\text{g}/\text{dL}$

c) Mức độ nhẹ: NĐCM từ $>10 - < 45\mu\text{g}/\text{dL}$

Bên cạnh xét nghiệm chì máu, cần đánh giá thêm bằng các triệu chứng lâm sàng, xét nghiệm thăm dò khác như huyết học, sinh hóa máu, chì niệu 24h và các xét nghiệm khác nếu cần thiết.

Điều trị: khi ngộ độc trung bình và nặng hoặc diễn biến phức tạp cần theo dõi sát và thăm dò kỹ hơn. Các biện pháp điều trị bao gồm điều trị triệu chứng, điều trị hỗ trợ và điều trị để hạn chế hấp thu chì.

1.2. Dịch tễ học nhiễm chì ở trẻ em

Theo WHO năm 2009, nhiễm độc chì trẻ em chiếm khoảng 0,6% gánh nặng bệnh tật toàn cầu. Ước tính trong năm 2016, phơi nhiễm chì chiếm 540.000 ca tử vong và 13,9 triệu năm sống khỏe mạnh bị mất trên toàn thế giới do ảnh hưởng lâu dài đối với sức khỏe. Gánh nặng từ nhiễm chì chủ yếu ở các khu vực có thu nhập thấp, liên quan đến tình trạng phát triển các ngành công nghiệp khai khoáng, sản xuất, tái chế các sản phẩm có chứa chì như điện tử, ắc quy... Tại Senegan, từ tháng 11/2007 đến tháng 3/2008 đã có 18 trẻ em bị tử vong do hoạt động tái chế ắc quy bất hợp pháp, nhiều trẻ em khác sống trong khu vực ô nhiễm có nồng độ chì máu rất cao. Tại Haiti, một nghiên cứu năm 2015 cũng chỉ ra có đến 65,9% trong số 273 trẻ em từ 9 tháng đến 6 tuổi có NĐCM trên 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ do hoạt động xử lý pin thải. Tại Philippine, 21% trẻ có NĐCM cao trên 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ trên 2861 trẻ em dưới 5 tuổi.

Tại Việt Nam, nghiên cứu của Đặng Ngọc Anh tại xã Chỉ Đạo, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên (2008) cho thấy tỷ lệ học sinh có hàm lượng delta – ALA niệu trên 10mg/l chiếm 45,0%; nghiên cứu của Lỗ Văn Tùng trên 109 trẻ em dưới 10 tuổi tại làng nghề tái chế chì Đông Mai (2011) cho thấy 100% trẻ em dưới 10 tuổi được xét

nghiệm sàng lọc có NĐCM cao hơn 10 $\mu\text{g/dL}$, trong số đó có 19 trẻ em có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dL}$; nghiên cứu của tác giả Sanders A. P. thực hiện trên 20 trẻ em tại thôn Nghĩa Lộ, Hưng Yên cho thấy 80% đối tượng được thử nghiệm có NĐCM > 10 $\mu\text{g/dl}$.

1.3. Một số biện pháp can thiệp phòng chống nhiễm chì

- Can thiệp giảm thiểu ô nhiễm môi trường
- Can thiệp y tế: khám sàng lọc, điều trị sớm
- Can thiệp cộng đồng: truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin

Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Trẻ em từ 3 – 14 tuổi, sinh sống tại địa bàn xã Tân Long, huyện Đông Hy, tỉnh Thái Nguyên và xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Trẻ không mắc các bệnh lý nặng như bại não, tàn tật...
- Cha mẹ hoặc người nuôi dưỡng trực tiếp đồng ý cho trẻ tham gia nghiên cứu (kí đồng thuận tham gia nghiên cứu)
- Cha mẹ hoặc người nuôi dưỡng trực tiếp của trẻ

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Có con từ 3 đến 14 tuổi được chọn tham gia vào nghiên cứu
- Là người trực tiếp chăm sóc trẻ hàng ngày
- Đồng ý tham gia nghiên cứu
- Môi trường sống của trẻ: lấy mẫu môi trường đất, nước, không khí nơi trẻ sinh sống để đánh giá nguy cơ nhiễm chì

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Xã Tân Long, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên và xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn.

2.1.3. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 6/2016 đến tháng 9/2017

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang và can thiệp cộng đồng.

2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu

2.2.2.1. Cỡ mẫu nghiên cứu mô tả cắt ngang

❖ *Cỡ mẫu đánh giá tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ:*

- 403 cặp trẻ em từ 3 đến 14 tuổi và cha/mẹ, bao gồm 195 trẻ ở Bản Thi, Bắc Kạn và 208 trẻ ở Tân Long, Thái Nguyên.

❖ *Cỡ mẫu đánh giá chì trong môi trường sống:* 180 mẫu, gồm 60 mẫu đất dân sinh, 60 mẫu nước sinh hoạt và 60 mẫu không khí.

2.2.2.2. Cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp: 197 cặp trẻ em và cha/mẹ, 115 ở Bản Thi, Bắc Kạn và 82 ở Tân Long, Thái Nguyên.

2.3. Chi tiết về kỹ thuật và công cụ thu thập số liệu

2.3.2. Biến số và chỉ số nghiên cứu:

- Thực trạng nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ

+ NĐCM trung bình, tỉ lệ NĐCM theo tuổi, giới, địa bàn

+ Chỉ số chiều cao, cân nặng, vòng ngực, BMI, chỉ số hồng cầu và Hemoglobin theo các mức chì máu

+ Chỉ số phát triển tâm thần, hành vi theo thang đo Raven, ASQ, DBC-P và Vanderbilt theo các mức chì máu

+ NĐCM đánh giá theo các phân mức của CDC 2005 dưới 10, từ 10 – 45 và trên 45µg/dl

- Xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở

trẻ em

+ Yếu tố môi trường: nồng độ chì trong đất, nước và không khí tại khu vực nghiên cứu

+ Yếu tố xã hội, hành vi và thói quen của trẻ: tuổi, giới, tiền sử sử dụng thuốc cam, thói quen rửa tay trước bữa ăn, thời gian chơi ngoài trời và đặc điểm loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi

+ Yếu tố gia đình: cha mẹ làm việc tại khu mỏ, khoảng cách từ nhà đến khu mỏ, nguồn nước sử dụng trong gia đình, thói quen giặt quần áo khi trong nhà có người làm việc tại khu mỏ và kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ về phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ
- Đánh giá kết quả của biện pháp can thiệp dự phòng bằng truyền thông GDSK và sử dụng chế phẩm pectin:

+ Tỷ lệ % các chỉ tiêu KAP trước và sau can thiệp

+ Nồng độ chì máu ở trẻ, tỷ lệ % các mức NDCM, tỷ lệ thay đổi một số triệu chứng nhiễm chì ở trẻ trước và sau can thiệp

2.3.3. Kỹ thuật và công cụ thu thập thông tin

2.3.3.2. Công cụ thu thập thông tin về nguy cơ nhiễm chì và kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống nhiễm chì ở trẻ em

Sử dụng bảng hỏi thiết kế sẵn dựa trên tham khảo của các nghiên cứu trước đây và mô hình lý thuyết về nguy cơ gây nhiễm độc chì cho trẻ em để phỏng vấn cha/mẹ trẻ.

2.3.3.3. Kỹ thuật thu thập thông tin về mẫu máu và môi trường

Các mẫu máu và mẫu môi trường sau khi thu thập sẽ được phân tích đánh giá nồng độ chì tại phòng xét nghiệm của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường theo kỹ thuật tương ứng.

Đánh giá kết quả hàm lượng chì trong đất, nước và không khí lần lượt theo các Quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT, QCVN 01:2009/BYT và QCVN 05:2013/BTNMT

2.3.3.4. *Kỹ thuật khám và đánh giá tình trạng phát triển thể chất tinh thần ở trẻ:*

- Kỹ thuật khám: thực hiện khám tổng quát nội khoa bao gồm cân, đo chiều cao, vòng ngực, khám toàn trạng, thực hiện bởi đoàn bác sĩ chuyên khoa nhi tại trạm y tế của xã Bản Thi và Tân Long.
- Kỹ thuật đánh giá tâm sinh lý:
 - Test ASQ (Ages and Stages Questionnaires) cho trẻ ≤ 6 tuổi
 - Test Raven cho trẻ > 6 tuổi: tính và phân loại chỉ số IQ
 - Đánh giá thần kinh – hành vi của trẻ: cho tất cả trẻ tham gia, gồm 2 loại là bảng liệt kê hành vi phát triển trẻ em (Development Behaviour checklist – DBC-P) và thang đo tăng động giảm chú ý Vanderbilt

2.3.3.5. *Thu thập thông tin cho nghiên cứu can thiệp*

Biện pháp can thiệp bao gồm 2 cấu phần: Truyền thông GDSK về phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ và sử dụng sản phẩm pectin.

a. Biện pháp can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe

Cung cấp tờ rơi, áp phích có kèm tranh minh họa cho cha/mẹ trẻ tại các trạm y tế nơi trẻ đến khám sức khỏe; thực hiện truyền thông GDSK. Các buổi truyền thông sẽ theo các nhóm nhỏ từ 20 đến 30 người, do cán bộ nghiên cứu của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường thực hiện 1 lần/tháng trong thời gian 3 tháng

b. Biện pháp sử dụng chế phẩm pectin

- Phát miễn phí sản phẩm Pectin Complex cho trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$, hướng dẫn cách sử dụng sản phẩm, theo dõi và đánh giá việc sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Liều dùng, cách dùng: trẻ từ 3-12 tuổi uống 4 viên/ngày, chia 2 lần; trẻ trên 12 tuổi uống 12 viên/ngày, chia 3 lần. Thời gian sử dụng là 6 tháng.

2.4. Xử lý số liệu: Số liệu sau khi thu thập sẽ được làm sạch, nhập liệu vào phần mềm Epidata 3.1 và xử lý bằng phần mềm Stata 12.0.

2.5. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện theo đúng đề cương phê duyệt của hội đồng xét duyệt đề cương trường Đại học Y Dược Hải Phòng và sự đồng thuận của Trung tâm Y tế tỉnh Bắc Kạn và Thái Nguyên. Trẻ em, cha mẹ trẻ em được giải thích rõ mục đích, ý nghĩa của nghiên cứu và tự nguyện tham gia nghiên cứu. Mọi thông tin cá nhân đều được giữ bí mật và chỉ sử dụng cho nghiên cứu. Khi phát hiện có dấu hiệu bất thường về sức khỏe, trẻ em và cha mẹ sẽ được thông báo và tư vấn về các biện pháp điều trị và dự phòng.

Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi

Bảng 3. 1. Phân bố NĐCM ở trẻ theo địa bàn nghiên cứu

NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Bản Thi (n=195) ₍₁₎	Tân Long (n=208) ₍₂₎	Chung (N=403)	P_{1&2}
	n (%)	n (%)	n (%)	
< 5	1 (0,51)	45 (21,63)	46 (11,41)	<0,001
5 - <10	37 (18,97)	55 (26,44)	92 (22,83)	
≥ 10 - 45	157 (80,51)	104 (50,0)	261 (64,76)	
> 45	0	4 (1,92)	4 (0,99)	
Trung bình ($\bar{X} \pm \text{SD}$)	15,42 $\pm$ 6,45	13,47 $\pm$ 11,48	14,41 $\pm$ 9,42	<0,001

Nhận xét: Ở Bản Thi, 80,51% trẻ có NĐCM từ 10 – 45 $\mu\text{g/dl}$. Ở Tân Long, 50% trẻ có NĐCM từ 10 – 45 $\mu\text{g/dl}$, 1,92% trẻ có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dl}$.

Bảng 3. 2. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo nhóm tuổi

NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Bản Thi (n=195) (n,%)			Tân Long (n=208) (n,%)		
	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi
< 5	0	1 (0,88)	0	18 (32,73)	18 (18,56)	9 (16,07)
5-<10	5 (11,11)	24 (21,24)	8 (21,62)	8 (14,55)	30 (30,93)	17 (30,36)
$\geq 10 - 45$	40 (88,89)	88 (77,88)	29 (78,38)	29 (52,73)	46 (47,42)	29 (51,79)
> 45	0	0	0	0	3 (3,09)	1 (1,79)
P_{Khi2}	0,515			0,098		
$X \pm SD$	16,9 $\pm 6,74$	15,31 $\pm 6,52$	13,92 $\pm 5,58$	12,94 $\pm 11,11$	13,31 $\pm 11,28$	14,29 $\pm 12,33$
P_{Anova}	0,109			0,811		

Nhận xét: Không có sự khác biệt về NĐCM ở các nhóm tuổi với $p > 0,05$ ở cả hai địa điểm.

Bảng 3. 3. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo giới

NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)		Chung (N=403)	
	Nam (n=109)	Nữ (n=86)	Nam (n=123)	Nữ (n=85)	Nam (n=232)	Nữ (n=171)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<10	14 (12,84)	24 (27,9)	57 (46,34)	43 (50,59)	71 (30,6)	67 (39,18)
$\geq 10 - 45$	95 (87,16)	62 (72,1)	64 (52,03)	40 (47,06)	159 (68,54)	102 (59,65)
> 45	0	0	2 (1,63)	2 (2,35)	2 (0,86)	2 (1,17)
$P_{\text{Khi2/Fisher}}$	0,008		0,702		0,146	
NĐCM ($X \pm SD$)	16,53 $\pm 5,95$	14,01 $\pm 6,80$	13,84 $\pm 11,19$	12,92 $\pm 11,92$	15,08 $\pm 9,19$	13,49 $\pm 9,69$
$P_{\text{ManWhitney}}$	0,006		0,368		0,020	

Nhận xét: Chung cả 2 địa điểm, NĐCM trung bình ở nam cao hơn nữ với $p < 0,05$.

Bảng 3.6-3.7. Đặc điểm chiều cao, cân nặng theo tuổi của trẻ theo NĐCM

NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Chiều cao (cm) ($X \pm SD$)			Cân nặng (kg) ($X \pm SD$)		
	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi
< 10 (1)	102,96 $\pm 8,55$	123,08 $\pm 8,79$	150,44 $\pm 9,67$	15,42 $\pm 2,9$	23,38 $\pm 5,48$	40,2 $\pm 9,18$
≥ 10 (2)	101,13 $\pm 7,89$	122,85 $\pm 10,74$	146,52 $\pm 9,24$	14,9 $\pm 2,08$	22,87 $\pm 5,83$	37,76 $\pm 10,2$
$P_{(1\&2)}$ (Mann-Whitney)	0,370	0,718	0,059	0,39	0,36	0,141

Nhận xét: Chỉ số chiều cao, cân nặng của trẻ theo các độ tuổi đều có xu hướng thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ ($p > 0,05$).

Bảng 3.8-3.9. Đặc điểm chỉ số vòng ngực và BMI theo tuổi của trẻ theo NĐCM

NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Vòng ngực (cm) ($X \pm SD$)			BMI ($X \pm SD$)		
	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi	< 6 tuổi	6-10 tuổi	11-14 tuổi
< 10 (1)	51,54 $\pm 3,19$	57,23 $\pm 5,22$	69,52 $\pm 8,29$	14,49 $\pm 1,6$	15,27 $\pm 2,22$	17,55 $\pm 2,59$
≥ 10 (2)	50,55 $\pm 3,10$	56,64 $\pm 5,55$	68,16 $\pm 8,13$	14,37 $\pm 1,31$	14,92 $\pm 1,67$	17,34 $\pm 3,2$
$P_{(1\&2)}$ (Mann-Whitney)	0,098	0,239	0,426	0,899	0,615	0,334

Nhận xét: Chỉ số vòng ngực và BMI của trẻ theo các độ tuổi đều có xu hướng thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ ($p > 0,05$).

Bảng 3. 10. Đặc điểm một số chỉ số huyết học của trẻ theo NĐCM

Chỉ số huyết học NĐCM	Bản Thi (n=195) (X ± SD)		Tân Long (n=208) (X ± SD)		Chung (N=403) (X ± SD)	
	Hồng cầu (T/l)	Hb (g /l)	Hồng cầu (T/l)	Hb (g /l)	Hồng cầu (T/l)	Hb (g /l)
< 10 µg/dl ⁽¹⁾	4,57 ± 0,45	117 ± 7,93	4,78 ± 0,53	125,98 ±10,21	4,72 ± 0,52	123,5 ± 10,42
≥10 µg/dl ₍₂₎	4,60 ± 0,46	115,16 ± 10,47	4,86 ± 0,52	124,78 ±12,16	4,71 ± 0,5	120,08 ± 12,13
P _(1/2) (Mann Whitney test)	0,57	0,66	0,15	0,723	0,989	0,009

Nhận xét: Chỉ số Hb của trẻ thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM ≥10 µg/dl (p <0,05). Không có sự khác biệt về chỉ số hồng cầu (p>0,05).

Bảng 3.11. Đặc điểm một số biểu hiện của trẻ em theo NĐCM

NĐCM (µg/dl) Biểu hiện	Bản Thi (n=195) (n, %)		Tân Long (n=208) (n, %)		Chung (N=403) (n, %)	
	< 10 (n=38)	≥10 (n=157)	< 10 (n=100)	≥10 (n=108)	< 10 (n=138)	≥10 (n=265)
Đau bụng	13 (34,21)	45 (28,66)	9 (9,0)	35 (32,41)	22 (15,94)	80 (30,19)
P _{Khi2}	0,502		< 0,001		0,002	
Buồn nôn, nôn	3 (7,89)	12 (7,64)	3 (3,00)	7 (6,48)	6 (4,35)	19 (7,17)
P _{Khi2}	0,958		0,241		0,265	
Biếng ăn	11 (28,95)	31 (19,75)	7 (7,0)	30 (27,78)	18 (13,04)	61 (23,02)
P _{Khi2}	0,216		< 0,001		0,017	
Táo bón	7 (18,42)	25 (15,92)	9 (9,0)	6 (5,56)	16 (11,59)	31 (11,70)
P _{Khi2}	0,709		0,337		0,975	
Đường viên lợi	8 (21,05)	17 (10,83)	7 (7,0)	24 (22,22)	15 (10,87)	41 (15,47)
P _{Khi2}	0,091		0,002		0,205	

Nhận xét: Ở Bản Thi, không có sự khác biệt về các biểu hiện nhiễm chì mạn tính giữa nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ so với trẻ có NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$. Ở Tân Long, tỉ lệ có các biểu hiện đau bụng, biếng ăn và có đường viền lợi cao hơn nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ so với trẻ có NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ với $p < 0,05$.

Bảng 3.15. Đặc điểm phát triển hành vi của trẻ em theo thang đo Vanderbilt theo NĐCM

Thang đo Vanderbilt NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)		Chung (N=403)	
	< 10 (n=38)	≥ 10 (n=157)	< 10 (n=100)	≥ 10 (n=108)	< 10 (n=138)	≥ 10 (n=265)
Kém tập trung ($X \pm SD$)	2,97 $\pm 3,00$	2,70 $\pm 2,45$	1,39 $\pm 2,43$	3,14 $\pm 3,03$	1,82 $\pm 2,68$	2,88 $\pm 2,71$
p	0,873		< 0,001		< 0,001	
Tăng động ($X \pm SD$)	2,57 $\pm$ 2,69	2,28 $\pm 2,38$	0,94 $\pm 1,81$	1,50 $\pm 1,75$	1,39 $\pm 2,12$	1,96 $\pm 2,17$
p	0,747		< 0,001		< 0,001	
Rối loạn hành vi ($X \pm SD$)	1,34 $\pm 1,66$	1,50 $\pm 1,61$	0,74 $\pm 1,31$	0,77 $\pm$ 1,32	0,90 $\pm 1,43$	1,21 $\pm 1,54$
p	0,480		0,454		0,018	
Rối loạn lo âu ($X \pm SD$)	1,78 $\pm 1,93$	1,37 $\pm 1,77$	0,59 $\pm 1,20$	1,0 $\pm 1,47$	0,92 $\pm 1,53$	1,22 $\pm 1,66$
p	0,215		0,010		0,015	

Nhận xét: Điểm trung bình của các khía cạnh kém tập trung, tăng động, rối loạn hành vi và rối loạn lo âu của chung cả 2 địa điểm nghiên cứu đều cao hơn ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ ($p < 0,05$).

3.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ em

3.2.1. Yếu tố liên quan đến môi trường sống của trẻ

Bảng 3.16. Nồng độ chì trong đất dân sinh

Địa điểm	N	Trung bình $\pm$ SD (mg/kg)	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Số mẫu vượt TCCP* (n/%)
Bản Thi ⁽¹⁾	30	2980,23 $\pm$ 6092,84	80,05	33820,62	30 (100,0)
Tân Long ⁽²⁾	30	263,46 $\pm$ 367,84	11,72	1790,36	22 (73,33)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		< 0,001			

*Tiêu chuẩn cho phép

Nhận xét: Nồng độ chì trong đất dân sinh tại Bản Thi cao gấp hơn 10 lần so với tại Tân Long và cao gấp gần 43 lần so với TCCP tại Việt Nam.

Bảng 3.17. Nồng độ chì trong không khí

Địa điểm	N	Trung bình $\pm$ SD (μ g/m ³)	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Số mẫu vượt TCCP* (n/%)
Bản Thi ₍₁₎	30	5,89 $\pm$ 4,19	1,6	18,5	30 (100,0)
Tân Long ₍₂₎	30	6,79 $\pm$ 5,37	2	30,2	30 (100,0)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		0,277			

Nhận xét: Nồng độ chì trong không khí tại Bản Thi và Tân Long cao hơn gấp 4-4,5 lần so với TCCP tại Việt Nam.

Bảng 3.18. Nồng độ chì trong nước sinh hoạt

Địa điểm	N	Trung bình $\pm$ SD (mg/L)	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Số mẫu vượt TCCP* (n/%)
Bản Thi ⁽¹⁾	30	0,0033 $\pm$ 0,0031	0,002	0,0135	3 (10,0)
Tân Long ⁽²⁾	30	0,0077 $\pm$ 0,0191	0,0002	0,0993	4 (13,33)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		0,581			

Nhận xét: Nồng độ chì trung bình trong nước sinh hoạt tại Bản Thi và Tân Long không vượt quá so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam. Tuy nhiên, tại Bản Thi có 10% và tại Tân Long có 13,33% số mẫu vượt TCCP

3.2.2. Yếu tố liên quan đến thâm nhiễm chì từ hành vi, thói quen của trẻ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Bảng 3.26. Đánh giá một số yếu tố liên quan đến tình trạng thâm nhiễm chì và đặc điểm hành vi, thói quen của trẻ theo mô hình hồi quy đa biến

Yếu tố liên quan		Bản Thi, Bắc Kạn (n=195)	
		aOR (95%IC)	p
Tuổi trẻ	< 6	1	
	6 – 10	0,44 (0,14 – 1,37)	0,159
	11 - 14	0,53 (0,12 – 2,20)	0,385
Giới tính nam		2,66 (1,22 – 5,77)	0,013
Loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi là đất		1,97 (0,87 – 4,46)	0,103

Nhận xét: trong mô hình hồi quy đa biến, ở Bản Thi có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tỉ lệ thâm nhiễm chì và giới tính trẻ là nam (aOR= 2,66, 95%CI: 1,22-5,77, p=0,013). Không có mối liên quan tại Tân Long

3.2.3. Yếu tố liên quan đến tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ từ gia đình trẻ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Bảng 3.34. Đánh giá một số yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ và đặc điểm gia đình theo mô hình hồi quy đa biến

Yếu tố liên quan	Tân Long (n=208)	
	aOR (95%IC)	p
Khoảng cách từ nhà trẻ ở đến khu mỏ khai thác quặng chì $\leq 2\text{km}$	2,23 (1,19 – 4,20)	0,012
Kiến thức về NĐC		
-Kém	1,19 (0,33 – 4,26)	0,782
-Trung bình	1,48 (0,70 – 3,12)	0,298
Thái độ về NĐC không tốt	0,73 (0,20 – 2,67)	0,641

Nhận xét: Chỉ có yếu tố liên quan đến tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ ở Tân Long là khoảng cách từ nhà trẻ ở đến khu mỏ khai thác quặng $\leq 2\text{km}$ với aOR = 2,23, p < 0,05. Không có mối liên quan tại Bản Thi.

3.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp

3.3.1. Kết quả can thiệp trong cải thiện kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ

Bảng 3. 46. Kết quả can thiệp về kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em

Biến số	Bản Thi (n=115)		Tân Long (n=82)		Chung (N=197)	
	Trước CT	Sau CT	Trước CT	Sau CT	Trước CT	Sau CT
Kiến thức tốt (n,%)	69 (60,0)	103 (89,57)	50 (60,98)	77 (93,9)	119 (60,41)	180 (91,37)
CSHQ (%)	49,0*		54,0*		51,2*	
Thái độ tốt (n,%)	114 (99,13)	114 (99,13)	72 (87,8)	82 (100)	186 (94,42)	196 (99,49)
CSHQ (%)	0		14,0*		5,4*	
Thực hành tốt (n,%)	34 (29,57)	56 (48,7)	21 (25,61)	35 (42,68)	55 (27,92)	91 (46,19)
CSHQ (%)	64,7*		66,6*		65,4*	

*p < 0,05

Nhận xét: Sau can thiệp, kiến thức, thái độ và thực hành về phòng chống nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên, CSHQ đạt từ 5,4 đến 66,6%.

3.3.2. *Kết quả can thiệp trong cải thiện nồng độ chì máu và một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì của trẻ*

Bảng 3. 47. Kết quả can thiệp đến nồng độ chì máu của trẻ

NĐCM	Trước CT	Sau CT	CSHQ (%)	p
Bản Thi (n=115)				
≥ 10 µg/dl (n, %)	115 (100)	103 (89,57)	10,43	<0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	17,41±5,67	15,54± 5,55	10,74	0,006
Tân Long (n=82)				
≥ 10 µg/dl (n, %)	82 (100)	53 (64,63)	35,37	<0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	22,68±11,37	12,7 ± 4,93	44,0	<0,001
Tổng chung (N=197)				
≥ 10 µg/dl (n, %)	197 (100)	156 (79,19)	20,81	<0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	19,6 ± 8,88	14,35±5,47	26,8	<0,001

Nhận xét: Sau can thiệp, tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl giảm 20,81% và NĐCM trung bình của trẻ giảm 26,8% (p<0,05).

Bảng 3. 48. Kết quả can thiệp đến một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì ở trẻ (N=197)

Biểu hiện	Trước CT n (%)	Sau CT n (%)	CSHQ (%)	p
Nôn, buồn nôn	14 (7,11)	12 (6,09)	14,3	0,694
Đau bụng	59 (29,95)	38 (19,29)	35,6	0,003
Biếng ăn	48 (24,37)	32 (16,24)	33,3	0,013
Táo bón	22 (11,17)	8 (4,06)	64	0,006

Nhận xét: Sau can thiệp, tỉ lệ trẻ có các triệu chứng đau bụng, biếng ăn, táo bón đều giảm có ý nghĩa với p<0,05. Trong đó, chỉ số hiệu quả cao nhất ở cải thiện triệu chứng táo bón (64%).

Chương 4: BÀN LUẬN

4.1. Thực trạng thâm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất, tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi

4.1.1. Thực trạng thâm nhiễm chì ở trẻ

Nghiên cứu trên 403 trẻ, bao gồm 195 trẻ ở Bản Thi, Bắc Kạn và 208 trẻ ở Tân Long, Thái Nguyên chúng tôi thu được kết quả ở Bản Thi, có 80,51% trẻ có NĐCM từ 10 – 45 $\mu\text{g/dl}$, không có trẻ có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dl}$; ở Tân Long, 50% trẻ có NĐCM từ 10 – 45 $\mu\text{g/dl}$ và 1,92% trẻ có NĐCM > 45 $\mu\text{g/dl}$. NĐCM trung bình của trẻ ở Bản Thi cao hơn ở Tân Long, lần lượt là $15,42 \pm 6,45 \mu\text{g/dl}$ và $13,47 \pm 11,48 \mu\text{g/dl}$ ($p < 0,05$), chung cả 2 địa điểm là $14,41 \pm 9,42 \mu\text{g/dl}$ (bảng 3.3). Như vậy, đây là một số liệu ban đầu cho thấy tình trạng thâm nhiễm chì ở 2 địa điểm nghiên cứu này có thể là rất đáng lo ngại. Kết quả này cũng khá tương đồng với tình trạng thâm nhiễm chì trên trẻ em tại khu vực làng nghề Đông Mai, có 70,4% trẻ em có NĐCM từ 10 đến 45 $\mu\text{g/dl}$. Tại Nigeria, một chương trình đánh giá quốc gia (2010) đã cho thấy kết quả 118 trẻ em dưới 5 tuổi chết do ô nhiễm chì, 59% có mức độ chì máu cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$.

Tỉ lệ thâm nhiễm chì ở trẻ dưới 6 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất là 69% ($p < 0,05$) và NĐCM trung bình tương đối đồng đều ở các nhóm tuổi ($p > 0,05$) (bảng 3.4). Tỉ lệ trẻ thâm nhiễm chì chung và NĐCM trung bình ở nam đều cao hơn nữ với $p < 0,05$ (bảng 3.5).

4.1.2. Tình trạng phát triển thể chất, tinh thần của trẻ em

Chỉ số chiều cao, cân nặng, vòng ngực và BMI theo các độ tuổi dưới 6, từ 6 đến 10 và 11-14 tuổi đều có xu hướng thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ so với nhóm còn lại, đặc biệt khoảng cách chênh lệch có xu hướng tăng hơn ở các nhóm tuổi cao hơn (bảng 3.6-3.9). Mặc dù sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$, kết

quả này vẫn cho thấy tình trạng thâm nhiễm chì có thể ảnh hưởng đến sự phát triển thể chất của trẻ. Một nghiên cứu theo dõi dọc trong vòng 10 năm tại Nga trên 481 trẻ cũng cho thấy chỉ số BMI cũng cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM cao ($p < 0,05$).

Về chỉ số huyết học, kết quả từ bảng 3.11 cho thấy chỉ số Hb trung bình ở nhóm NĐCM $< 10 \mu\text{g/dl}$ là $123,5 \pm 10,42 \text{ g/l}$, cao hơn 3 g/l so với nhóm NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ là $120,5 \text{ g/l}$ với $p = 0,009$ ($p < 0,05$).

Ở Tân Long, nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ có tỉ lệ các biểu hiện đau bụng, biếng ăn và có đường viền lợi cao hơn gấp gần 3 đến 4 lần so với nhóm trẻ không bị thâm nhiễm chì với $p < 0,05$.

Với thang đo DBC-P (bảng 3.14), tỉ lệ trẻ có các nguy cơ phá vỡ/chống đối, nguy cơ tự thỏa mãn, nguy cơ rối loạn giao tiếp, nguy cơ rối loạn lo âu và nguy cơ rối loạn quan hệ xã hội đều cao hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$. Với thang đo Vanderbilt (bảng 3.15), điểm trung bình của các khía cạnh kém tập trung, tăng động, rối loạn hành vi và rối loạn lo âu của chung cả 2 địa điểm nghiên cứu cũng đều cao hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ ($p < 0,05$). Kết quả này cho thấy thâm nhiễm chì có thể ảnh hưởng đến tình trạng phát triển tinh thần của trẻ.

4.2. Một số yếu tố liên quan đến thâm nhiễm chì trên trẻ em

4.2.1. Yếu tố liên quan đến môi trường sống của trẻ

Nồng độ chì trung bình trong đất dân sinh tại Bản Thi là $2980,23 \pm 6092,84 \text{ mg/kg}$, cao gấp 12 lần so với tại Tân Long là $263,46 \pm 367,84 \text{ mg/kg}$ ($p < 0,05$) và cao gấp gần 43 lần so với TCCP tại Việt Nam là 70 mg/kg đất khô (bảng 3.18). Ở Bản Thi, 100% số mẫu đo và tại Tân Long có 73% số mẫu vượt TCCP.

Nồng độ chì trung bình trong không khí cao hơn gấp 4-4,5 lần so với TCC tại Việt Nam. Toàn bộ 100% số mẫu đều vượt TCCP.

Nồng độ chì trung bình trong nước sinh hoạt tại Bản Thi và Tân Long đều không vượt quá so với TCCP tại Việt Nam (bảng 3.18). Tuy nhiên, ở Bản Thi có 3 mẫu và ở Tân Long, có 4 mẫu vượt TCCP.

4.2.2. Yếu tố liên quan đến thâm nhiễm chì từ hành vi, thói quen của trẻ

Kết quả phân tích đa biến cho thấy trẻ em nam có nguy cơ có thâm nhiễm chì cao gấp 2,66 lần so với trẻ nữ (95%CI: 1,22 – 5,77, $p=0,013$) tại Bắc Kạn (bảng 3.26). Không ghi nhận yếu tố liên quan ở Tân Long.

4.2.3. Yếu tố liên quan đến thâm nhiễm chì ở trẻ từ gia đình trẻ

Kết quả phân tích đa biến các yếu tố liên quan đến gia đình trẻ (bảng 3.34), chỉ ghi nhận ở Tân Long có mối liên quan giữa khoảng cách nhà đến khu vực có hoạt động khai thác mỏ ≤ 2 km với tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ (aOR = 2,23; 95%CI 1,19-4,20; $p=0,012$).

Như vậy, các kết quả về phân tích yếu tố liên quan chỉ cho thấy nguy cơ trẻ bị nhiễm chì từ môi trường là hiện hữu tại hai địa bàn này. Các can thiệp về vấn đề môi trường hoặc di dời khu vực dân cư xa khu vực sản xuất khai thác quặng nhằm làm giảm tác động của thâm nhiễm chì với sức khỏe trẻ em ở Bản Thi và Tân Long là cần thiết.

4.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp dự phòng

Từ giai đoạn điều tra cắt ngang, có 265 trẻ được xếp loại vào mức độ bị thâm nhiễm chì, trong đó 261 trẻ có NĐCM từ 10 đến 45 $\mu\text{g}/\text{dl}$ và 4 trẻ có NĐCM trên 45 $\mu\text{g}/\text{dl}$, ở Bản Thi có 157 trẻ và ở Tân Long có 108 trẻ. Toàn bộ số trẻ và gia đình trẻ đã được mời tham gia vào

ngiên cứu can thiệp. Sau 6 tháng, số lượng trẻ thực hiện đủ lộ trình can thiệp và quay lại đánh giá là 197 trẻ, bao gồm 115 ở Bản Thi và 85 trẻ ở Tân Long.

4.3.1. Kết quả can thiệp trong cải thiện kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ

Kết quả sau 6 tháng can thiệp, phần lớn các chỉ tiêu về kiến thức, thái độ, thực hành của cha mẹ trẻ đều có những thay đổi tích cực ở cả hai địa điểm nghiên cứu. Trong đó, thay đổi chủ yếu ở các chỉ tiêu về kiến thức và thực hành (bảng 3.46). CSHQ về kiến thức ở Bản Thi là 49% và Tân Long là 54%; CSHQ về thái độ đạt 14% ở Tân Long, ở Bản Thi không thay đổi do tỉ lệ đạt trước can thiệp đã rất cao; CSHQ về thực hành ở Bản Thi là 64,7% và Tân Long là 66,6%, chung 2 tỉnh là 65,4% ($p < 0,05$).

4.3.2. Kết quả can thiệp trong cải thiện nồng độ chì máu và một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì ở trẻ

Kết quả từ bảng 3.47 cho thấy có sự thay đổi đáng kể về NĐCM sau 6 tháng can thiệp. Cụ thể, NĐCM trung bình và tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ đều giảm có ý nghĩa với $p < 0,05$. Trong đó, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ giảm 10,43%, NĐCM trung bình của trẻ giảm 1,87 $\mu\text{g/dl}$, tương đương CSHQ là 10,74% với $p < 0,05$. Ở Tân Long, sự cải thiện còn đáng kể hơn khi tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ giảm đến 35,37% và NĐCM trung bình giảm 9,98 $\mu\text{g/dl}$, tương đương giảm 44% với $p < 0,05$. Chung 2 địa điểm, tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ giảm 20,81% và NĐCM trẻ giảm 26,8% ($p < 0,001$). Sau can thiệp, cũng không còn trẻ nào ở có NĐCM > 45 $\mu\text{g/dl}$. Tỉ lệ giảm ở Tân Long cao hơn so với Bản Thi, có thể liên quan đến tỉ lệ cải thiện về kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ ở Tân Long.

Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy hiệu quả trong cải thiện một số biểu hiện thâm nhiễm chì mạn tính trên trẻ ở cả hai địa điểm. Sau can thiệp, tỉ lệ trẻ có các triệu chứng đau bụng, biếng ăn, táo bón đều giảm, chỉ số hiệu quả đạt từ 33,3 đến 64% với $p < 0,05$ (bảng 3.48).

4.4. Hạn chế của nghiên cứu

Một là, nghiên cứu chưa đề cập đến các yếu tố liên quan đến tỉ lệ thâm nhiễm chì với vấn đề dinh dưỡng ở trẻ và nguy cơ nhiễm chì từ thực phẩm. Hai là, nghiên cứu thiếu nhóm chứng để so sánh sau can thiệp có thể hạn chế một số kết quả nghiên cứu. Ba là, chưa có các biện pháp can thiệp về môi trường, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra kết hợp giữa truyền thông GDSK, can thiệp môi trường và biện pháp y tế có thể mang lại hiệu quả cao hơn.

KẾT LUẬN

4.1. Thực trạng thâm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi

- Tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ chung là 65,76%, tại Bản Thi là 80,51% và Tân Long là 51,92%. Tại Tân Long, có 1,92% có nồng độ chì máu trên 45 $\mu\text{g/dl}$. NĐCM trung bình tại Bản Thi là $15,41 \pm 6,44$ $\mu\text{g/dl}$ và Tân Long là $13,47 \pm 11,48$ $\mu\text{g/dl}$, chung là $14,41 \pm 9,42$ $\mu\text{g/dl}$
- Chỉ số chiều cao thấp hơn từ 1 đến 4 cm, cân nặng thấp hơn từ 0,5 đến 2,5 kg, vòng ngực thấp hơn từ 0,5 đến 1,3 cm và BMI thấp hơn từ 0,12 đến 0,3 của tất cả các nhóm tuổi ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ ($p > 0,05$)
- Chỉ số Hb ở nhóm trẻ có NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ là 123 g/l cao hơn so với nhóm ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ là 120,08 g/l ($p < 0,05$)

- Trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ có điểm nguy cơ mắc rối loạn lo âu và tăng động giảm chú ý cao hơn theo thang đo DBC-P và Vanderbilt ($p < 0,05$)

4.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ

4.2.1. Yếu tố môi trường

- Chì trong đất dân sinh: tại Bản Thi có 100% mẫu đất và tại Tân Long có 73,33% mẫu đất vượt TCCP. Nồng độ chì trung bình cao gấp 43 lần tại Bản Thi và 3,5 lần tại Tân Long
- Chì trong không khí: 30% mẫu vượt TCCP, nồng độ trung bình cao gấp hơn 4 lần TCCP cả ở Bản Thi và Tân Long
- Chì trong nước sinh hoạt: 9,68% ở Bản Thi và 13,33% ở Tân Long vượt quá TCCP

4.2.2. Yếu tố liên quan đến trẻ và gia đình trẻ

Trong mô hình hồi quy đa biến, hai yếu tố có liên quan đến tình trạng nhiễm chì bao gồm giới tính trẻ là nam (aOR = 2,66, 95%CI: 1,22-5,77, $p = 0,013$) ở Bản Thi, Bắc Kạn và khoảng cách từ nhà đến khu vực khai thác mỏ ≤ 2 km là yếu tố làm tăng nguy cơ nhiễm chì ở trẻ (aOR = 2,23; 95%IC: 1,19-4,2; $p = 0,012$) ở Tân Long, Thái Nguyên.

4.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin

4.3.1. Tăng cường kiến thức, thái độ, thực hành của cha mẹ trẻ

Sau can thiệp ở cả 2 địa điểm, kiến thức, thái độ và thực hành về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 5,4 đến 66,6%, ($p < 0,05$).

4.3.2. Cải thiện nồng độ chì máu và giảm một số biểu hiện nhiễm chì của trẻ

- Mức độ thâm nhiễm chì: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ giảm 10,43%, nồng độ chì máu trung bình của trẻ giảm $1,87 \mu\text{g/dl}$, chỉ số hiệu quả giảm 10,74% với $p < 0,05$. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ giảm 35,37% và nồng độ chì máu trung bình giảm $9,98 \mu\text{g/dl}$, chỉ số hiệu quả giảm 44% với $p < 0,05$. Chung 2 địa điểm, tỉ lệ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ giảm 20,81% và nồng độ chì máu trung bình giảm 26,8% ($p < 0,001$). Sau can thiệp, cũng không còn trẻ nào ở có chì máu $> 45 \mu\text{g/dl}$
- Triệu chứng thâm nhiễm chì: sau can thiệp, tính chung 2 địa điểm, triệu chứng đau bụng, biếng ăn, táo bón giảm so với trước can thiệp, chỉ số hiệu quả giảm lần lượt là 35,6%, 33,3% và 64%.

KHUYẾN NGHỊ

1. Cần có biện pháp sàng lọc chì máu lồng ghép trong chương trình chăm sóc sức khỏe ban đầu tại hai địa bàn này để có thể phát hiện sớm hơn các trường hợp thâm nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ trên trẻ em
2. Di dời khu dân cư cách xa khu vực ảnh hưởng bởi hoạt động khai khoáng mỏ quặng chì
3. Áp dụng biện pháp giáo dục truyền thông kết hợp với sử dụng chế phẩm pectin ở các khu vực có nguy cơ ô nhiễm chì cao trong cả nước như khu vực sản xuất khai thác quặng, tái chế ắc quy...
4. Cần có thêm các biện pháp can thiệp giảm ô nhiễm chì trong môi trường đất, nước, không khí để đạt được hiệu quả cao hơn trong phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ em nói riêng và người dân nói chung tại 2 địa bàn này.